



COLECCIÓN  
**INGENIERÍA  
Y TECNOLOGÍA**

LIBROS DE TEXTO

INGENIERÍA INDUSTRIAL

# **GERENCIA MODERNA DE SALARIOS E INCENTIVOS**

---

**Gestión y arquitectura de procesos**





COLECCIÓN  
**INGENIERÍA  
Y TECNOLOGÍA**

LIBROS DE TEXTO

INGENIERÍA INDUSTRIAL

# GERENCIA MODERNA DE SALARIOS E INCENTIVOS

---

## Gestión y arquitectura de procesos

Miguel Amaya Galeano



UNIVERSITARIA AGUSTINIANA  
**UNIAGUSTINIANA**  
*Es creeren ti*

**Editorial**  
UNIAGUSTINIANA

Amaya Galeano, Miguel

Gerencia moderna de salarios e incentivos: Gestión y arquitectura de procesos / Miguel Amaya Galeano; Bogotá: Editorial Uniagustiniana, 2019.

698 p.: il.

978-958-xxxxx-xx-x

1. Salarios. 2. Salarios y productividad laboral. 3. Incentivos en la industria. 4. Política de precios y salarios. 5. Análisis ocupacional. 6. Administración de incentivos.

658.32 CDD

## **Gerencia moderna de salarios e incentivos. Gestión y arquitectura de procesos**

©Miguel Amaya Galeano

©Editorial Uniagustiniana

Primera edición: junio de 2019

ISBN (impreso): xxx-xxx-xxxx-x-x

ISBN (digital): xxx-xxx-xxxx-x-x

DOI:

### **Edición**

Ruth Elena Cuasialpud Canchala, Coordinación Editorial y de Difusión

Julio Mateus, Corrección de estilo y lectura de pruebas

CMYK Diseño e Impresos S.A.S., Diseño y diagramación

CMYK Diseño e Impresos S.A.S., Impresión

Campus Tagaste, Av. Ciudad de Cali # 11B – 95

coor.publicaciones@uniagustiniana.edu.co

Impreso y hecho en Bogotá, Colombia. Depósito legal según Decreto 460 de 1995.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin autorización escrita de la Universitaria Agustiniana.

*Quiero dedicarle este libro a la autora de mis días  
porque de ella recibí toda la formación moral,  
espiritual y material para ser hombre de bien. Así  
mismo, le doy gracias a Dios porque la hizo amable,  
porque la hizo santa y porque, para ventura mía,  
nací de sus entrañas.*



# Contenido

<b>PRÓLOGO</b>	15
<b>PREFACIO</b>	17
<b>CAPÍTULO I. NOCIONES GENERALES</b>	
INTRODUCCIÓN	25
Diseño funcional de cargos y perfiles ocupacionales	26
Gerencia de procesos y procedimientos	28
Estándares y evaluación del desempeño	28
Compensaciones e incentivos	28
Factores de productividad: resumen	30
OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS Y COMPENSACIONES	30
Motivar a los empleados para que alcancen su máxima eficiencia	31
Controlar costos de mano de obra	31
Proveer las bases para un efectivo proceso de reclutamiento, selección, contratación y promoción de empleados	31
Promover la cooperación del empleado a través de la armonía y las relaciones empleador-empleado	32
IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS E INCENTIVOS	32
Importancia para la empresa	32
Importancia para el cliente	33
Importancia para el empleado	33
PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	34
PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS E INCENTIVOS	36
FUTURO DE LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS	36
RESPONSABILIDAD POR LA ADMINISTRACIÓN DE SALARIOS E INCENTIVOS	37
PRODUCTIVIDAD, SALARIOS E INFLACIÓN	38
FACTORES DETERMINANTES DE LOS SALARIOS	40

## **CAPÍTULO 2. ALGUNAS TEORÍAS ACERCA DEL SALARIO**

TEORÍA DEL SALARIO JUSTO	41
TEORÍA DE LA OFERTA Y LA DEMANDA	41
TEORÍA DE LA SUBSISTENCIA	42
TEORÍA DE KARL MARX	43
TEORÍA DEL FONDO DE SALARIOS	44
TEORÍA DE HENRY FORD	44
TEORÍA DE ADAM SMITH	45
TEORÍA DE LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL	46

## **CAPÍTULO 3. PRINCIPALES MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE CARGOS**

INTRODUCCIÓN	47
DEFINICIÓN Y NATURALEZA	47
OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DE CARGOS	47
TEORÍA SOBRE LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE CARGOS	48
EVOLUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CARGOS	49
MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE CARGOS	51
Método de jerarquización	52
Técnicas de comparación por pares	52
Técnicas de comparación por puntos	54
Elaboración de la escala de salarios	57
MÉTODO DE CLASIFICACIÓN DE CARGOS	58
MÉTODO DE COMPARACIÓN DE FACTORES	61
Etapas para desarrollar el método de comparación de factores	61
MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS	68
COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS BÁSICOS DE EVALUACIÓN	68
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MÉTODOS BÁSICOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE CARGOS	69
MÉTODO HAY DE MATRICES Y PERFILES	69
Factores críticos de valoración	70
CONCLUSIÓN	71

## CAPÍTULO 4. DESEMPEÑO Y PRODUCTIVIDAD

IMPORTANCIA	73
EN QUÉ CONSISTE	82
UBICACIÓN	83
RESPONSABILIDAD	84
OBJETIVOS	84
USOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	85
CIRCUITO DE CONTROL ADMINISTRATIVO	86
Desempeño deseado	86
Desempeño real	86
Medición del desempeño real	87
ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO	87
Registros históricos	88
Análisis y medición del trabajo	88
Tiempos predeterminados	89
Muestreo de trabajo	90
Estimaciones	90
Aproximaciones sucesivas	90
PERT ( <i>Program Evaluation and Review Technique</i> )	90
RESPONSABILIDAD POR LA FIJACIÓN DE ESTÁNDARES	91
QUÉ SE DEBE EVALUAR	91
FACTORES CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	95
MANEJO DE ALGUNOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	96
Prejuicios personales	96
Efecto de halo o de aureola	96
Tendencia a la medición central	97
Efecto de acontecimientos recientes	97
Interferencia de razones subconscientes	97
MÉTODOS USADOS PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	98
Administración por objetivos y resultados (APO)	98
Escalas de puntuación	100
Listas de verificación	100
Método de selección forzada	101
Comparación por pares	102
Método de escalas de calificación basado en el comportamiento	102
Método de registro de acontecimientos notables	102

Autoevaluaciones	104
Evaluaciones psicológicas	104
Valoración de la actividad	104
Evaluación integral (360°)	105
Evaluación por indicadores de gestión	107

## **CAPÍTULO 5. MÉTODOS BÁSICOS DE COMPENSACIÓN E INCENTIVOS SALARIALES**

INTRODUCCIÓN	111
CONTENIDO DE LAS POLÍTICAS SALARIALES	111
NORMAS SOBRE INCENTIVOS SALARIALES	112
PLANES DE INCENTIVOS SALARIALES	113
Incentivos para trabajadores por horas	116
Incentivos basados en el desafío	116
Bonos individuales	117
Incentivos a grupos	117
Incrementos salariales e incentivos por méritos	117
Incentivos por méritos a profesionales	121
Incentivos para ejecutivos	121
Incentivos de participación en utilidades	122
RESUMEN	122

## **CAPÍTULO 6. ASPECTOS LEGALES SOBRE EL SALARIO. ANÁLISIS COMPARATIVO: COLOMBIA VS. MÉXICO**

EL SALARIO	125
Un concepto fundamental	125
No constituyen salario	126
Principios de especial aplicación para los salarios	127
Términos usados en el CST y sus diferencias	134
Clases de salario	135
Jornada laboral	137
Prestaciones sociales	139
Modalidades del contrato de trabajo	142
ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LA LEY 789 DE 2002	146

## CAPÍTULO 7. UN CASO PRÁCTICO

INTRODUCCIÓN AL CASO PRÁCTICO	153
DESARROLLO Y ANÁLISIS DE UN CASO PRÁCTICO	154
ANÁLISIS OCUPACIONAL	154
Definición	154
Objetivos y usos del análisis ocupacional	155
Proceso para el análisis de cargos	156
Técnicas para la recolección de la información	157
Tipo de información que se debe obtener	158
SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS CARGOS QUE SE VAN A ANALIZAR	167
DESCRIPCIÓN DE CARGOS	169
Definición	170
Propósitos	170
Contenido de la descripción de cargos	171
Normas generales para la descripción de cargos	174
SELECCIÓN, DEFINICIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES	198
Selección de factores	198
Definición de factores	199
Ponderación de factores	199
DETERMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE GRADOS	201
PONDERACIÓN DE GRADOS	207
Progresión aritmética	207
Manual de valoración <i>Definición de factores y grados</i>	212
TABLA DE VALORACIÓN (RESUMEN DEL MANUAL DE VALORACIÓN)	223
HOJA MAESTRA DE VALORACIÓN	226
ENCUESTA SALARIAL	246
Naturaleza de cargos según la encuesta salarial adaptada de la Asociación Colombiana de Relaciones Industriales y Personal)	247
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (NUBE DE PUNTOS)	252
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (UNIÓN DE PUNTOS)	255
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (TENDENCIA MANUAL)	257
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (TENDENCIA POLINÓMICA)	260
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN (UNIÓN DE PUNTOS VS. TENDENCIA POLINÓMICA)	262

AJUSTE PARABÓLICO	265
Método de determinantes	266
Método de matrices	269
Tabla de sumatorias	270
Solución del sistema de ecuaciones	276
REGRESIÓN POLINOMIAL MÚLTIPLE	279
Introducción	279
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN POLINOMIAL MÚLTIPLE	
PROGRESIÓN ARITMÉTICA I	280
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN POLINOMIAL MÚLTIPLE	
PROGRESIÓN ARITMÉTICA II	282
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN POLINOMIAL MÚLTIPLE	284
MÉTODO DEL COCIENTE	284
RESULTADOS DE LA REGRESIÓN POLINOMIAL MÚLTIPLE. PROGRESIÓN GEOMÉTRICA	288
Tendencia central ajustada	300
Tendencia central ajustada vs. nube de puntos	303
Tendencia central ajustada vs. tendencia polinómica	305
RANGOS PORCENTUALES	308
TABLA DE DESVIACIONES ABSOLUTAS Y RELATIVAS	317
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	327
Coeficiente de determinación muestral ( $R^2$ )	327
Coeficiente de correlación muestral ( $R$ )	327
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA SALARIAL	341
Construcción de la estructura salarial	341
ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA SALARIAL	345
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	347

## **CAPÍTULO 8. MÉTODO JOB PARA INCREMENTOS Y AJUSTES SALARIALES**

INTRODUCCIÓN	349
Variables involucradas	355
Parámetros que hay que evaluar	356
Premisas que hay que tener en cuenta	356
DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL MÉTODO	358
Modelo de programación salarial sin curva del mercado laboral (MPSM)	358
Consideraciones para determinar el nivel de prioridad ( $\alpha_i$ )	367

Estimación de la duración del programa de ajuste ( $Q$ )	369
Cálculo de los puntos adecuados al salario de un cargo	371
Pasos para elaborar un programa de ajuste sin curva de mercado laboral	371
Consideraciones para la aplicación de un MPCM	400
Modelo de programación salarial sin curva del mercado laboral (MPSM)	404
Programación salarial, año 1	406
Programación salarial, año 2	411
MODELO DE PROGRAMACIÓN SALARIAL CON CURVA DEL MERCADO LABORAL (MPCM)	425
Programación salarial, año 1	430
Programación salarial, año 2	435
Programación salarial, año 3	439
APÉNDICE	445
Deducción de la constante de ajuste ( $Z_t$ )	445
EL SALARIO MÍNIMO	447
Elementos y datos discutidos en la Comisión Permanente de Concertación	450

## **CAPÍTULO 9. GESTIÓN Y ARQUITECTURA DE PROCESOS. BPM Y APN**

INTRODUCCIÓN	455
CONCEPTO DE PROCESO	455
DEFINICIONES DE PROCESO	456
DEFINICIÓN DE PROCEDIMIENTO	457
CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS	459
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PROCESOS (FLUJOGRAMA)	459
Símbolos estándares para el diagrama de flujo	460
<i>Business Process Management</i> (BPM) y arquitectura de procesos de negocios (APN)	463
Arquitectura de Procesos de Negocio (APN). Enfoque desde <i>Business Process Management</i> (BPM)	476
ARQUITECTURA DE PROCESOS DE NEGOCIOS	484
REFERENCIAS	521
ÍNDICE (TABLAS Y FIGURAS)	523



## Prólogo

Tenemos ante sí una obra académica de gran valor, que se nos ofrece con generosidad para quienes nos vemos en la necesidad de revisar los conocimientos y experiencias de profesionales destacados, así como de buscar nuevas prácticas de mejora empresarial.

El ingeniero industrial y maestro Miguel Amaya Galeano ha dedicado gran parte de su tiempo a recopilar vivencias y conocimientos de su vida profesional como empresario, consultor y catedrático en varias universidades de Colombia, así como sus intercambios con colegas de otras universidades en Suramérica, Centroamérica, México y Estados Unidos, los cuales ha venido plasmando en sus libros, versados en la gestión de salarios e incentivos y la productividad de las empresas como fundamento para la competitividad. Tanta ha sido su pasión, que su obra editorial y profesional sigue en auge y trasciende los límites territoriales de su país, Colombia.

*Gerencia moderna de salarios e incentivos. Gestión y arquitectura de procesos* es el título de esta obra, que contiene once capítulos: 1) Nociones generales, 2) Algunas teorías acerca del salario, 3) Métodos de evaluación y valoración de cargos, 4) Productividad-competitividad-desempeño, 5) Métodos básicos de compensación e incentivos salariales, 6) Aspectos legales sobre el salario. Comparativo: Colombia vs. México, 7) Un caso práctico, 8) Modelo matemático, 9) Gestión y arquitectura de procesos. BPM y APN, 10) Las competencias y la compensación variable, y 11) Diseño, estructura y cálculo de costos salariales para empresas en base cero.

El ingeniero Amaya Galeano se ha preocupado por mantener vigentes sus aportaciones en cada nueva edición de su libro; en esta, se aborda de manera interesante el tema del capítulo 6, el cual hace un análisis comparativo entre los aspectos legales acerca del salario que se describen en los códigos laborales de Colombia y México, aspecto que permite una aplicación más versátil en empresas de diferente ubicación geográfica y con normas jurídicas diferentes. Un nuevo aporte se presenta en el capítulo 8, donde se propone un modelo matemático que, como herramienta, les permite a las empresas calcular el valor justo de los salarios. En el capítulo 9 se presenta la gestión y arquitectura de procesos con algunas herramientas tecnológicas de aplicación y, a manera de ejemplo, comparte un caso práctico de modelamiento de procesos, por lo que la innovación y actualización del material se cumple como ha sido el propósito del autor.

La productividad y competitividad de las empresas son la esencia de la visión que plantea el ingeniero Amaya, quien centra su atención en el factor más valioso e importante de cualquier organización: el activo humano. Lo hace considerando que la productividad emana desde el capital humano, lo que impacta en los factores tecnológicos, de procesos, del cumplimiento de objetivos y metas de la organización, para realizarla con la calidad, costo y tiempos requeridos en un ambiente global y competitivo.

En su libro define cuatro factores básicos de la productividad en una organización: 1) diseño funcional de cargos, 2) métodos y procedimientos de trabajo, 3) desempeño y logro de objetivos, y 4) el establecimiento de salarios equitativos que motiven al personal y compensen su desempeño. Los fundamentos teóricos y metodológicos contenidos a detalle consideran la forma más adecuada para crear un buen sistema de salarios e incentivos. Asimismo, el capítulo 9 versa sobre la importancia de implementar herramientas, tales como: Business Process Management (BPM) y Arquitectura de Procesos de Negocios (APN).

Mucho se ha dicho y escrito sobre cómo se pueden alcanzar mejores resultados en la productividad y competitividad de las empresas y los países. Permanentemente se está en la búsqueda de generar nuevas herramientas, nuevos métodos de trabajo, nuevas tecnologías, nuevos modelos de empresas, nuevas alianzas corporativas nacionales e internacionales, nuevas formas de empleo y la compensación laboral salarial. La innovación y el cambio en el mundo son permanentes y vertiginosos, los productos y los servicios demandados son cambiantes y cada vez hay más ofertas de estos, la globalización y la competitividad en los mercados es la constante. En la búsqueda de la supervivencia y su posicionamiento, las empresas deberán priorizar la necesidad de lograr eficientemente la productividad que les permita ofrecer un producto, un bien o servicio competitivo en calidad, precio y tiempo de entrega, para lo cual el talento humano siempre será un factor indispensable. Esta es una función y responsabilidad de la organización, en la que los salarios e incentivos de su capital humano e intelectual deberán ser una estrategia para el logro de los objetivos individuales y organizacionales.

Agradezco a mi colega y amigo Miguel Amaya Galeano la oportunidad y la distinción por permitirme presentar esta innovada edición de su libro. Gracias por su amistad y enseñanzas, por su don de gente y entrega incondicional para su comunidad y su profesión de ingeniero industrial.

### **Francisco Miguel Cabanillas Beltrán**

*Ingeniero y maestro en Ingeniería Industrial, Productividad.*

*Subsecretario de Educación en el estado de Sinaloa, México.*

*Profesor en el Instituto Tecnológico de Culiacán - Tecnológico Nacional de México.*

*Presidente del Colegio de Ingenieros Industriales del Pacífico Sinaloense (CIIPS).*

*Culiacán, Sinaloa, México*

*Diciembre 2016*

## Prefacio

*“Mejorar la calidad, incrementar la productividad y fortalecer la posición competitiva son propósitos de plena vigencia en cualquier tipo de organización actual, porque del cumplimiento de esos propósitos puede depender la supervivencia en el ambiente empresarial de nuestros días”<sup>1</sup>*

Con el texto *Gerencia moderna de salarios e incentivos. Gestión y arquitectura de procesos* se pretende que el lector, bien sea estudiante, empresario o responsable de la gestión salarial y de los incentivos en las empresas, conozca las herramientas y adquiera los conocimientos mínimos necesarios para diseñar las estructuras y las políticas compensatorias que les permita atraer, contratar y mantener personal altamente motivado, productivo y eficiente en el logro de los objetivos individuales, grupales y organizacionales.

Esta obra se presenta después de una exhaustiva investigación que por años se llevó a cabo y se puso en práctica en numerosas empresas de diversos sectores económicos y geográficos tanto en Colombia como en México. El fundamento del texto toma algunos conceptos ya expresados por el autor en sus cuatro textos acerca de la Administración de los salarios, editados en los años 2000, 2004, 2008 y 2012.

La preocupación del autor siempre ha sido la misma: ¿cuáles son los factores que llevan a las naciones, a las empresas y a los individuos a ser productivos y competitivos?

Con la llegada del siglo XXI, los mercados están viviendo una época en la que la globalización y la apertura del comercio internacional, con nuevos tratados entre naciones, están cambiando la forma como las empresas gestionan su negocio y su gente. La velocidad se convierte en el común denominador de la dinámica empresarial y las empresas han encontrado nuevos nichos para explotar la riqueza, denominando a esta nueva tendencia: “productividad”. Es la productividad lo que permitirá a los países y a sus empresas lograr ser competitivos en un mercado cada vez más complejo, y es el arma de este nuevo siglo para lograr la supervivencia y rescatar a las empresas de la recesión en la cual se han sumergido desde las últimas décadas del siglo pasado

De acuerdo con el ranking elaborado por el Reporte Global de Competitividad (RGC) para el año 2016-2017, publicado a finales de septiembre de 2016 por el

---

<sup>1</sup> Howard S. Gitlow y Shelly J. Gitlow, *Cómo mejorar la calidad y la productividad con el método Deming*, Bogotá, Editorial Norma.

Foro Económico Mundial (FEM), ubican a Suiza por ocho años consecutivos en el primer lugar en competitividad, mientras que en el caso de América Latina, Chile es el mejor ubicado, ocupando el lugar 33, seguido de Panamá (42), México (51) y Colombia (61). Recobra especial importancia para los países tener en cuenta esta clasificación que desde el año 1979 viene realizando el Foro en aproximadamente 138 países, ya que tiene en cuenta para todos los mismos doce factores de comparación y análisis a saber: Instituciones, Infraestructura, Ambiente macroeconómico, Salud y educación primaria, Educación superior y capacitación, Eficiencia del mercado de bienes, Eficiencia del mercado laboral, Desarrollo del mercado financiero, Preparación tecnológica, Tamaño del mercado, Sofisticación de los negocios e Innovación. Los resultados del ranking son un referente para que los países puedan saber cuál es su ubicación para poder diseñar las estrategias que los lleve a mejorar su productividad y llegar a ser cada vez más competitivos en una época de globalización de las economías y de tratados de libre comercio.

En el desarrollo del texto, se explicarán los cuatro factores que articulados, son a criterio del autor los que llevarán a las personas, a las empresas y a los países a ser productivos y competitivos. Estos cuatro factores son: a) diseño de las funciones de los puestos de trabajo, b) diagramación, documentación y gestión de procesos y procedimientos, c) diseño y cálculo de objetivos funcionales y d) diseño de salarios justos y equitativos. Ante la globalización de la economía y los tratados de libre comercio, las empresas tendrán que modificar la forma como compensan a sus trabajadores, ya que como lo dice Peter Drucker, al cambiar los hábitos y los comportamientos, deberán variar los reconocimientos y las compensaciones. Las empresas tendrán que comenzar a entender que el salario no solo es una forma de pagar el servicio prestado. Sino que va mucho más allá. Deberán comprender que las compensaciones salariales (dinero o especie o ambos) se habrán de ajustar a las funciones propias del cargo, a la forma como estas se desarrollan y a los resultados reales logrados por las personas. Si se logran los objetivos, las empresas tendrán que diseñar modelos de compensación que motiven a sus trabajadores a lograr una alta productividad en su desempeño.

En resumen; el texto hace un marcado énfasis en la importancia de la eficiencia, desempeño y productividad individual, factor básico de la productividad y la competitividad organizacional.

La versión impresa del libro se encuentra organizada en nueve capítulos y la versión electrónica en once; los cuales se describen brevemente a continuación:

## **Capítulo 1. Nociones generales**

Esta sección, introduce al lector en la comprensión general de las compensaciones y los incentivos como tema central del texto, ya que en forma resumida se

explican los cuatro factores que, a criterio del autor, constituyen la base de la productividad en las organizaciones. Estos factores, propios del entorno organizacional y el proceso administrativo, guardan estrecha relación y de su correcta aplicación dependerá el éxito o el fracaso de la empresa.

El primer factor se refiere al diseño funcional de los cargos, esto es, qué se hace en cada puesto de trabajo y cuáles son las labores o actividades inherentes a cada uno de los cargos en la empresa. El segundo factor guarda relación con el anterior y tiene que ver con el procedimiento o la forma de hacer y desarrollar las funciones de cada cargo y su interrelación. Es decir, como expresar gráficamente y documentar cada una de las etapas de los procesos involucrados. En la novena sección se explicará con más detalle este tema. El tercer factor se relaciona con los dos anteriores y se refiere al desempeño y logro de los objetivos que la empresa espera que su personal alcance con el adecuado desarrollo de las funciones y los procedimientos. Finalmente, el cuarto factor se refiere al cálculo del salario equitativo que se ajuste y compense el logro eficiente de los objetivos por parte de cada uno de los miembros de la organización.

Con la puesta en marcha de los factores antes mencionados, la empresa podrá calcular el nivel de productividad y en consecuencia establecer su nivel de competitividad en el entorno nacional e internacional.

En esta primera sección también se tratan algunos temas relacionados con la importancia de administrar las compensaciones, su relación con la ingeniería industrial y la administración de empresas, así como las principales actividades y los factores determinantes de los salarios.

## **Capítulo 2. Algunas teorías acerca del salario**

En la segunda sección se describen brevemente algunas teorías relacionadas con el salario y la forma de compensar a las personas en las organizaciones que por centurias han propuesto y desarrollado diversos autores.

## **Capítulo 3. Principales métodos de evaluación y valoración de cargos**

Se puede afirmar que la tercera sección es la parte substancial del libro, ya que en ella se desarrollan con algún grado de detalle los principales métodos de evaluación y valoración de cargos. Se incluyen la teoría evolutiva y los objetivos de la valoración de cargos, que llevan al lector a comprender paso a paso y de forma didáctica la aplicación de la teoría en un caso práctico, desarrollado por el autor y un grupo de estudiantes (ver sección 7) en una empresa colombiana.

## **Capítulo 4. Desempeño y Productividad**

Esta sección corresponde al tercer factor de productividad mencionado en la sección 1. Es decir, el logro de los objetivos reales como resultado del desempeño y la productividad de las personas en su respectivo cargo. Se justifica en la medida en que la gerencia desea medir y conocer la eficiencia lograda por cada empleado para ser comparada con los objetivos estándar previamente calculados. En esta sección también se explican las técnicas más utilizadas para el cálculo de los estándares de desempeño, así como los principales métodos empleados en la evaluación del desempeño, haciendo hincapié en la gestión por competencias.

Especial énfasis de esta sección se refiere a los análisis hechos por Pedro Saúl Ruvalcaba Payán, estudiante de último semestre de la carrera en ingeniería industrial en el Instituto Tecnológico de Culiacán - Tecnológico Nacional de México. La recopilación y los comentarios hechos a los estudios realizados por el Foro Económico Mundial (FEM) y las cifras presentadas en el Reporte Mundial de Competitividad, muestra la realidad de 138 países en lo que guarda relación con su productividad y correspondiente competitividad. A mi buen amigo Saúl muchas gracias. Su contribución al tema es definitiva para los fines del libro. Éxitos en su futuro profesional especialmente como investigador.

## **Capítulo 5. Métodos básicos de compensación e incentivos salariales**

En la quinta sección recapitulan los principales métodos de compensación e incentivos salariales, de acuerdo con el desempeño individual evaluado en la sección anterior.

## **Capítulo 6. Aspectos legales sobre el salario. Análisis Comparativo: Colombia Vs. México**

Esta sección tiene como propósito suministrar al lector la información mínima necesaria contemplada por la ley en el aspecto salarial en cada uno de estos países, dado que como naciones latinoamericanas son muchos los aspectos que los identifican y los hacen comparables. Al fin y al cabo ocupan lugares similares en productividad y competitividad según los análisis y clasificaciones que establece el Foro Mundial de Productividad y Competitividad, tal como se mencionó anteriormente. El análisis ha sido desarrollado gracias a la colaboración y conceptos de laboristas Colombianos y por Christian Saavedra González de la Escuela Libre de Derecho de Sinaloa, México. Igualmente, por Gilberto Velázquez Carrillo, distinguido Ingeniero Industrial egresado del Instituto Tecnológico de Culiacán–Tecnológico Nacional de México.

Es el momento de agradecer al ingeniero Velázquez por haberme presentado como conferencista en el XVI Congreso de Ingeniería Industrial denominado “IDEALS: transformado ideas en soluciones”, en el corporativo de Ceuta Produce S.A. de C.V., en el Instituto Tecnológico de Culiacán-Tecnológico Nacional de México, e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Sinaloa, a donde tuve la oportunidad de presentar los conceptos y teorías metodológicas, expuestos en el texto: “Gestión moderna de salarios e Incentivos. BPM”. También, mis sinceros agradecimientos al ingeniero Francisco Miguel Cabanillas Beltrán, presidente del Colegio de Ingenieros Industriales del Pacífico Sinaloense, A.C. —CHIPS— por haberme aceptado en este prestigioso Colegio al cual me honro pertenecer como miembro. Agradecerle además por haber destinado parte de su valioso tiempo para hacer el prólogo del presente texto. Al igual que en el capítulo 4, agradezco a Pedro Saúl Ruvalcaba Payán, estudiante de último semestre de la carrera de ingeniería industrial del Instituto Tecnológico de Culiacán-Tecnológico Nacional de México por su contribución en el tema de movilidad del salario. Finalmente, mis agradecimientos a Diego Fernando Vega, del programa de Administración de Empresas de la Universidad del Valle por su colaboración en la diagramación, revisión y análisis de lo relacionado con la movilidad y evolución del salario mínimo legal en Colombia durante los últimos 17 años.

## **Capítulo 7. Un caso práctico**

La séptima sección presenta de forma muy detallada y paso a paso un caso práctico desarrollado por el autor y un grupo de estudiantes de noveno semestre de ingeniería industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería, en una empresa localizada en Bogotá. Este caso, al igual que el desarrollado en casi setecientas empresas, sigue la metodología diseñada por el autor en el libro, en forma didáctica para que sea de utilidad no solo a estudiantes sino a empresarios y personas responsables de la gestión humana y el diseño de los salarios y las compensaciones en las organizaciones sin importar el tipo de empresas, el sector económico o el país occidental al que pertenezcan.

## **Capítulo 8. Método JOB para incrementos y ajustes salariales**

Con el fin de ofrecer un nuevo conocimiento y como respuesta al empirismo con que por centurias se ha manejado la asignación de un salario justo a las personas en la empresa, en esta sección se desarrolla el Método JOB (Jonathan Bonilla Rivera). Con la definitiva colaboración de mi alumno Jonathan en el programa de ingeniería industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería, se logró crear un modelo matemático para calcular en forma exacta el salario justo para cada uno de

los cargos en la empresa. El modelo y las fórmulas matemáticas incluyen no solo la productividad individual o función de eficiencia, sino variables como grados y función de prioridad, número de años para llegar a un salario justo. A mi buen estudiante y hoy brillante ingeniero industrial muchas gracias por su colaboración.

## **Capítulo 9. Gestión y arquitectura de procesos BPM y APN**

Esta sección trae como novedad el desarrollo de dos temas relacionados con los procesos y procedimientos como uno de los factores para lograr la productividad y competitividad de las personas y de las empresas, componentes de la economía de las naciones. Ellos son *BPM* o *Business Process Management* y el *APN* o *Arquitectura de Procesos de Negocios*. Estos temas fueron logrados con la colaboración de William Orjuela Ariza, administrador de empresas por la Universidad Externado de Colombia; experto en Ingeniería de Procesos de Negocio; sistematizador de datos y diplomado en Negocios Internacionales (Universidad Jorge Tadeo Lozano); consultor y ejecutivo con más de veinticinco años de experiencia en Gerencia de Operaciones, *Business Process Management* y *Business Process Outsourcing* en los sectores bancario, *outsourcing* y educativo; gestor de Fabriko Process (Fábrica Colombiana de Procesos de Negocio); gerente de Consultoría de Procesos en Baker Tilly Colombia Consulting. Ha asesorado y ocupado cargos de importante responsabilidad en la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Helm Bank de Venezuela, Recaudo de Valores, Banco Sudameris, Leasing de Crédito, Banco de Crédito, Inversora Pichincha. Gerente del Proyecto BPM en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito).

## **Capítulo 10. Competencias y compensación variable**

Estos dos temas van muy de la mano y fueron cuidadosamente investigados por Juan Pablo Casas Duarte y Diego Cárdenas Franco, quienes siendo mis alumnos en el programa de ingeniería industrial se comprometieron, y a fe que lo lograron, a desarrollar estos temas en la búsqueda de la productividad individual y su estrecha relación con los resultados logrados por las personas en el ejercicio de sus funciones. A los ingenieros antes mencionados, mi profundo agradecimiento por su interés y colaboración en este nuevo texto.

## **Capítulo 11. Diseño, estructura y cálculo de costos salariales para empresas en base cero**

En esta última sección, se presenta el desarrollo de un novedoso modelo para el cálculo y diseño de las estructuras salariales en empresas que aún no han

iniciado labores o que recién empiezan operaciones. Este modelo suministra la información necesaria para calcular el costo salarial que tiene la mano de obra en la producción de un bien o un servicio y que incide en un alto porcentaje en la producción de éstos. Basado en la teoría explicada en la sección séptima, el ingeniero industrial Carlos Alberto Ortiz propone una metodología que constituye un valioso aporte a la gestión humana. A Carlos Alberto mil gracias y muchos éxitos en el desarrollo y construcción de nuevos conocimientos.

Es preciso comentar que los conceptos, desarrollos y teorías que forman parte del contenido del libro se han tenido en cuenta en las siguientes instituciones de educación superior en Colombia y en otros países tales como:

#### Estados Unidos

- University of Southern Mississippi

#### México

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Tecnológico de Monterrey)
- Universidad Autónoma de Coahuila.
- Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de los Lagos.

#### Perú

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Universidad Católica San Pablo Arequipa.
- Universidad de Lima.
- Universidad Andina del Cusco.

#### Ecuador

- Universidad Católica de Cuenca.
- Pontificia Universidad Católica de Ecuador.
- Universidad Metropolitana de Guayaquil.
- Guatemala
- Universidad Francisco Marroquín.
- Universidad San Carlos de Guatemala.

#### Argentina

- Universidad Nacional de la Plata.

#### Venezuela

- Jansen Group. Asesores de gestión humana (Valencia, Estado de Carabobo)

#### Colombia

- Universidad de los Andes.
- Universidad EAFIT.
- Pontificia Universidad Javeriana.

- Universidad Agustiniana.
- Colegio de Estudios Superiores de Administración (CESA).
- Universidad El Bosque.
- Fundación Universitaria del Área Andina.
- Universidad de América.
- Universidad de La Salle.
- Universidad la Gran Colombia.
- Universidad de Santander.
- Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Universidad Militar Nueva Granada.
- Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Universidad Francisco de Paula Santander.
- Bibliotecas para zonas rurales de Boyacá.
- Universidad Católica de Pereira.
- Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano.
- Universidad Libre.
- Universidad del Valle.
- Universidad de Bucaramanga.
- Biblioteca Fundación Cardio Infantil.
- Universidad de Medellín.
- Universidad Industrial de Santander.
- Universidad de Cundinamarca.
- Universidad Piloto de Colombia.
- Universidad de Ibagué.
- Universidad Tecnológica de Pereira.
- Universidad Nacional de Colombia.
- Universidad Pontificia Bolivariana.

Por último, deseo expresar mis sinceros agradecimientos a la Universidad Agustiniana por su interés en la publicación de este libro de consulta en el programa de Ingeniería Industrial.

De igual manera, mi profunda gratitud y especial admiración al Ingeniero Industrial y PhD. Rafael Guillermo García Cáceres, Vicerrector de investigaciones (febrero 2015 - febrero 2017) por su brillante desempeño al frente de la docencia, la investigación y los proyectos editoriales no solo en la Universidad Agustiniana sino en otras prestigiosas instituciones de educación superior. También al ingeniero, y Master en Ingeniería Industrial, Francisco Miguel Cabanillas, presidente del Colegio de Ingenieros Industriales del Pacífico Sinaloense, A.C. (CHIPS), por haber aceptado la invitación a escribir el prólogo del presente libro.

Muchas gracias a todos mis alumnos, colegas de la docencia y empresarios que de una u otra forma me apoyaron para que la publicación de este libro fuera posible.

# Capítulo 1.

## Nociones generales

*La clave para conseguir alta productividad en las organizaciones, antes de la aplicación de cualquier tecnología de la ingeniería, depende en gran parte del manejo que se dé en las organizaciones al activo más valioso: las personas<sup>1</sup>.*

### Introducción

El objetivo de esta sección es familiarizar al lector con los factores más importantes que llevan a las organizaciones a la optimización de la productividad y, por ende, a ser más competitivas en una economía globalizada.

En los mercados se está viviendo una época en que la globalización y la apertura del comercio internacional (Ley de Preferencias Arancelarias Andinas [ATPA por su sigla en inglés], Área de Libre Comercio de las Américas [ALCA], Organización Mundial del Comercio [OMC]) están cambiando la forma como las organizaciones gestionan su negocio y su gente. La velocidad se convierte en el común denominador de la dinámica empresarial y las compañías han encontrado nuevos nichos para explotar la riqueza, denominando a esta nueva megatendencia: *productividad*. Por tanto, la productividad se convierte en la gran arma del siglo XXI, y nos garantiza sobrevivir y rescatar a las empresas de la recesión en la cual se han sumergido en los últimos tiempos. Es aquí donde la ingeniería industrial empieza a desempeñar una función estratégica dentro de las organizaciones, haciéndolas más efectivas, eficientes y adaptadas a los constantes cambios que se generan en la nueva economía.

Los factores de productividad se encuentran estrechamente relacionados y su desarrollo se convierte en la herramienta que debe tomarse en cuenta en todo programa que tenga que ver con la *gestión del talento humano*. En esta sección se busca presentar también, en forma resumida, algunos de los aspectos que guardan relación con la *administración de las compensaciones*, su importancia, así como su papel presente y futuro, tema fundamental en el desarrollo, vida y futuro de las organizaciones.

En la siguiente ilustración se visualiza la secuencia de los factores de productividad, cuya suma da como resultado la productividad y la competitividad organizacional. Estos factores son:

---

<sup>1</sup> ¿Qué es ingeniería industrial? (s.f.) Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería.

- Diseño funcional de cargos y perfiles ocupacionales.
- Gerencia y gestión de procesos.
- Estándares y evaluación del desempeño.
- Estructura de compensaciones salariales e incentivos.



Figura 1.1 Factores componentes de la productividad

A continuación se da una breve explicación de cada uno de los cuatro factores que componen la productividad.

## Diseño funcional de cargos y perfiles ocupacionales

Es indudable que para que una empresa funcione y lo haga de forma eficiente se requiere un adecuado diseño funcional de los cargos contenidos en su estructura organizacional. Este diseño implica no solo lo relacionado con la *ergonomía* (adaptación de la máquina a la persona mediante el estudio de la interacción del ser humano con los equipos y herramientas que maneja), sino que involucra el análisis, la determinación y la definición clara y precisa de las tareas o actividades principales, secundarias y ocasionales, propias de cada uno de los cargos.

De acuerdo con Idalberto Chiavenato, diseñar un cargo significa establecer cuatro condiciones fundamentales:

- Conjunto de tareas o atribuciones que el ocupante deberá cumplir (contenido del cargo).
- Cómo deberá cumplir esas obligaciones y tareas (métodos y procedimientos de trabajo).
- A quién deberá reportar el ocupante del cargo (responsabilidad), es decir, la relación con su jefe.
- A quién deberá supervisar o dirigir (autoridad), esto es, la relación con los subordinados.

El diseño de los cargos es una actividad derivada del análisis de los puestos de trabajo (análisis ocupacional), para mejorar la eficiencia organizacional y la satisfacción laboral del empleado mediante aspectos tecnológicos y humanos. El análisis ocupacional es un proceso por medio del cual se puede obtener la información pertinente y relativa a cada cargo, lo que permite identificar y definir las tareas o actividades y responsabilidades que este implica, así como las cualidades características (perfil) que debe tener una persona para desempeñar eficientemente su trabajo.

En la sección séptima de esta obra se explican en forma detallada los objetivos que se deben lograr con el análisis funcional de los cargos, al igual que las técnicas más utilizadas para obtener la información relativa a cada uno de ellos. Asimismo, se presenta un formato que puede emplearse para realizar el análisis ocupacional, previo al manual de funciones. Este formato contiene los siguientes aspectos generales:

- Identificación del cargo.
- Funciones del cargo.
- Especificaciones o requisitos más importantes en las áreas de la organización.

Las instrucciones para el manejo de este formulario se encuentran en la sección séptima, y se recomienda que los analistas estén bien informados de la definición y entendimiento de cada uno de los factores que se requieren en cada cargo para un desarrollo eficiente.

Una vez elaborado el análisis ocupacional, se procede al diseño de cada cargo, es decir, se elaboran las descripciones de oficio o de funciones para lograr entonces lo que en la compañía se denomina el *manual de funciones*.

En la sección séptima se explican, igualmente, los objetivos y componentes que debe contener cada una de las descripciones. A continuación se adjunta un ejemplo de formato que puede usarse para describir los cargos (Figura 1.2).

Con el diseño funcional de los cargos (*qué se hace en un cargo*), así como con la determinación del perfil o requisitos que una persona debe reunir para

desempeñarse adecuada y eficientemente, la empresa habrá dado el primer paso que la llevará a conseguir la productividad deseada.

## **Gerencia de procesos y procedimientos**

La gerencia de procesos y procedimientos es uno de los factores claves de éxito detrás de la competitividad en las organizaciones de principios del siglo XXI y constituye un cambio de paradigma en los antiguos esquemas de gestión administrativa.

En la sección novena se explicarán detalladamente los conceptos básicos de la gestión por procesos y la arquitectura de ellos.

## **Estándares y evaluación del desempeño**

Después que la empresa ha diseñado el manual de funciones y el manual de procedimientos, se encuentra lista para establecer los estándares de desempeño, es decir, qué espera de las personas en la ejecución de las funciones, de acuerdo con un diseño adecuado de los procedimientos.

El desempeño de los individuos en el ejercicio de sus funciones se constituye en el objetivo de cada uno de ellos para lograr, mediante la suma de estos (objetivos), los propósitos contenidos en la misión institucional.

La manera de diseñar los estándares esperados (objetivos) y las formas de evaluar el desempeño de las personas se explican de modo detallado en la sección cuarta.

## **Estructura de compensaciones salariales e incentivos**

En esta primera sección se han explicado tres de los factores que inciden en la productividad de las personas dentro de la empresa.

El cuarto factor, relacionado con las compensaciones (especialmente las de orden salarial), se desarrolla paso a paso en la sección séptima. En esta sección se describe de forma detallada la metodología para llegar a una estructura que permita, por el método de puntuación, diseñar y calcular en las compañías un salario equitativo que se ajuste a las funciones del cargo y al perfil requerido, siguiendo un procedimiento y logrando unos objetivos estándar que la empresa espera de sus empleados.

El método de puntos acá desarrollado, si bien se basa en el expuesto por Merrill Lott en 1925 y empleado tradicionalmente por grandes compañías consultoras en talento humano, ha sido sustancialmente modificado y mejorado por el autor del presente texto, hasta llegar a convertirlo en la mejor herramienta

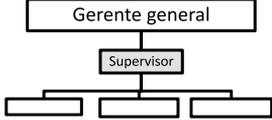
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del cargo:	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL POR CARGO</b>   <pre> graph TD     A[Gerente general] --&gt; B[Supervisor]     B --&gt; C[ ]     B --&gt; D[ ]     B --&gt; E[ ]                     </pre>	
Código:		
Cargo de quien depende:		
Departamento:		
División:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS	REQUISITOS ESPECÍFICOS	
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Formación	
	Experiencia	
	Adiestramiento	
	Complejidad	
	Habilidad mental	
	Habilidad manual	
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	
	Por productos	
	Por valores	
	Por información confidencial	
	Por seguridad de otros	
	Por errores	
	Por equipos	
<b>Esfuerzo</b>	Mental	
	Visual	
	Físico	
<b>Condiciones de trabajo</b>	Condiciones Ambientales	
	Riesgos	

Figura 1.2 Formato de descripción de cargos

para que las empresas puedan tener cuatro opciones de curvas y estructuras salariales con las cuales logren la compensación justa y equitativa que todo trabajador espera.

## Factores de productividad: resumen

Los cuatro factores claves de la productividad de cualquier organización que se explicaron, pueden visualizarse de otra manera (Figura 1.3).

En la parte superior de la figura se puede apreciar que los salarios justos son el resultado de estructuras salariales construidas con base en los perfiles y las funciones de cada uno de los cargos en la organización. A partir del *qué* se encuentra el *cómo*, es decir, el diseño de los procesos y procedimientos que llevan al *para qué* (objetivos y estándares de desempeño), por medio del cual se evalúa el desempeño de las personas en su respectivo cargo a fin de construir la escala de méritos y poder calcular entonces los incentivos que de alguna manera ayuden a mantener los salarios, los que día tras día pierden su valor real por efectos inflacionarios, o lo que más comúnmente se denomina índice de precios al consumidor.

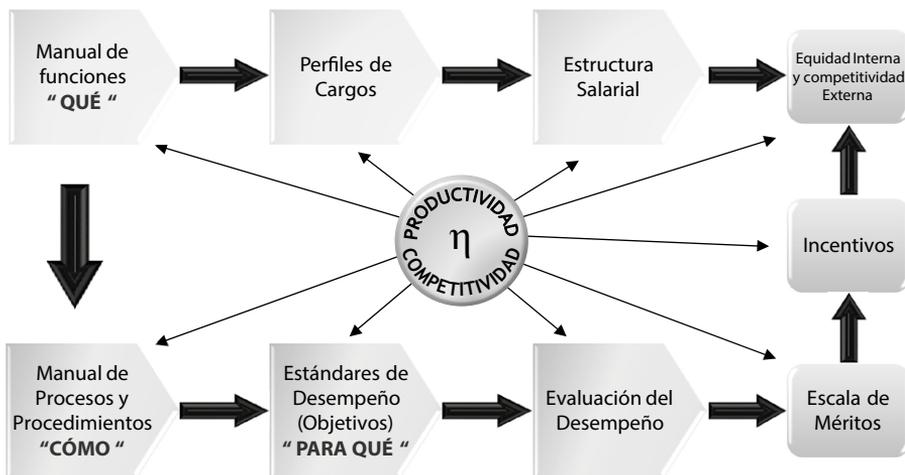


Figura 1.3 Factores de productividad

## Objetivos de la administración de salarios y compensaciones

Considerando que la administración de sueldos y salarios implica las etapas de planear, organizar y controlar todas aquellas actividades relacionadas directa o

indirectamente con la compensación salarial hecha a los empleados por el trabajo realizado y los servicios prestados, los objetivos más importantes que persigue esta área de la ingeniería industrial son los siguientes:

## **Motivar a los empleados para que alcancen su máxima eficiencia**

Es común encontrar que solo muy pocos de los empleados de una compañía desarrollan todas sus capacidades y destrezas. La ingeniería industrial considera que el promedio de la gente en una organización apenas alcanza el 50% de productividad en su puesto de trabajo.

La administración de salarios, como departamento clave, es el mejor vehículo para motivar a los empleados a mejorar su eficiencia mediante el diseño de salarios justos, equitativos y coherentes con las funciones desempeñadas, así como con el ofrecimiento de incentivos (tanto financieros como no financieros) que los lleven a ser más productivos día tras día.

## **Controlar costos de mano de obra**

Si una empresa busca ser competitiva en el mercado, deberá justificar los costos en que incurre para su operación.

Uno de los costos más altos en una compañía es el de las compensaciones en salario, los cuales deberán ser justificados y controlados desde el cargo más bajo hasta el más alto. Esto se podrá lograr con el desarrollo de políticas de compensación y procedimientos que alcancen un balance entre el costo de la mano de obra del empleado y el valor agregado que este, a través de resultados, le produzca a su empresa.

## **Proveer las bases para un efectivo proceso de reclutamiento, selección, contratación y promoción de empleados**

La administración de salarios e incentivos asiste al departamento de recursos humanos con información confiable para tomar las mejores decisiones cuando se aboque la labor de atraer, contratar, desarrollar y promocionar empleados competentes, ya que por medio del análisis de cada uno de los cargos y el establecimiento de estándares de desempeño puede colocar a la persona adecuada en el cargo adecuado, de acuerdo con el perfil tanto de la persona como del cargo.

## **Promover la cooperación del empleado a través de la armonía y las relaciones empleador-empleado**

La administración de personal considera que la mayoría de los empleados prefiere cooperar cuando las relaciones con sus superiores se han construido sobre bases firmes y amistosas. Ya que muchos de los desacuerdos entre subordinados y directivos se originan por compensaciones inequitativas, la administración puede hacer mucho para lograr salarios justos que promuevan las mejores relaciones empleador-empleado. Esto se logra cuando la compañía determina que “a trabajo igual, salario igual”, en igualdad de condiciones y nivel de desempeño.

Los objetivos anteriores se complementan con las siguientes funciones, que se desarrollan en el departamento de salarios:

- Desarrollo de políticas de salarios para la empresa.
- Análisis de todos los cargos.
- Evaluación y clasificación de cargos.
- Valoración de cargos.
- Establecimiento de estructuras de salarios.
- Determinación de estándares de desempeño para los cargos y métodos de pago.
- Evaluación del desempeño de los empleados en sus cargos.
- Motivación a empleados.
- Administración y mantenimiento de programas de compensación.

## **Importancia de la administración de salarios e incentivos**

La administración de salarios e incentivos, como parte fundamental de la gestión humana en las organizaciones, ha adquirido gran importancia, no solo para la empresa, sino para los empleados, e indirectamente para el cliente.

### **Importancia para la empresa**

La administración de salarios e incentivos es trascendental para la organización debido a que los costos de la mano de obra dentro del total de estos son los más altos en la elaboración de un producto. Para ser competitiva una compañía necesita mantener la mano de obra en balance con los resultados producidos. Si el empleador pretende atraer y mantener personal altamente motivado y eficiente, los salarios y prestaciones tendrán que ser los adecuados a las fun-

ciones y el perfil del cargo, así como al nivel de desempeño del individuo. Al contrario, cuando la estructura salarial de la empresa no es la adecuada, esta podrá enfrentar fácilmente problemas de baja moral y baja motivación, alta rotación, baja productividad y baja calidad, con todas las consecuencias asociadas que se traducen en el incremento de costos de los bienes producidos. Cabe recordar que la mano de obra es un factor de la producción y que guarda relación o depende de esta.

## **Importancia para el cliente**

Estadísticas internacionales indican que la mano de obra contribuye con algo más del 70% en el total de los costos de un producto. Colombia no se puede alejar de esta realidad y sin temor a equivocación se puede afirmar que más del 80% del costo de un producto colombiano lo constituyen los costos laborales. Igualmente, es válido afirmar que si se tienen en cuenta los salarios y todas las prestaciones y beneficios, al igual que los aportes de ley, la mano de obra representa alrededor del 70% del valor de todos los bienes y servicios en un país (producto nacional bruto).

En resumen, cuando el cliente compra un producto, alrededor de las tres cuartas partes de lo que paga es por mano de obra y una cuarta parte corresponde a los costos de las materias primas, arrendamientos, costos financieros, costos de herramientas y maquinaria utilizada, así como unos dividendos para los propietarios del capital.

## **Importancia para el empleado**

La compensación a través del salario devengado se considera uno de los incentivos primarios para que el trabajador sea eficiente y productivo, ya que para él representa su estándar de vida, su seguridad, su estatus y la oportunidad de satisfacer las necesidades básicas de techo, comida, vestido, sexo, entre otras, así sea parcialmente.

Hoy más que nunca los empleados están interesados en conocer más de cerca la importancia y el papel de la administración de salarios e incentivos. El empleado quiere saber acerca del salario mínimo de un cargo y el máximo posible a que puede aspirar. Quiere conocer cuáles son los cargos mejor remunerados y si él está bien remunerado. También desea saber cómo conseguir incrementos salariales, ya que buenos y mejores salarios lo afectarán tanto a él como a su familia.

## Papel de la administración de salarios en la ingeniería industrial

Con el fin de identificar las actividades de la administración de salarios e incentivos y poder definir y comprender su papel en la ingeniería industrial, basta con examinar los componentes de cada una de las áreas funcionales de esta disciplina.

En la Figura 1.4 se observa que todas las actividades giran alrededor de tres grandes componentes: producción, administración y talento humano.

En este último componente se encuentra que, además de aquellas actividades relacionadas con tiempos y movimientos, ergonomía, medición del desempeño, productividad, cargas de trabajo, métodos y procedimientos, cumple un papel importante todo lo relacionado con la administración de sueldos y salarios. Esto ha sido así desde cuando Frederick Winslow Taylor y sus seguidores asociaron los principios de la administración científica al término ‘eficiencia’.

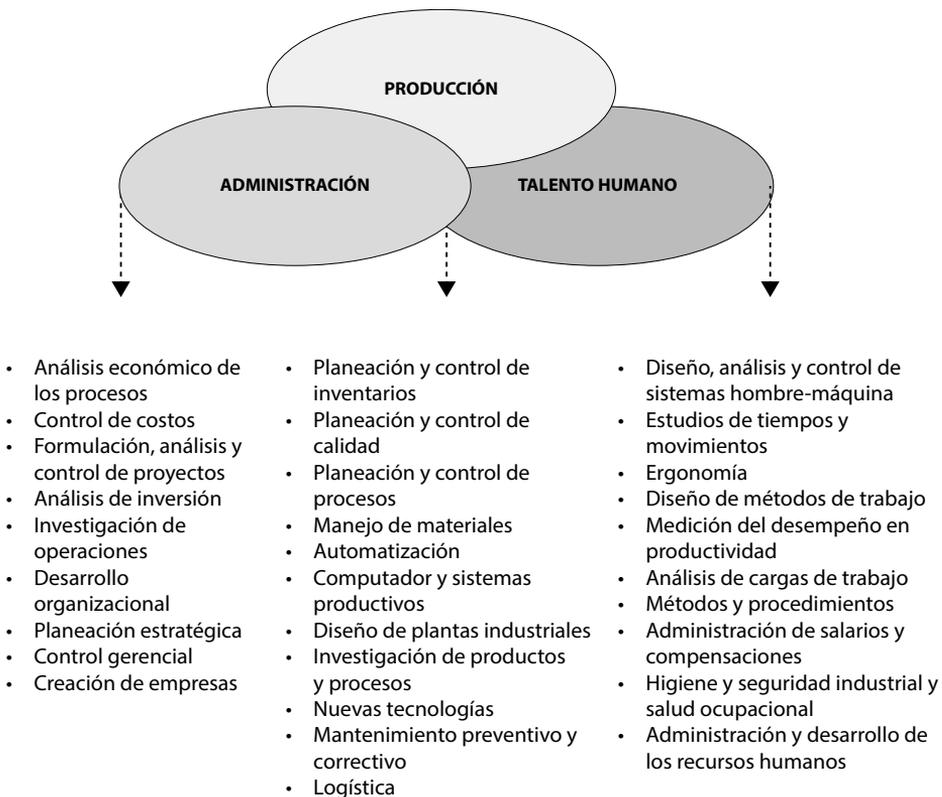


Figura 1.4 Áreas funcionales de la ingeniería industrial

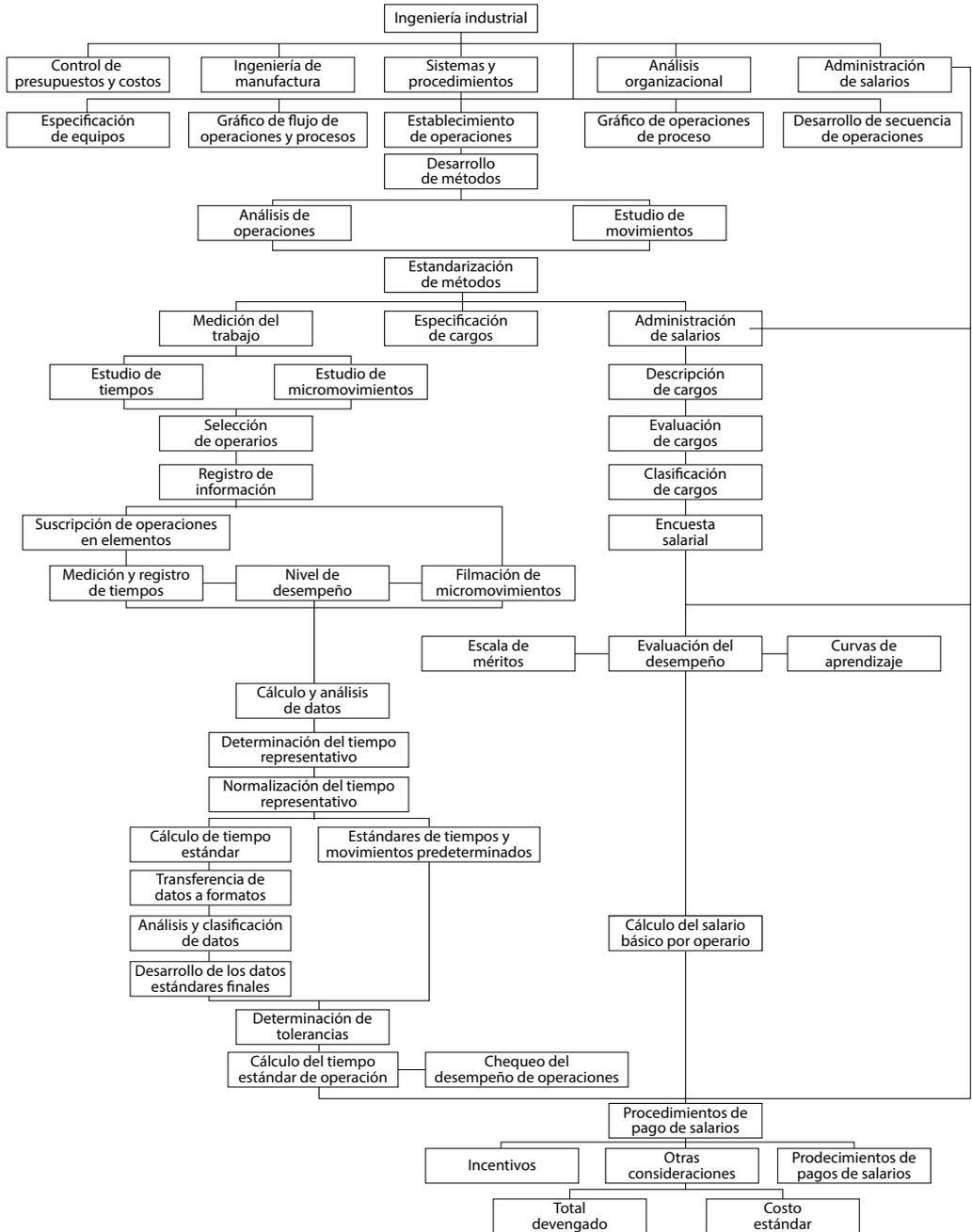


Figura 1.5 Estructura de un departamento de ingeniería industrial

En general, se puede afirmar que la administración de personal tiene sus inicios hacia los comienzos de 1920 y muy rápidamente fue reconocida como función en las organizaciones.

En la Figura 1.5<sup>2</sup> se muestra cómo la ingeniería industrial conlleva la función de administración de salarios después de que los métodos, las operaciones y los estudios de movimientos se han estandarizado. Es entonces cuando se comienza paralelamente con aquellas actividades que guardan relación con los estudios de macro y micro movimientos.

En la misma figura se encuentra que el papel de la administración de salarios está relacionado con tareas tales como análisis, descripción, evaluación y valoración de cargos, al igual que con todo lo referente a escalas de méritos, desarrollo y evaluación de personal, procedimientos de pago, incentivos, jornadas laborales y costos estándar.

## Principales actividades de la administración de salarios e incentivos

A continuación se presenta un resumen de las principales actividades desarrolladas en el área de la administración, las que en una u otra forma se tratan en el presente texto.

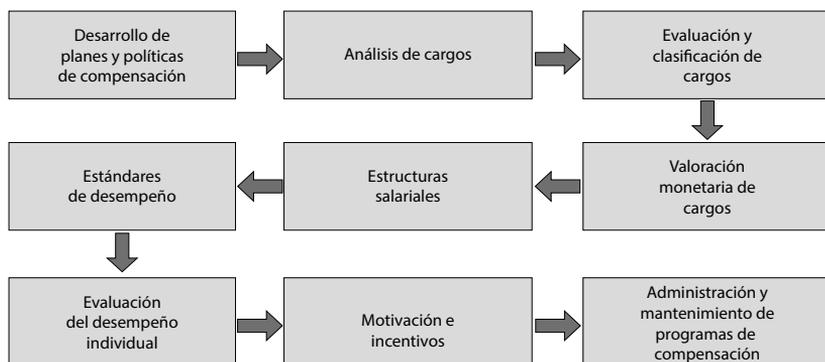


Figura 1.6 Principales actividades de la administración de sueldos y salarios

## Futuro de la administración de salarios

Se considera que los factores determinantes en la administración de salarios son la tecnología, los sindicatos y las tendencias de los salarios en una sociedad. En los

<sup>2</sup> Zollitsch, H. G., Langsner, A. (1961). *Wage and Salary Administration*. Cambridge: South-Western Publishing Co.

últimos años la administración ha sido cada vez más consciente de que el éxito empresarial e industrial depende de unas relaciones estables entre empleado y empleador. Para permanecer en el mercado la empresa debe ser competitiva y, por tanto, su eficiencia no solo es deseable, sino que se constituye en una necesidad.

Los cambios en tecnología en las últimas décadas, pero especialmente a partir de la segunda mitad del siglo xx, han sido equivalentes a los cambios ocurridos en los pasados cuatrocientos años y se espera que la velocidad de ellos sea mucho mayor en el siglo xxi. Esto significa que, a medida que las fábricas se automaticen, los incentivos individuales quedarán obsoletos y se deberán desarrollar programas de incentivos y compensaciones para los grupos de trabajo con el fin de tener empleados altamente motivados. Vale la pena recordar que la investigación científica y los cambios tecnológicos que ella genera inciden para que el individuo deba cambiar de carrera académica por lo menos dos o tres veces en el transcurso de su vida laboral, ya que las habilidades de hoy serán diferentes de las del mañana.

Durante los últimos quince años, la civilización ha cambiado más rápido que nunca. Es como si hubiera surgido una especie de nuevo continente que está alterando las ideas convencionales sobre la creación de riqueza y la iniciativa humana<sup>3</sup>.

Adicional a los cambios tecnológicos, también es cierto que el poder de los sindicatos es cada día mayor y la presión sobre la gerencia para lograr mejores condiciones salariales es cada vez más fuerte.

El tercer factor determinante está relacionado con la tendencia de las empresas en países desarrollados (y que comienza a ser la tendencia en los países en vías de desarrollo) a compensar los cargos con salarios equivalentes y justos, dependiendo de la región geográfica o del sector económico donde se encuentran ubicadas.

## **Responsabilidad por la administración de salarios e incentivos**

La alta gerencia desempeña un papel muy importante y asume la responsabilidad total por el éxito o no en la gestión de programas y políticas de compensación en las compañías. Es la gerencia la generadora de políticas empresariales y, en el caso que nos ocupa, del diseño de políticas de compensaciones y beneficios tanto legales como extralegales. Diseñar y comunicar las políticas de compensación en todos los niveles de la estructura organizacional es labor de la gerencia, pero cada gerente en su nivel es el responsable de que dichas políticas se implanten

---

<sup>3</sup> Ohmae, K. Aunque no lo veamos. *Gestión*, 3(6), 134.

a lo largo y ancho de la estructura. Es decir, que en materia de compensaciones todos los mandos trabajan y orientan sus programas con la misma directriz.

La responsabilidad de la gerencia en la gestión de recursos humanos involucra, entre otras, las siguientes funciones:

- Comprometer a todos los trabajadores con los objetivos empresariales.
- Compensar con salarios adecuados a las funciones y al perfil, de acuerdo con la productividad de cada trabajador.
- Vincular la política de contratación a otros aspectos relativos a la organización de la actividad, como la producción, el *marketing* y las ventas.
- Dar al trabajador un trato justo y una formación profesional continua y adecuada para el logro eficiente de los objetivos propuestos.
- Permitir la participación de los trabajadores en la toma de decisiones y la organización de las actividades. Esta participación permite que la empresa aproveche al máximo la preparación de sus trabajadores, así como sus iniciativas. De esta manera se fomenta un clima de confianza entre superior y subordinado, lo cual sin duda se reflejará en una mayor productividad.

La gestión de la gerencia en el área humana involucra relacionar los salarios con la productividad de cada trabajador. En lugar de pagar un salario homogéneo en función del trabajo que se va a realizar, como ocurre cuando se aplica la negociación colectiva, el salario se establece en función de la productividad de cada uno y la buena marcha de la empresa, así los trabajadores reciben entonces un pago por la labor o por rendimiento. El reparto de parte de las utilidades y acciones entre los trabajadores asegura la vinculación de la remuneración laboral al buen funcionamiento de la empresa. Cuando se reparten beneficios entre los trabajadores, se paga un suplemento en función de la situación financiera de la compañía, que pueden ser acciones que no han de venderse antes de un período determinado. Esto ayuda a que los empleados se preocupen por la situación de la empresa; es decir, implica que ellos y esta compartan parte del riesgo y de los beneficios de la compañía.

## Productividad, salarios e inflación

En las últimas décadas la productividad se ha relacionado con la compensación. Desde el punto de vista de la economía, la *productividad* es la relación existente entre la producción final y los factores productivos (tierra, capital y trabajo) utilizados en la producción de bienes y servicios. En este caso la *productividad* significa la cantidad y calidad medida y producida en términos de horas-hombre utilizadas en producción. De un modo muy general, la productividad se refiere a la que genera trabajo: la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada, o cualquier otro tipo de indicador de la producción en

función del factor trabajo. Lo habitual es que la producción se calcule utilizando números índices (relacionados, por ejemplo, con la producción y las horas trabajadas), pues esto permite averiguar la tasa en que varía la productividad. Los datos más confiables en ese sentido provienen de la industria, porque es en este sector donde resulta más fácil medir la producción. Una de las claves del éxito de una empresa reside en saber incrementar la productividad, y para ello es preciso tener en cuenta el rendimiento total de la actividad productiva de los factores, no solo la productividad del trabajo. Cuando se aumenta la inversión en capital (compra de maquinaria) a fin de reducir las necesidades del factor trabajo (y por tanto elevar la productividad de este factor), el objetivo debe ser incrementar el rendimiento de todos los factores.

Por lo general se vincula el crecimiento de los salarios a las mejoras de la productividad individual, muchas empresas utilizan un sistema de pagos en función del trabajo realizado, de modo que parte del salario depende del rendimiento de cada trabajador. También es frecuente que la empresa que está negociando los salarios con los trabajadores asegure que el incremento salarial solo será posible si se produce un aumento de la producción.

Si bien es cierto que los salarios pueden establecerse en función de la productividad y el trabajo realizado en un tiempo determinado, un salario alto no implica necesariamente elevados ingresos anuales, ya que trabajadores de ciertos sectores de la economía (la construcción, por ejemplo) suelen recibir elevados salarios por hora trabajada, pero los ingresos anuales son reducidos debido a la falta de continuidad del empleo en dicho sector. Además, el salario nominal percibido no refleja los salarios reales. En períodos inflacionistas el valor real de los salarios puede disminuir aunque su valor nominal se incremente, debido a que el costo de vida aumenta más rápido que los ingresos monetarios. Además, las retenciones salariales para pagar los impuestos sobre la renta, la seguridad social, aportes a pensiones, cuotas sindicales y algunos seguros, reducen los ingresos reales de los trabajadores.

Para finalizar, el dinero puede ser un motivador efectivo para alcanzar mayor productividad si el empleado percibe que el aumento de su esfuerzo lleva de hecho al aumento de la recompensa monetaria<sup>4</sup>.

El problema, sin embargo, de la mayor parte de los planes de remuneración reside en que los empleados no sienten que exista tal relación y creen que la remuneración se basa en la edad, la educación, el desempeño en los años previos y también en criterios irrelevantes como la suerte o el favoritismo<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Lawler III, E. E. (1971). *Pay and Organizational Effectiveness*. Nueva York: McGraw-Hill.

<sup>5</sup> Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*, 5.ª ed. México: McGraw-Hill.

## Factores determinantes de los salarios

Tal como se verá en el capítulo correspondiente a las teorías salariales, los principales factores que determinan los niveles de salarios, dependiendo del país, la región y la época, son los siguientes:

- *Costo de vida.* Aun en las sociedades más pobres los salarios deben alcanzar para pagar el costo de subsistencia de los trabajadores y sus familias. Esta es la razón por la cual algunos países como Colombia conciertan anualmente con los sindicatos y los gremios económicos el salario mínimo que pretende mejorar el nivel de vida de los trabajadores.
- *Oferta de trabajo.* Este factor es determinante en el nivel de los salarios, ya que a una mayor oferta de puestos de trabajo los salarios tenderán a ser más elevados, y lo contrario cuando en el país o región la oferta de mano de obra es alta.
- *Productividad.* Los salarios tienden a aumentar cuando crece la productividad, por lo tanto la forma más justa para determinar el salario de un trabajador es teniendo en cuenta su nivel de desempeño, es decir, la eficiencia en el logro de sus objetivos.
- *Los sindicatos.* El poder de negociación de los sindicatos ha tomado cada día más fuerza en el logro de incrementos e incentivos salariales que tienden a aumentar el valor asignado a los cargos.
- *Importancia del cargo.* El lugar jerárquico de los cargos dentro de la estructura depende de la importancia de las funciones propias de cada cargo, lo cual se convierte en factor determinante del nivel de los salarios.
- *Capacidad de pago de la empresa y salarios de la región.* La situación económica de la empresa debido a múltiples factores, así como su ubicación en determinada región o sector económico, también influye en la determinación o asignación de los salarios a los cargos.

## Capítulo 2.

### Algunas teorías acerca del salario

El propósito de esta segunda sección es dar a conocer, en forma resumida, las principales teorías sobre las compensaciones que se han desarrollado desde finales del siglo XVIII hasta los albores del siglo XX.

Como se verá, muchas de estas teorías guardan íntima relación con algunos principios y teorías económicas.

#### Teoría del salario justo

Es tal vez la primera teoría relevante sobre los salarios. Su autor, el filósofo italiano santo Tomás de Aquino, subrayaba la importancia de las consideraciones de orden moral y la influencia de la costumbre. Para santo Tomás el salario justo era aquel que le permitía llevar al trabajador una vida adecuada a su posición social. Esta teoría es una visión normativa, es decir, marca cuál debe ser el nivel salarial, y no una visión positiva que se define por reflejar el valor real de los salarios.

#### Teoría de la oferta y la demanda

Desde el punto de vista de las ciencias económicas la oferta y la demanda son los instrumentos fundamentales para determinar los precios de los productos, llámense bienes o servicios. En teoría, cuando la oferta de productos es mayor que la demanda, los precios se deben bajar para estimular la venta de aquellos. En forma análoga, cuando la demanda de productos es superior a la oferta, la presión de los compradores determina que la tendencia en el precio de los bienes o servicios se incremente.

Teniendo en cuenta los anteriores fundamentos de esta teoría económica y considerando que el trabajador presta o vende un servicio a la organización que lo contrata, el precio de dichos servicios tiene una relación mediante la cual se puede afirmar que, a medida que la oferta de mano de obra se incrementa, los precios de los salarios pagados por la labor tenderán a ser más bajos, y cuando la oferta de puestos de trabajo es mayor que la demanda, los salarios tenderán a ser mayores.

El mecanismo para encontrar un salario de equilibrio se muestra en la Figura 2.1, aclarando que el salario en equilibrio solo se presenta en sistemas económicos de libre competencia y depende de estos factores:

- La habilidad y experiencia en el desempeño del cargo.
- Los antecedentes (*background*) del individuo.
- Las condiciones físicas y ambientales en que se desarrolla el cargo.
- El tiempo por el cual se contrata.
- La garantía de seguridad en el empleo.

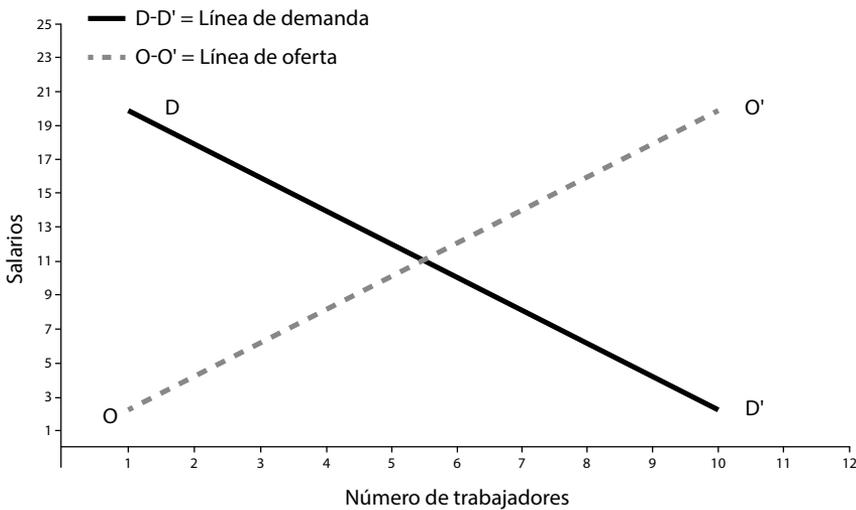


Figura 2.1 Teoría de la oferta y la demanda

## Teoría de la subsistencia

También denominada teoría del salario natural o “ley de bronce”, fue expuesta por el economista David Ricardo (1772-1823) en su obra más importante, *Principios of Political Economy and Taxation (Principios de economía política e impuestos)*, publicada en 1817.

David Ricardo estableció varias teorías, basadas en sus estudios sobre la distribución de la riqueza a largo plazo, y sustentó la de los salarios en la teoría de la oferta y la demanda antes expuesta y en el principio de Malthus, según el cual, mientras el incremento de los recursos económicos de las naciones aumenta en progresión aritmética (ritmo muy lento), la población crece en progresión geométrica (ritmo muy rápido).

La teoría de Ricardo sobre el valor del trabajo (influyó en el pensamiento de Karl Marx) afirma que los salarios dependen del precio de los alimentos, que

a su vez dependen de los costos de producción, y estos a su vez dependen de la cantidad de trabajo necesario para producir los alimentos; en otras palabras, el trabajo es el principal determinante del valor de los bienes producidos. En esta teoría, también denominada teoría de la subsistencia, el trabajador tan solo tendrá derecho a ganar por su trabajo aquello que natural y estrictamente necesite para subsistir, pues si gana menos perecería de hambre y si gana más vendría un crecimiento de las familias y de la población trabajadora, trayendo como consecuencia un incremento de la mano de obra, lo cual se traduce en un decrecimiento de los salarios (valor del trabajo).

La teoría de David Ricardo, aunque en su momento logró bastante apoyo y credibilidad, perdió toda validez por la carencia de fundamentos de las teorías malthusianas (el mismo Malthus lo afirmó antes de su muerte) porque la ley de la oferta y la demanda laboral únicamente opera en mercados de competencia perfecta. Además, no siempre los mayores salarios llevan a un incremento de las familias y, por tanto, a un aumento en la población (mano de obra).

## Teoría de Karl Marx

Karl Marx nació en Tréveris (Alemania) el 5 de mayo de 1818 y murió en Londres en 1883. Escribió varias obras, entre las cuales se destacan *Manifiesto comunista*, *Nueva Gaceta Romana*, *El capital* (tres volúmenes) y *Teoría de la plusvalía* (cuatro volúmenes publicados entre 1905 y 1910, después de su muerte).

Marx concluyó en el *Manifiesto comunista* que la clase capitalista sería devorada y suprimida por una evolución mundial de la clase obrera, que culminaría con el establecimiento de una sociedad sin clases. Igualmente, en su libro *El capital* Marx desarrolló la siguiente teoría: “La clase trabajadora es explotada por la clase capitalista al apropiarse ésta del ‘valor’ excedente (plusvalía) producido por aquella”.

En relación con los salarios, Marx afirmó que el dueño del capital no le paga al trabajador por su trabajo, sino por su potencial para trabajar; esto significa que cuando el patrono sale al mercado laboral a comprar mano de obra lo que encuentra es al trabajador que vende sus capacidades, su experiencia y su educación para poder subsistir. Es entonces cuando dichas capacidades le dejan de pertenecer al trabajador y pasan a ser propiedad del dueño del capital, que fue el que pagó, y entonces las utilizará para la producción de bienes que se venderán luego en el mercado a unos precios que generan utilidades (plusvalía) aprovechadas por el capitalista y con las cuales acumula e incrementa su capital. La plusvalía la constituye entonces la diferencia entre el salario que un trabajador recibe por su trabajo y el valor del artículo por él producido.

Para Marx, el salario justo que el patrono le debería pagar directamente al trabajador es aquel que le sirva para procurar su subsistencia; además, el Estado

le debería dar una especie de salario social, proveniente y financiado por el Fondo Nacional de Plusvalía.

Marx no ejerció una gran influencia en vida, fue después de su muerte cuando comenzó a prosperar dentro del movimiento obrero. Su concepción pasó a denominarse marxismo o socialismo científico, una de las principales corrientes de la teoría política contemporánea. Su análisis del sistema capitalista y su teoría del materialismo histórico, la lucha de clases y la plusvalía, son las fuentes de la ideología socialista moderna. La *Teoría sobre la naturaleza del Estado capitalista*, *El camino hacia el poder* y *La dictadura del proletariado* tienen una importancia decisiva en la acción revolucionaria. Estas doctrinas, comentadas por la mayoría de los socialistas después de su muerte, las retomó Lenin en el siglo xx, y el desarrollo y la aplicación que el político ruso hizo de ellas fueron el núcleo de la teoría y la praxis del bolchevismo y de la III Internacional.

## Teoría del fondo de salarios

Esta teoría, expuesta por el economista inglés Stuart Mill, tiene su fundamento en la cantidad de población presente y disponible en un mercado laboral, así como en la cantidad o monto del capital disponible para compra de mano de obra.

Si hay incremento en el monto de capital la tarifa de salarios aumentará y bajará con la disminución del mismo si no disminuye el número de trabajadores. En forma análoga, si el monto de capital destinado para compra de mano de obra permanece constante y el número de trabajadores aumenta, la tarifa de los salarios tenderá a la baja.

## Teoría de Henry Ford

Henry Ford (1863-1947), industrial estadounidense, desarrolló la denominada teoría de los salarios altos, expuesta en 1915.

Ford nació en una granja cerca de Dearborn (Michigan). A los 16 años se convirtió en aprendiz de mecánica en Detroit, y de 1888 a 1899 fue mecánico y jefe de mecánicos en Edison Illuminating Company. En 1893, tras experimentar un tiempo en los ratos libres, logró construir su primer carro y en 1903 creó la Ford Motor Company.

En 1913 introdujo en su fábrica la técnica de la cadena de montaje e inició la utilización de piezas intercambiables para los carros. Esta técnica incrementó de tal manera la productividad que redundó en una reducción del trabajo mensual en su fábrica de entre el 40 % y 60 %, debido sobre todo a la monotonía de la cadena de montaje y a los repetidos aumentos de las cuotas de producción asignadas a los trabajadores. Ford superó esta dificultad duplicando el salario promedio de la industria, pasando de pagar USD 2,50 a USD 5,00 al día. El resul-

tado neto fue una creciente estabilidad en su fábrica y la reducción importante de los costos.

La teoría de Ford se basa en la creencia de que los salarios altos llevan a más capacidad de consumo y, por tanto, a mayor demanda. En la medida en que crece la productividad y esto va acompañado de mayores salarios, la capacidad de consumo se incrementa, generando más demanda y por ende mayor consumo, mayor producción, menores precios y mayores ventas, con el consecuente crecimiento de las utilidades para nuevas inversiones en tecnología, que resultarán en una mayor productividad.

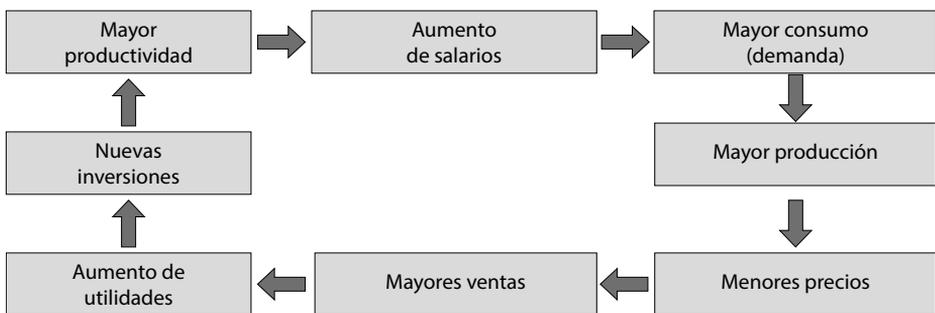


Figura 2.2 Teoría de Henry Ford

Esta teoría tiene aún hoy en día cierta validez, ya que si los salarios se aumentan en la medida en que se incrementa la productividad, el salario se convertirá en el factor para mantener el crecimiento de las empresas y los países. Tan cierto es esto que Estados Unidos es el país con el promedio de salarios más altos en el mundo.

Sin embargo, sus detractores sostienen que el ciclo anterior se puede romper en cualquier punto o en varios, ya que por ejemplo no siempre mayores ventas generan más utilidades (a veces se generan más pérdidas). Tampoco es totalmente cierto que mayores utilidades se conviertan en nuevas inversiones o que a mayor productividad haya incremento en los salarios.

## Teoría de Adam Smith

Adam Smith (1723-1790). Filósofo y economista escocés, cuyo tratado *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* constituyó el primer intento de analizar los determinantes del capital y el desarrollo histórico de la industria y el comercio entre los países europeos, lo que permitió crear la base de la ciencia económica moderna o *economía*, entre 1766 y 1776 vivió en Kirkaldy, donde escribió *La riqueza de las naciones*, publicada en 1776, que

marcó la aparición de la historia de la economía como ciencia independiente de la política y además representó el primer intento en la historia del pensamiento económico de diferenciar el estudio de la *economía política* de la *ciencia política*, la *ética* y la *jurisprudencia*.

En ese libro, Smith hace un análisis de los procesos de creación y distribución de la riqueza y demuestra que la fuente fundamental de todos los ingresos y la forma como se distribuye la riqueza estriban en la diferenciación entre la *renta*, los *salarios* y los *beneficios* o *ganancias*.

## Teoría de la productividad marginal

Suplantó la teoría del fondo de salarios de Stuart Mill e intenta, en esencia, determinar la influencia de la oferta y demanda de trabajo. La teoría la desarrolló el economista inglés John Bates Clark, quien sostenía que los salarios tienden a estabilizarse en torno a un punto de equilibrio, donde el empresario obtiene beneficios al contratar al último trabajador que busca empleo a ese nivel de sueldos. Este sería el trabajador marginal.

Esta teoría también sostiene que todo factor de producción (tierra, capital, trabajo y tecnología) es objeto de demanda, de acuerdo con su productividad física marginal, y que, por tanto, la comunidad paga por el trabajador en condiciones de competencia perfecta una retribución equivalente al valor que agrega por su contribución al producto.

La productividad marginal física que interesa debe entenderse como el incremento en las unidades de producción creadas por el empleo de un trabajador adicional (marginal).

En esta teoría de la productividad marginal el salario se obtiene multiplicando la producción marginal física del factor trabajo por el precio del artículo producido.

## Capítulo 3.

# Principales métodos de evaluación y valoración de cargos

## Introducción

En esta sección se pretende introducir al lector en los diferentes aspectos que se relacionan con la naturaleza, usos, teorías y técnicas de la evaluación y valoración de cargos en las organizaciones.

## Definición y naturaleza

El Servicio de Empleo de Estados Unidos define la evaluación de cargos como el proceso para determinar el valor relativo e individual de los cargos en una organización, así como para establecer un sistema de clasificación de salarios para esta<sup>1</sup>.

El proceso de evaluación de cargos implica el desarrollo de un método adecuado y sistemático para clasificar y jerarquizar los cargos, con el fin de determinar el valor de cada uno de ellos respecto de los demás.

La evaluación sirve como una medida para comparar el valor de los cargos basados en un común denominador, expresado por lo general en unidades tales como los puntos.

## Objetivos de la evaluación de cargos

Una vez la organización haya tomado la decisión de desarrollar un método para evaluar y determinar el valor e importancia de los cargos o posiciones y este resulta válido, justo y aceptable tanto para la administración como para los empleados, la evaluación llega a cumplir los siguientes objetivos:

- *Ayudar a la gerencia a valorar, en términos monetarios, cada uno de los cargos.* Debido a que a través de encuestas en la comunidad de la industria el valor de los cargos en una empresa puede compararse con el valor y el salario de cargos similares en otras organizaciones, la evaluación será muy

---

<sup>1</sup> Becker, E. (1958). *Dictionary of personnel and industrial relations*, p. 160.

útil para ayudar a identificar el nivel de los salarios de la empresa en el área geográfica de influencia o en el sector económico donde se encuentra ubicada, y poder determinar entonces un salario justo. Esto significa que a trabajo igual, salario igual, en términos de igualdad en el desempeño individual.

- *Descubrir y eliminar inequidades en los salarios.* Debido a que la evaluación de los cargos implica no solo la determinación de las actividades (qué se hace) en un cargo, sino también de los requisitos o factores que debe reunir una persona para desempeñarlo eficientemente, la gerencia tendrá en la evaluación una herramienta muy útil para valorar y asignar el salario justo al cargo, de acuerdo con factores tales como nivel de educación necesario, habilidades, responsabilidades y condiciones en que se desarrolla el cargo.
- *Evaluar y valorar nuevos cargos.* Cualquiera que sea la técnica utilizada para evaluar los cargos, esta debe servir de base para la evaluación de nuevos cargos o para cambiar aquellos que se deban modificar a causa del desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- *Servir de base para la evaluación del desempeño.* Definitivamente la evaluación de los cargos es la base para evaluar el desempeño individual, ya que si se han establecido los estándares de acuerdo con las funciones y requisitos de cada cargo resulta mucho más fácil determinar el rendimiento de cada una de las personas en la organización, con miras a establecer métodos de incentivos e incrementos por méritos individuales y no generales, tal como se explicará en el capítulo dedicado a la evaluación del desempeño.
- *Apoyar otras áreas de la empresa en las funciones de personal.* La información contenida en la evaluación de cargos puede servir de base para determinar el perfil deseado en cada una de las personas que en su momento procederán a seguir el proceso de reclutamiento, selección, contratación, promociones y transferencias en cualquiera o en todas las áreas funcionales de la empresa. La evaluación y la valoración de los cargos también apoyan a la empresa en otras funciones que no necesariamente son de personal, como las de medición de trabajo, estimación de costos, desarrollo de medidas de seguridad, estandarización de tecnología, etcétera.

## Teoría sobre la evaluación y valoración de cargos

Entendida la evaluación como la herramienta gerencial necesaria para intentar asegurar que la compensación salarial sea la justa, de acuerdo con el valor relativo de cada uno de los cargos en comparación con los demás en la empresa, a continuación se examina la teoría involucrada en el proceso de evaluación.

Se comienza por aclarar que el proceso de determinación del valor relativo (y no absoluto) de los cargos individuales es subjetivo y, por tanto, resulta en una medida cualitativa.

En otras palabras, el proceso implica un juicio cualitativo y por ende no es un proceso científico, por lo cual se puede esperar que sea apenas razonablemente seguro.

Para que los juicios en la evaluación sean razonablemente válidos y aceptables tanto para el empleador como para el empleado, deben provenir de personas que no solo sean y emitan juicios objetivos, sino que además tengan un alto grado de conocimiento en el área de gestión humana en general y en evaluación y valoración de cargos en particular, así como que sean alta y técnicamente competentes. Estas personas deben estar interesadas en el bienestar común del empleado, del empleador y de la comunidad.

En teoría, la evaluación y la valoración de cargos se estiman más seguras cuando cada uno de estos se descompone en partes o en lo que comúnmente se denomina factores, que a manera de común denominador determinarán el mayor o menor valor relativo de cada uno de los cargos en relación con los demás.

Autoridades en la materia, así como teóricos en el tema, están de acuerdo con que los siguientes común denominadores se hacen presentes en los cargos con diferente intensidad (diverso grado o peso porcentual): *habilidad, educación, esfuerzo, responsabilidad y condiciones de trabajo*.

Una vez que los analistas evaluadores establecen, en forma juiciosa y objetiva (aunque aproximada), el grado de intensidad o presencia de los factores mencionados (u otros que más adelante se enumerarán) en términos porcentuales, es cuando se puede decir que los cargos son relativamente distintos unos de otros, pues el porcentaje de cada requisito o factor es diferente en su grado de intensidad.

En la práctica no importa cuál método o técnica se utilice para la evaluación, sino que tanto el empleador como los empleados lo consideren válido y justo para los intereses de unos y otros. El método probablemente tendrá mayor aceptación cuando los factores tomados en cuenta en la evaluación sean importantes, medibles, y guarden relación con todos los cargos que se están analizando y evaluando.

## **Evolución de la evaluación de cargos<sup>2</sup>**

Es indiscutible que los problemas debidos a las desigualdades en los salarios se sintieron en Estados Unidos antes de la Revolución Industrial. En 1838 el gobierno elevó una petición al Congreso en la que llamó la atención sobre los peligros ocasionados por los salarios inequitativos. La petición abogaba por el establecimiento de un salario fijo, de acuerdo con las funciones realizadas en el cargo.

En 1881 Frederick Winslow Taylor hizo los primeros estudios de evaluación en la Midvale Steel Company. Los estudios de Taylor integraron una adecuada

---

<sup>2</sup> Zollitsch, H. G., Langsner, A. (1970). *Wage and Salary Administration*. Cincinnati: South-Western Publishing Co.

descripción de oficios y una división de los cargos en operaciones y suboperaciones (elementos), con el fin de establecer una tasa de tiempo que a su vez se convirtiera en tasa base de salario.

En 1893 el presidente Cleveland instruyó en una de sus directivas que en todas las dependencias oficiales se aplicara la promoción de los empleados de un grado al siguiente.

En 1902 la *United States Civil Service Commission* recomendó hacer cambios para la reclasificación de los servicios sobre la base de servicios ejecutados. Se indicaba además la necesidad de evaluar los cargos para fijar salarios justos y equitativos.

En 1909 la Commonwealth Edison Company of Chicago introdujo el *plan de clasificación de los cargos* para tratar de solucionar los problemas que se estaban presentando en sueldos y salarios.

En el periodo 1918-1928 la evaluación de cargos adquirió suma importancia con la introducción del ‘análisis de cargos’ y de las ‘especificaciones del cargo’ en la administración de personal.

En 1925 Merrill R. Lott describió el método de evaluación y valoración de cargos, más conocido como el “método de puntos” (desarrollado en el capítulo 7 de esta obra), en el magazín *Manufacturing Industries and Management Administration*. Poco después Lott allanó el camino para un programa de salarios equitativos, con la introducción del primer método o “plan científico”<sup>3</sup> de evaluación de cargos por el método científico.

Con el crecimiento del sindicalismo en 1930 y el punto de vista de algunos industriales para compensar de acuerdo con las diferencias en los cargos, se ejerció gran presión para introducir un valor a los cargos que pudieran mostrar relaciones equitativas con otros cargos, a fin de llegar a salarios más justos.

Entre 1937 y 1939 la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) y la National Metal Trades Association (NMTA) introdujeron planes para la evaluación de cargos con remuneración por horas.

La Segunda Guerra Mundial se considera el factor que más ha contribuido a que la evaluación de cargos sea una técnica muy importante en la estabilidad de programas de sueldos y salarios, debido a que hubo la necesidad de crear un gran número de nuevos cargos y ocupaciones por la pérdida de mano de obra durante la contienda.

El 15 de septiembre de 1942 la Economic Stabilization Act congeló los salarios que prevalecían a esta fecha. En 1954 una encuesta dirigida por la Bureau of National Affairs mostró que el 60% de las grandes empresas (con mil o más empleados) y el 75% de las pequeñas utilizaban la evaluación de cargos<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Lott, M. R. (1998). *Wage and Scales and Job Evaluation*. Nueva York: John Wiley & Sons.

<sup>4</sup> Zollitsch, H. G., Langsner, A., op. cit.

En 1957 D. H. Rosensteel encontró que el 77 % de 110 compañías en todo el país usaban los planes de evaluación de cargos para establecer los salarios.

En el mismo año, la Bureau of Business Research, de la Universidad de Texas, completó una encuesta en 852 empresas y un primer resultado indicó que aquellas que hacían análisis de cargos incrementaron del 66 % en 1947 al 82 % en 1957. Igualmente, el uso de la evaluación de cargos subió del 55 % al 72 % en los mismos años.

En 1960, mediante un estudio hecho en 320 empresas, Patton<sup>5</sup> encontró que el 65 % de los trabajadores por horas estaba con planes de evaluación de cargos; sin embargo, no en todo Estados Unidos se ha tenido aceptación de dicha evaluación, Patton concluyó que hay más resistencia a la evaluación en el este (tres veces más) que en los estados del centro o del oeste.

En 1978 la *National Job Analysis Method Survey* reportó que cerca del 76 % de 899 firmas tenía programas de análisis de cargos, y que entre el 89 % y el 93 % de ellas utilizaban dichos análisis para determinar los niveles de sueldos y salarios.

En las últimas dos décadas son bastantes los progresos que ha habido en estos temas. El principal problema hoy en día en las empresas es cómo mantener información actualizada acerca de las actividades que se desarrollan en los diferentes cargos. La aceptación de programas de evaluación de cargos por parte de empleados o sindicatos tiene una relación muy cercana con el entendimiento del método, su confianza y el respeto hacia aquellos que establecen y administran el plan; también, la creencia de que las evaluaciones son seguras, consistentes y justas para todos los comprometidos.

En la medida en que las firmas hagan esfuerzos para cumplir con los requerimientos anteriores, los resultados de la evaluación y valoración de cargos serán técnicamente válidos y no podrán ser rechazados.

Como conclusión, se podrá afirmar que aquellas empresas que pretendan permanecer competitivamente en el mercado tendrán que implantar y mantener información actualizada con la estructuración de programas de valoración de cargos.

## Métodos de evaluación de cargos

Los principales métodos de evaluación de cargos con fines de valoración por lo general se han dividido en dos grandes clases: los cualitativos y los cuantitativos.

---

<sup>5</sup> Patton, J. (1960, octubre). What 320 Companies Say About Job Evaluation. *Factory*, p. 108.

Entre los métodos cualitativos, los más conocidos son:

- Método de jerarquización (*Ranking Method*).
- Método de clasificación de cargos (*Job Classification Method*).

Los métodos cuantitativos han sido denominados así:

- Método de comparación por factores (*Factor Comparison Method*).
- Método de puntuación (*Point Method*).
- Además existe el método Hay, de matrices o perfiles, para cargos directivos y ejecutivos.

## Método de jerarquización

También llamado método de *ranking*, es el más sencillo y se aplica para evaluar y clasificar los cargos en empresas pequeñas o en áreas de estas cuando los puestos que hay que evaluar no son más de ocho o diez.

En este método los cargos se ordenan por su importancia con el fin de determinar su valor económico.

Para el ordenamiento o jerarquización de cargos el método se basa en las descripciones actualizadas y se compara cada cargo con los demás para establecer su importancia relativa. En la determinación de la importancia del cargo el evaluador tiene en mente factores como el grado de dificultad o la responsabilidad implícita en él.

La jerarquización, por lo general, la lleva a cabo el gerente o un comité con la supervisión de un ejecutivo y la colaboración de supervisores y jefes de departamento. El ordenamiento, de acuerdo con la importancia de los cargos, lo hace cada uno de los miembros del comité basándose, como ya se dijo, en las descripciones de cada uno de los cargos y teniendo en mente algunos factores que faciliten una jerarquización lógica y coherente, según las labores y especificaciones implícitas en el cargo. Cada miembro del comité hace su propio ordenamiento para luego compararlo con los demás ordenamientos, hasta llegar a un consenso en la jerarquía, desde el cargo más importante hasta el menos importante, utilizando alguna de las siguientes técnicas.

## Técnicas de comparación por pares

Con el propósito de facilitar la comparación de cada cargo con los demás (comparación por pares) y establecer la importancia, se construye a manera de ejemplo una tabla de doble entrada, para ser diligenciada por cada uno de los evaluadores (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1.** Método de jerarquización: técnica de comparación por pares

Cargos	Kardista	Digitador	Secretaria	Jefe de personal	Diseñador	Mensajero	Total de cruces (+)	Jerarquización
Kardista		-	-	-	-	+	1	5.º
Digitador	+		-	-	-	+	2	4.º
Secretaria	+	+		-	-	+	3	3.º
Jefe de personal	+	+	+		+	+	5	1.º
Diseñador	+	+	+	-		+	4	2.º
Mensajero	-	-	-	-	-		0	6.º
Total de cruces (-)	1	2	3	5	4	0	15	
Jerarquización	5.º	4.º	3.º	1.º	2.º	6.º		
Número de comparaciones							15	

Cuando el comité ha decidido emplear la técnica de comparación por pares, se deberá calcular el número de comparaciones de acuerdo con el número de cargos (*n*), pues en la medida en que estos se incrementan las comparaciones aumentarán de forma rápida, lo cual dificulta hacer un ordenamiento lógico.

La fórmula para determinar el número de comparaciones es:

$$\text{Número de comparaciones} = \frac{n(n-1)}{2}$$

Si el número de cargos es 8, por ejemplo, el número de comparaciones será:

$$\text{Número de comparaciones} = \frac{8(8-1)}{2} = \frac{56}{2} = 28$$

Si el número de cargos es 15, por ejemplo, el número de comparaciones será:

$$\text{Número de comparaciones} = \frac{15(15-1)}{2} = \frac{210}{2} = 105$$

Una vez que en cada una de las áreas se han jerarquizado los cargos, el comité integrará las diferentes jerarquizaciones a fin de obtener un *ranking* global para la empresa y proceder entonces a asignar los salarios mediante el establecimiento de una razón de progresión (*r*), utilizando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{\text{Salario mayor} - \text{Salario menor}}{n - 1},$$

donde:

*Salario mayor*: salario máximo (en unidades monetarias) de los cargos analizados.

*Salario menor*: salario mínimo (en unidades monetarias) de los cargos analizados.

*n*: número de cargos.

Es conveniente aclarar que el método supone que tanto el salario mayor como el menor deberán considerarse justos tanto por parte de la empresa como del empleado, y dado que la razón se convierte en una constante, la diferencia entre un cargo y el siguiente siempre será la misma.

## Técnicas de comparación por puntos

De igual manera que en la técnica anterior, se compara cada trabajo sistemáticamente con todos los demás, pero en lugar de hacer solo una comparación global (es decir, si un trabajo es más o es menos importante que otro), se asignan puntos de diferencia entre cada uno de los trabajos, de acuerdo con el buen juicio del evaluador.

Se va a ilustrar esto con un ejemplo, tomando como base la misma tabla diseñada para la técnica anterior. Así, al comparar los trabajos de kardista y digitador se puede deducir que el trabajo de digitador vale dos puntos menos que el de kardista, y que el trabajo de secretaria vale tres puntos menos que el de digitador. Se procede de igual manera para hacer la comparación de los demás trabajos. En la Tabla 3.2 se ilustra el procedimiento seguido y los resultados obtenidos una vez realizadas todas las comparaciones.

**Tabla 3.2** Método de jerarquización: técnica de comparación por puntos

Cargos	Kardista	Digitador	Secretaría	Jefe de personal	Diseñador	Mensajero	Total de puntos	Jerarquización
Kardista		-2	-5	-15	-8	+4	<b>-26</b>	<b>5.º</b>
Digitador	+2		-3	-13	-6	+6	<b>-14</b>	<b>4.º</b>
Secretaría	+5	+3		-10	-3	+9	<b>+4</b>	<b>3.º</b>
Jefe de personal	+15	+13	+10		+7	+19	<b>+64</b>	<b>1.º</b>
Diseñador	+8	+6	+3	-7		+12	<b>+22</b>	<b>2.º</b>
Mensajero	-4	-6	-9	-19	-12		<b>-50</b>	<b>6.º</b>

## Cómo llenar la figura con la técnica de comparación por puntos

1. El primer paso es determinar la importancia del primer cargo anotado en la tabla (kardista) respecto de los demás cargos.

Para hacer esto, se especifica la importancia de un cargo con relación a otro, leyendo de izquierda a derecha, así (Tabla 3.3):

- El cargo de kardista es dos puntos menos importante que el de digitador.
- El cargo de kardista es cinco puntos menos importante que el de secretaria.
- El cargo de kardista es quince puntos menos importante que el de jefe de personal.
- El cargo de kardista es ocho puntos menos importante que el de diseñador.
- El cargo de kardista es cuatro puntos más importante que el de mensajero.

Tabla 3.3 Llenado de la figura con la técnica de comparación por puntos (1)

Cargos	Kardista	Digitador	Secretaria	Jefe de personal	Diseñador	Mensajero	Total de puntos	Jerarquización
Kardista		-2	-5	-15	-8	+4	<b>-26</b>	
Digitador								
Secretaria								
Jefe de personal								
Diseñador								
Mensajero								
Total de puntos								
Jerarquización								

2. En la *columna* del primer cargo (kardista) se ubican los valores que están en la *fila* del primer cargo (kardista) pero con signo contrario (Tabla 3.4.). Se lee de la siguiente manera:

- El cargo de digitador es dos puntos más importante que el de kardista.
- El cargo de secretaria es cinco puntos más importante que el de kardista.
- El cargo de jefe de personal es quince puntos más importante que el de kardista.
- El cargo de diseñador es ocho puntos más importante que el de kardista.
- El cargo de mensajero es cuatro puntos menos importante que el de kardista.

**Tabla 3.4** Llenado de la tabla en la técnica de comparación por puntos (II)

Cargos	Kardista	Digitador	Secretaria	Jefe de personal	Diseñador	Mensajero	Total de puntos	Jerarquización
Kardista		-2	-5	-15	-8	+4	<b>-26</b>	
Digitador	+2							
Secretaria	+5							
Jefe de personal	+15							
Diseñador	+8							
Mensajero	-4							
Total de puntos	<b>+26</b>							
Jerarquización								

Como ya se estableció la importancia de todos los cargos con respecto a uno solo, entonces se procede a establecer los puntos de diferencia (positiva o negativa) entre los demás cargos.

- El cargo de kardista es dos puntos menos importante que el de digitador.
- El cargo de kardista es cinco puntos menos importante que el de secretaria.

Esto significa que el cargo de secretaria deberá ser más importante que el de digitador.

Por tanto, el cargo de digitador es  $(-5 - (-2)) = -3$ ; tres puntos menos importante que el de secretaria.

De la misma manera, el cargo de digitador es  $(-15 - (-2)) = -13$ ; trece puntos menos importante que el de jefe de personal.

El cargo de digitador es  $(-8 - (-2)) = -6$ ; seis puntos menos importante que el de diseñador.

El cargo de digitador es  $(+4 - (-2)) = +6$ ; seis puntos más importante que el de mensajero.

Los resultados obtenidos se ponen en la fila del cargo de almacenista y luego los valores con signo contrario se ubican en la columna del cargo de almacenista, tal como ya se explicó.

La columna de puntos se determina así:

- Para el cargo de kardista:  $-2 - 5 - 15 - 8 + 4 = -26$  puntos
- Para el cargo de digitador:  $+2 - 3 - 13 - 6 + 6 = -14$  puntos

La ordenación se hará con base en los puntos, es decir, que el cargo que más puntos tenga será el más importante (n.º 1), y así sucesivamente.

Si los cálculos están bien hechos, la suma de los puntos y del total será igual a cero.

En la Tabla 3.5 se muestra la forma como se desarrollaron los cálculos para completarla.

**Tabla 3.5** Llenado de la figura en la técnica de comparación por puntos (iii)

Cargos	Kardista	Digitador	Secretaria	Jefe de personal	Diseñador	Mensajero	Total de puntos	Jerarquización
Kardista		-2	-5	-15	-8	+4	<b>-26</b>	<b>5.º</b>
Digitador	+2		-5-(-2) = -3	-15-(-2) = -13	-8-(-2) = -6	+4-(-2) = +6	<b>-14</b>	<b>4.º</b>
Secretaria	+5	+3		-15-(-5) = -10	-8-(-5) = -3	+4-(-5) = +9	<b>+4</b>	<b>3.º</b>
Jefe de personal	+15	+13	+10		-8-(-15) = +7	+4-(-15) = +19	<b>+64</b>	<b>1.º</b>
Diseñador	+8	+6	+3	-7		+4-(-8) = +12	<b>+22</b>	<b>2.º</b>
Mensajero	-4	-6	-9	-19	-12		<b>-50</b>	<b>6.º</b>

## Elaboración de la escala de salarios

Para estructurar la escala de salarios en el método de jerarquización se debe determinar en primer lugar si los salarios actuales mínimo y máximo son apropiados al nivel que la compañía quiere pagar. Si lo son, y se considera que la diferencia de importancia relativa entre un trabajo cualquiera y el siguiente es igual, esta diferencia se determina restando del salario mayor el salario menor y dividiendo el resultado por el número de trabajos menos uno.

Suponiendo que el mayor sueldo sea de \$2.000.000, el menor de \$300.000 y el número de cargos seis (6), aplicando la fórmula se tendrá:

$$\text{Factor} = \frac{\$2.000.000 - \$300.000}{(6 - 1)} = \$340.000$$

Utilizando el ejemplo dado anteriormente en la aplicación de la técnica de comparación por puntos, la estructura de salarios quedará conformada como se muestra en la Tabla 3.6:

**Tabla 3.6** Estructura salarial. Método de jerarquización

Ordenación	Cargos	Salario (\$)	
1º	Jefe de personal	Salario mayor	\$2.000.000
2º	Diseñador	\$2.000.000 - \$340.000	\$1.660.000
3º	Secretaria	\$1.660.000 - \$340.000	\$1.320.000
4º	Digitador	\$1.320.000 - \$340.000	\$980.000
5º	Kardista	\$980.000 - \$340.000	\$640.000
6º	Mensajero	Salario menor	\$300.000

## Método de clasificación de cargos

“También conocido como el método de graduación, fue desarrollado a comienzos de la década de 1920 por el *Bureau of Personnel Research en el Carnegie Institute of Technology*”<sup>6</sup>. Ha sido utilizado sobre todo por instituciones gubernamentales que han introducido la carrera administrativa (escalafón) y por algunas entidades del sector privado, como las educativas.

Este método parte de la suposición de que algunos cargos pueden clasificarse en un predeterminado número de clases, grados o grupos, con base en varios denominadores comunes presentes en ellos.

Entre los denominadores comunes usados con más frecuencia están los niveles de educación, responsabilidades, habilidades, conocimientos y deberes. Las clases o grados del cargo se clasifican por orden de importancia de acuerdo con estos denominadores o factores, para poder establecer entonces el valor relativo de cada cargo en relación con los demás dentro de cada grado o clase.

Así, por ejemplo, algunas empresas han clasificado sus cargos de la siguiente manera:

- Clase administrativa
- Clase ejecutiva
- Profesional
- Semiejecutivo
- Calificados
- No calificados

Estados Unidos ha optado por una clasificación que cubre todos los cargos y posiciones (profesionales, científicos, administradores). El método es más conocido como General Schedule y tiene dieciocho clases de trabajos, desde

<sup>6</sup> Lanham, E. (1963). *Administration of Wages and Salaries*. Nueva York: Harper and Row Publishers.

GS-1 hasta GS-18. Cada una de estas clases difiere de las demás en los niveles de dificultad, responsabilidad y requisitos de educación, experiencia, conocimientos, entrenamiento, etc., necesarios para desarrollar eficientemente las funciones.

Respecto de cada clase de trabajo se debe hacer una descripción tan clara como sea posible, que facilite incluir cada cargo en una clase.

Por ejemplo, el GS-1 (grado: General Schedule – 1) incluye todos los cargos cuyas funciones requieran supervisión; las labores son rutinarias y simples en oficinas y operaciones contables.

Obviamente, el grado GS-18 tendrá una mayor descripción y los cargos que allí se vayan a clasificar tendrán actividades mucho más complejas, al igual que los requisitos para ejecutarlas sin duda serán más exigentes.

La Compañía Eléctrica de Filadelfia ha clasificado sus cargos en siete grados, así:

1. Administración general.
2. Administración departamental.
3. Servicios técnicos.
4. Servicios altamente calificados.
5. Servicios calificados.
6. Servicios semicalificados.
7. Servicios no calificados.

Otra clasificación para agregar los cargos contables de ingeniería y administración podría optar por la distribución señalada en la Tabla 3.7.

De acuerdo con la clasificación que cada empresa haya dado a los cargos en las diferentes clases, se procederá a asignar el salario a cada uno de ellos según su importancia dentro de la clase y de esta en la empresa.

Dicho método, aunque sencillo de explicar, tiene una desventaja, y es la dificultad que entraña redactar buenas descripciones de las clases o grados, ya que la mayor parte de estos se basan en las tareas y responsabilidades más que en los factores de compensación.

La descripción de la clase debe ser tan general que permita clasificar numerosos tipos de puestos, algunos administrativos y otros técnicos, a menos que haya bastantes series o grupos.

Cuando la redacción de las descripciones de los grados se hace en términos de tareas y responsabilidades los supervisores y empleados tienden a exagerar la descripción de sus propias tareas en los enunciados de sus puestos; estos los deberá evaluar más tarde el analista de puestos, quien los comparará con las descripciones de los puestos y los grados antes de hacer la clasificación final.

**Tabla 3.7** Método de clasificación de cargos: ejemplo de clasificación para cargos contables de ingeniería y administración

Tabla de clasificación*					
	Orden	Clases funcionales			Rangos salariales
		Contabilidad	Ingeniería	Administración	Base mensual (\$) **
<b>I. Administración</b>					
1. Administración general	A			Presidente	\$7.500 — \$8.500
	B			Vicepresidente	\$6.000 — \$7.000
	C			Gerente general	\$4.000 — \$5.000
	D			Subgerente	\$3.500 — \$4.500
	E			Asistente gerencia	\$2.500 — \$3.000
2. Administración departamental	A	Contralor			\$2.000 — \$3.500
	B				\$1.800 — \$2.350
	C				\$1.600 — \$2.150
	D	Auditor general	Jefe ingeniería		\$1.450 — \$1.950
	E				\$1.300 — \$1.750
	F				\$1.150 — \$1.570
	G		Ing. Mecánico		\$1.000 — \$1.400
	H		Asistente ing. Mecánico		\$900 — \$1.350
	I	Auditor Oficina			\$800 — \$1.100
	J	Gerente			\$700 — \$1.000
<b>II. Operaciones</b>					
3. Supervisión de servicios técnicos	A	Contador sénior	Ingeniero sénior		\$675 — \$800
	B				\$600 — \$750
	C	Contador	Ingeniero		\$640 — \$700
	D				\$620 — \$675
4. Servicios altamente calificados	A	Contador júnior	Ingeniero júnior		\$600 — \$625
	B				\$350 — \$600
	C	Tenedor de libros	Ingeniero asistente		\$525 — \$575
	D				\$460 — \$550
5. Servicios calificados	A	Asistente tenedor			\$420 — \$500
	B				\$400 — \$475
6. Servicios semicalificados	A				\$380 — \$450
	B				\$370 — \$425

\* Los nombres de cargos y cifras son solo ejemplos ilustrativos.

\*\* Cifras en miles de pesos.

## Método de comparación de factores

Este método de evaluación de cargos, creado e instalado en 1926 por Eugene J. Benge en la *Philadelphia Rapid Transit Company*, difiere sustancialmente de los métodos ya vistos.

Es una metodología cuantitativa y por tanto objetiva en sus resultados, tan solo sobrepasados por la de puntuación. Todo el proceso se dirige a desarrollar una escala de comparación de factores a fin de evaluar y remunerar todos los puestos de una organización.

La teoría que explica este método se basa en suponer que todos los cargos se pueden analizar y comparar según los siguientes factores:

- Requisitos de habilidad intelectual.
- Requisitos de habilidad.
- Requisitos físicos.
- Responsabilidad.
- Condiciones de trabajo.

Así las cosas, los cargos son comparados y ordenados de acuerdo con cada uno de los factores mencionados, con el propósito de asignarles valores monetarios según el ordenamiento por cada factor.

Antes de explicar las etapas que deben seguirse cuando se trata de implantar el método de comparación de factores o cualquier otro método para la evaluación y valoración de cargos, es necesario:

- Que la gerencia (junto con el sindicato, si lo hay) apruebe el estudio.
- Que se designe un analista de puestos de trabajo con el apoyo y asistencia necesarios.
- Que se nombre un comité de evaluación para programar el estudio inicial, seleccionar los cargos claves, evaluar los cargos y desarrollar un plan de administración de sueldos y salarios. Un comité ideal podría estar conformado por tres o cinco miembros.
- Que se informe a los empleados y supervisores sobre los propósitos y procedimientos del proyecto por medio de conferencias o cartas explicativas, creando un ambiente de confianza que facilite desarrollarlo.

## Etapas para desarrollar el método de comparación de factores

Tal como se mencionó, los factores que deben considerarse para evaluar los cargos son cinco, a menos que a criterio del comité se elimine, reemplace o adicione algún otro. El procedimiento es el siguiente:

## ***Definición de factores***

Antes de comenzar la evaluación es necesario explicar los factores tomados en cuenta, con el fin de que la definición tenga el mismo significado para todos los analistas, haya unidad de criterio, y así los resultados sean lo más válidos posible.

### ***Requisitos de capacidad intelectual***

Este factor considera los niveles intelectual y educativo requeridos para desempeñar el cargo. Involucra:

- Educación general.
- Educación especializada.
- Solución a problemas complejos.
- Establecimiento de objetivos.
- Nivel de matemáticas.
- Análisis de costos o datos estadísticos.
- Redacción de informes.
- Hablar en público.
- Creatividad.

Con relación a los requisitos mentales (intelectuales), es conveniente aclarar que algunos son inherentes a la persona, como la inteligencia, la memoria, el raciocinio, la facilidad de expresión verbal, la creatividad y la imaginación; otros, son requisitos adquiridos a través del desarrollo intelectual, como gramática, matemáticas, acontecimientos mundiales, cultura general; algunos, especializados, como química, ingeniería, publicidad, mercadeo, etcétera.

### ***Requisitos de experiencia***

Este factor supone el tiempo de desempeño en el cargo o en cargos similares. Por lo general se determinan cinco niveles de habilidades:

- *Habilidad conceptual*: para poner en práctica conceptos, pronósticos, tendencias económicas, sociales, industriales, del sector geográfico, de la empresa.
- *Habilidad administrativa*: para planear, organizar, integrar, dirigir, controlar y coordinar.
- *Habilidad en supervisión*: para llevar a cabo planes y procedimientos, indicar el qué, cómo, cuándo y para qué de las actividades de la empresa, así como controlar que los objetivos se logren en el tiempo para el cual se planearon.

- *Habilidades físicas*: para coordinar actividades musculares con el conocimiento específico del puesto.
- *Habilidad muscular*: para movimientos repetidos en la operación de máquinas.

### ***Requisitos físicos***

Este factor mide la energía muscular empleada o el esfuerzo físico para:

- Trabajar sentado o de pie.
- Caminar.
- Levantar - halar - empujar - trepar.

También se consideran las condiciones físicas como edad, género, altura, fortaleza, agudeza visual, y los riesgos que el cargo implica para la salud del trabajador.

### ***Responsabilidad***

Este factor comprende las consecuencias que se pueden llegar a producir en la empresa si el empleado comete errores o actos de irresponsabilidad en:

- Manejo de materias primas, materiales en proceso, producto terminado, herramientas, equipos, propiedades.
- Manejo de dineros, valores o bienes negociables.
- Beneficios o pérdidas económicas.
- Supervisión a subordinados.
- Manejo de métodos y procedimientos.
- Manejo de información confidencial.
- Seguridad de los empleados.

### ***Condiciones de trabajo***

Este factor tiene en cuenta, no solo las condiciones ambientales, sino los factores de riesgo a los que está sometido el trabajador en su integridad física, tales como químicos (sustancias contaminantes), físicos (ruido, presión extrema, radiación, temperaturas extremas, vibraciones, iluminación), biológicos (microorganismos), ergonómicos (posiciones), psicolaborales (mentales), mecánicos (partes en movimiento), eléctricos (corriente, voltaje), incendio (físicos, químicos), explosión (energía, alta velocidad), locativos (instrumentos), saneamiento básico (orden, almacenamiento).

## ***Selección de cargos claves***

De la misma forma como se escogieron los factores claves en la empresa, se requiere seleccionar un determinado número de cargos claves, los cuales deben reunir las siguientes características:

- Tener una definición clara, precisa y sin ambigüedades, de las actividades o funciones propias del cargo.
- Que los salarios asignados a cada cargo clave sean justos tanto para el empleado como para el empleador, vayan desde el salario más bajo hasta el más alto y estén dentro del promedio de salarios de la comunidad.
- Que sean cargos estables, es decir, que a través del tiempo no cambien en sus funciones.
- Que los cargos relacionados sean representativos de toda la estructura organizacional.

## ***Análisis de cargos y comparación de factores***

Cada miembro del comité debe analizar las descripciones de los cargos claves. Si estas no son claras, se tendrá que hacer de nuevo la observación y el empleado deberá intervenir en dicha descripción. Una vez que el cargo se ha analizado y completado, los miembros del comité estudiarán en forma crítica las definiciones de los cinco factores citados para llegar a un acuerdo unánime sobre ellos, previo a la jerarquización de los cargos.

## ***Jerarquización de los trabajos claves, de acuerdo con los factores***

Los cargos o trabajos claves se ordenan de acuerdo con la importancia relativa de los factores en cada uno de ellos y habrá tantas ordenaciones como factores existan (por lo general, cinco). Igualmente, un mismo cargo podrá ocupar los mismos lugares, o sitios diferentes, dependiendo de la importancia que el cargo tenga en el factor considerado.

Para una mejor comprensión del ordenamiento o jerarquización se va a suponer que en una empresa se seleccionaron los siguientes cargos, considerados claves para ser jerarquizados: mecánico, maquinista, moldeador, bodeguero, jefe de producción.

Teniendo en cuenta los cinco factores referidos, la jerarquización (por unanimidad del comité) quedó como se muestra en la Tabla 3.8:

**Tabla 3.8** Método de comparación por factores: jerarquización de cargos claves

Orden o jerarquización	Requisitos de habilidad intelectual	Requisitos de experiencia	Requisitos físicos	Responsabilidad	Condiciones de trabajo
1	Jefe de producción	Jefe de producción	Bodeguero	Jefe de producción	Bodeguero
2	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Maquinista
3	Maquinista	Maquinista	Moldeador	Moldeador	Mecánico
4	Moldeador	Moldeador	Maquinista	Maquinista	Moldeador
5	Bodeguero	Bodeguero	Jefe de producción	Bodeguero	Jefe de producción

## Aplicación de valores monetarios a los factores

Una vez que el comité, de común acuerdo, ha llegado al ordenamiento de los cargos claves con respecto a cada factor, el siguiente paso será distribuir el salario asignado por la empresa a cada uno de ellos (que se considera el salario justo) en forma proporcional, de acuerdo con la importancia o el peso de cada factor en cada cargo.

Continuando con el ejemplo anterior, se va a suponer que el salario mensual actual para cada cargo es el que se muestra en la Tabla 3.9:

**Tabla 3.9** Método de comparación de factores: salario actual de cargos claves

No.	Cargo	Salario
1	Jefe de producción	\$1.044.000
2	Mecánico	\$900.000
3	Maquinista	\$864.000
4	Moldeador	\$828.000
5	Bodeguero	\$792.000

La distribución del valor monetario asignado a cada cargo se divide porcentual y proporcionalmente como se ilustra en la Tabla 3.10, de acuerdo con la importancia del factor respectivo, así:

**Tabla 3.10** Método de comparación de factores: distribución de valores monetarios. Cargos claves

Factores	Distribución de valores monetarios, cargos claves									
	Moldeador		Jefe de producción		Maquinista		Bodeguero		Mecánico	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Requisitos intelectuales	140.760	17	292.320	28	155.520	18	79.200	10	171.000	19
Requisitos de experiencia	149.040	18	344.520	33	164.160	19	87.120	11	225.000	25
Requisitos físicos	240.120	29	125.280	12	233.280	27	269.280	34	252.000	28
Responsabilidad	107.640	13	198.360	19	112.320	13	71.280	9	144.000	16
Condiciones de trabajo	190.440	23	83.520	8	198.720	23	285.120	36	108.000	12
<b>Total</b>	<b>828.000</b>	<b>100</b>	<b>1.044.000</b>	<b>100</b>	<b>864.000</b>	<b>100</b>	<b>792.000</b>	<b>100</b>	<b>900.000</b>	<b>100</b>

## Comparación de resultados

Las ordenaciones obtenidas en las tablas anteriores se comparan para verificar que si un cargo ocupa un orden más favorable en un determinado factor, es lógico que el salario con respecto a este factor sea más favorable que si el mismo cargo ocupa un lugar menos favorable con relación al mismo factor (ver tabla 3.11).

**Tabla 3.11** Método de comparación de factores: comparación de resultados (i)

Cargos claves	Requisitos intelectuales		Requisitos de experiencia		Requisitos físicos		Responsabilidad		Condiciones de trabajo	
	Rango	Salario	Rango	Salario	Rango	Salario	Rango	Salario	Rango	Salario
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Jefe de producción	1	1	1	1	5	5	1	1	5	5
Mecánico	2	2	2	2	2	2	2	2	3*	4*
Maquinista	3	3	3	3	4	4	4*	3*	2	2
Moldeador	4	4	4	4	3	3	3*	4*	4*	3*
Bodeguero	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1

Es fácil observar en la tabla anterior que se presentan ciertas discrepancias entre los cargos de mecánico, maquinista y moldeador, en el sentido de que el rango del cargo con respecto al factor (columna A) no corresponde en el mismo orden a la distribución salarial.

Lo normal es que este tipo de situaciones no se debe presentar, pero si así ocurriera el comité tendrá que ponerse de acuerdo y armonizar las diferencias, pues de lo contrario se deberá proceder a eliminar del estudio aquel cargo que tenga el mayor número de factores discordantes. En este caso, el cargo de *moldeador* presenta diferencias de rangos en los factores de responsabilidad y condiciones de trabajo.

**Tabla 3.12** Método de comparación de factores: comparación de resultados (ii)

Cargos claves	Requisitos intelectuales			Requisitos de experiencia			Requisitos físicos			Responsabilidad			Condiciones de trabajo		
	Rango	Salario	Salario	Rango	Salario	Salario	Rango	Salario	Salario	Rango	Salario	Salario	Rango	Salario	Salario
	A	B	\$	A	B	\$	A	B	\$	A	B	\$	A	B	\$
Jefe de producción	1	1	292.320	1	1	344.520	4	4	125.280	1	1	198.360	4	4	83.520
Mecánico	2	2	171.000	2	2	225.000	2	2	252.000	2	2	144.000	3	3	108.000
Maquinista	3	3	155.520	3	3	164.160	3	3	233.280	3	3	112.320	2	2	198.720
Bodeguero	4	4	79.200	4	4	87.120	1	1	269.280	4	4	71.280	1	1	285.120

Una vez que se ha eliminado el cargo, si esta es la mejor opción se procederá a establecer una nueva comparación de resultados con los cuatro cargos claves restantes (ver tabla 3.12).

## **Escala de valoración**

Una escala de valoración que sirva para asignar un valor monetario a los demás cargos de la empresa o del área que se está analizando se construye como lo ilustra la Tabla 3.13.

**Tabla 3.13** Método de comparación de factores: escala de valoración

<b>Salario</b>	<b>Requisitos intelectuales</b>	<b>Requisitos de experiencia</b>	<b>Requisitos físicos</b>	<b>Responsabilidad</b>	<b>Condiciones de trabajo</b>
\$71.280				Bodeguero	
\$79.200	Bodeguero				
\$83.520 \$87.120		Bodeguero			Jefe de producción
\$107.640				Moldeador	
\$108.000					Mecánico
\$112.320				Maquinista	
\$125.280			Jefe de producción		
\$140.760	Moldeador				
\$144.000				Mecánico	
\$149.040		Moldeador			
\$155.520 \$164.160	Maquinista	Maquinista			
\$171.000	Mecánico				
\$190.440					Moldeador
\$198.360				Jefe de producción	
\$198.720 \$225.000		Mecánico			Maquinista
\$233.280			Maquinista		
\$242.120			Moldeador		
\$252.000			Mecánico		
\$269.280			Bodeguero		
\$285.120					Bodeguero
\$292.320	Jefe de producción				
\$344.520		Jefe de producción			

Luego de construida la escala de salarios se procede por comparación de cada uno de los cargos con los demás (ver tabla 3.14), y factor por factor que hay que insertar por aproximación los cargos no claves, para dar un valor monetario a cada uno de ellos y tener entonces evaluados y valorados todos los cargos motivo de análisis.

## Método de evaluación por puntos

También llamado método de puntuación o sistema de valoración por puntos, se explica paso a paso y en forma detallada en el capítulo siete de este libro.

## Comparación de los métodos básicos de evaluación

*Tabla 3.14* Comparación de los métodos básicos de evaluación

Métodos cualitativos		Métodos cuantitativos	
Jerarquización	Clasificación de cargos	Comparación de factores	Valoración por puntos
El análisis de cargos: una narración descriptiva del cargo con sus labores, responsabilidades, grado de dificultad y calificaciones requeridas para el desempeño eficiente en él.		El análisis de cargos: frases narrativas de obligaciones y calificaciones. Adicionalmente, el cargo se descompone en factores como experiencia requerida y entrenamiento, esfuerzo mental y físico. El peso porcentual de cada factor que se presenta en los cargos se indica con una frase narrativa corta.	
Método para cargos relacionados		Método para cargos relacionados	
Los cargos se jerarquizan de acuerdo con el grado de dificultad o valor para la empresa, mientras que los niveles de grados algunas veces se definen después de que los cargos se han ordenado.	Los cargos se localizan en niveles o grados, los cuales se definen antes de la evaluación	Los cargos se relacionan por comparación factorial. Se supone que los factores utilizados son fundamentales para todos los cargos y de aplicación universal. Los valores en puntos se determinan después del análisis a cargos claves dentro de la empresa.	Los cargos se relacionan por análisis factorial. Un restringido número de factores específicos se relacionan para aplicarlos a un limitado número de tipos de cargos. El valor puntual es determinado después del análisis de cargos y se decide por unanimidad. El grado de cada factor se expresa mediante una definición.

## Ventajas y desventajas de los métodos básicos de evaluación y valoración de cargos

**Tabla 3.15** Ventajas y desventajas de los métodos básicos de evaluación y valoración de cargos

<b>Jerarquización</b>	<b>Clasificación de cargos</b>	<b>Comparación de factores</b>	<b>Valoración por puntos</b>
<b>Ventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Ventajas</b>
Usado en pequeños talleres y oficinas. Simple y fácil de entender y aplicar en el tiempo. Relativamente poco costoso.	Sencillo y fácil de entender. Poco tiempo para la aplicación. No costoso. Resultados exitosos en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector gobierno.	Mayor precisión que los dos métodos anteriores. Una vez establecida la escala para cargos claves, la evaluación de los demás cargos es mucho más fácil. La evaluación es válida y consistente, ya que todos los cargos se comparan con el mismo criterio (factores).	Reduce al mínimo la consideración por personas. Se centra en la evaluación y valor de los cargos. Se puede aplicar mejor cuando hay mayor cantidad de cargos. El grado de precisión en los resultados es superior a los métodos anteriores. Permite gran flexibilidad en la selección de factores.
<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas</b>
La jerarquización se hace a veces de acuerdo con el empleado y no de acuerdo con el cargo en sí. Difícil de justificar ante los empleados. No se aplica en empresas con gran número de cargos, debido al gran número de comparaciones. No se establecen diferencias entre los trabajos jerarquizados.	La clasificación global de cada cargo es un proceso subjetivo sujeto a quejas. Dificultad en redacción de las descripciones de categorías. Difícil de justificar ante los empleados. La valoración puede estar influenciada por salarios existentes.	Implantación lenta y costosa. Selección de cargos claves llega a ser un problema. Relativamente costoso. Cambios en funciones de cargos claves restan validez al método. Solo es aplicable en empresas donde haya armoniosas relaciones entre empresa y sindicato.	Selección y definición de factores es difícil y a veces arbitraria. La ponderación de factores y la asignación de puntos son difíciles. Requiere tiempo y alto costo. Exige gran cantidad de detalle administrativo.

## Método Hay de matrices y perfiles

En el método de evaluación y valoración de cargos por la técnica de puntuación, que se explica en el capítulo 7, se encuentra la tendencia a usar un mayor número de factores, ya que este método se aplica con mayor precisión y mejores resultados para cargos no ejecutivos, directivos o gerenciales.

La evaluación de estos últimos es más fácil, porque se supone que las exigencias o requisitos para estas posiciones son diferentes y la posición depende más de la persona que la ocupa que del cargo en sí. Dos ejecutivos que realizan el 'mismo' trabajo lo pueden hacer en forma tan diferente que pareciera ser dos

posiciones diferentes. La evaluación se debe concentrar entonces en cómo el ejecutivo desarrolla sus funciones.

La mayor parte de los métodos de evaluación de cargos ejecutivos no son más que modificaciones a los métodos ya explicados.

Una de dichas modificaciones es lo que hoy día se denomina *método de perfiles para evaluación de cargos ejecutivos*, desarrollado por la firma consultora *Edward N. Hay & Associates* en 1951. Aunque en un principio tuvo en cuenta el *método de comparación de factores* y en cierta forma el *método de puntos*, actualmente no conserva ninguna relación con los atrás citados.

Originalmente, el método Hay se diseñó para evaluar posiciones gerenciales de bajo nivel, pero hoy en día se utiliza con más frecuencia para cargos gerenciales medios y posiciones directivas y ejecutivas en más de cuatro mil organizaciones en cerca de treinta países.

Futuros refinamientos al método llevaron a Edward Hay a introducir en 1954 las *escalas guías*, y desde entonces se conoce como el *método de perfiles y escalas guías*.

Los creadores del método fundamentaron su creación en las siguientes observaciones para que funcione con éxito:

- Diseñar descripciones de oficios muy completas como base de evaluación.
- El criterio que se tiene en cuenta después del análisis y contenido de los cargos jerárquicos superiores estará basado en factores y subfactores que componen el perfil del cargo.
- El procedimiento de evaluación debe estar enfocado en la naturaleza y requisitos del cargo en sí, mas no en las habilidades, antecedentes, características o salario del titular de él.

## Factores críticos de valoración

Debido a que el método, como se enunció, aplica para cargos superiores en la estructura jerárquica de la organización, los tres factores que esta considera son conocimientos prácticos, solución de problemas y responsabilidad.

### Conocimientos prácticos (*know how*)

Se define este factor como la capacidad o habilidad (*know how*) necesaria para desempeñar con eficiencia el cargo, independientemente de cómo se haya adquirido.

La habilidad como requisito del cargo tiene tres dimensiones (subfactores), a saber:

- **Habilidad especializada:** procedimientos, sistemas, técnicas y disciplinas científicas.
- **Habilidad gerencial:** capacidad para integrar las funciones de planear, organizar, integrar, dirigir, controlar y evaluar resultados.
- **Habilidad en relaciones humanas:** capacidad requerida en la práctica de las relaciones superior-subordinado y las interpersonales.

### ***Solución de problemas (problem solving)***

Este factor se define como la complejidad del proceso mental y el uso original y automático del conocimiento práctico que el cargo exige para identificar, definir y resolver problemas. La solución de problemas se trata, entonces, como un porcentaje del conocimiento práctico, y tiene dos aspectos o soluciones:

- El ambiente en que el pensamiento tiene lugar, es decir, el marco de referencia dentro del cual se piensa.
- La complejidad o desafío presentado por el pensamiento que ha de realizarse.

### ***Responsabilidad por resultados (accountability)***

Se define como el impacto medido de las acciones en los resultados finales del cargo; en otras palabras, ser responsable de la acción y sus consecuencias. Este factor tiene las siguientes dimensiones:

- **Libertad para actuar:** grado de guía y orientación personal, de procedimientos o sistemas y control de acciones, en relación con la importancia principal del puesto.
- **Efecto del puesto en los resultados finales:** medida en que el puesto puede afectar directamente las acciones necesarias para producir resultados del mayor interés (impacto remoto, contributivo, competidor primario).
- **Magnitud:** volumen del dinero anual del área o áreas más afectadas por el puesto, en dinero constante. Esto se refleja, por lo general, aunque no necesariamente, en los ingresos o gastos anuales relacionados con el área en la que el puesto tiene su interés principal.

## **Conclusión**

El método Hay utiliza solo los tres factores antes mencionados porque supone que representan los aspectos más importantes de los puestos ejecutivos y gerenciales. El perfil de cada puesto se desarrolla al determinar el valor porcentual

que se asigna a cada uno de los tres factores, luego se jerarquizan los puestos con base en cada factor y se asignan valores que componen el perfil en términos de puntos para cada puesto, según el nivel del valor porcentual en que se jerarquiza el puesto.

El método ha probado ser exitoso en sus aplicaciones, pues organizaciones de todo tipo, al igual que sus empleados, han descubierto que proporciona un reflejo exacto y claro de los requisitos de los cargos, debido a que:

- Se basa en conceptos y principios concretos, así como en prácticas fáciles de definir y aplicar.
- Reduce al mínimo cuestionamientos y opiniones, puesto que aplica juicios independientes de más de un punto de vista.
- Proporciona un ámbito de referencia para tomar decisiones, lo cual acaba con las interminables discusiones de los comités.
- Obliga al pensamiento disciplinado y adecuado sobre el contenido del puesto de trabajo.
- Ofrece una base clara y comprensible para interrelacionar requisitos de cualquier tipo de cargos en todos los niveles: altos ejecutivos, gerentes intermedios, científicos, personal técnico y profesionales como médicos e industriales.

## Capítulo 4. Desempeño y productividad

### Importancia

El Foro Económico Mundial define la competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” y este, por su parte, determina la tasa de crecimiento de una economía.

Los cambios originados por la globalización de las economías han llevado a las organizaciones a volverse cada día más eficientes y productivas para llegar a ser más competitivas.

Es indudable que el mayor o menor crecimiento de la actividad productiva de los países está íntimamente relacionado con el crecimiento o decrecimiento de la productividad de las empresas y que esta se relaciona de manera directa con la eficiencia y productividad de los individuos que conforman la organización. Es decir, existe una proporcionalidad, ya que, a un mejor o mayor desempeño de las personas, de las empresas y de los países, mejores o mayores serán su productividad y competitividad.

Mediante los avances en productividad los administradores pueden reducir costos, evitar el dispendio de recursos escasos y aumentar las utilidades. Esto permite a la organización proporcionar mejores niveles salariales, así como condiciones laborales de la más alta calidad. En este proceso, los departamentos de personal contribuyen directamente mediante la identificación de procedimientos mejores y más eficaces para lograr los objetivos de la organización y, de manera indirecta, contribuir a mejorar la calidad del entorno laboral.

En la siguiente figura se muestran las cifras del Reporte Global de Competitividad (RGC), liderado por los profesores Michael E. Porter, Jeffrey Sachs y John MacArthur, de la Universidad de Harvard, y que es presentado anualmente, desde 1979, en Davos (Suiza) por el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*). En él se presenta el Índice de Competitividad Global (*Global Competitiveness Index*) por países. El informe más reciente (2016-2017) evaluó 138 economías de países desarrollados y en vía de desarrollo, pudiéndose observar que Suiza lidera la clasificación como la economía más competitiva, desplazando a Estados Unidos, que descendió al segundo lugar después de haber liderado por varios años la competitividad mundial.

El índice de competitividad mide realmente la capacidad de los países y sus economías para proveer los mejores niveles de prosperidad a sus habitantes. Esta

habilidad depende en gran medida de qué tan productiva y eficientemente los países utilizan los recursos disponibles, e incluye doce indicadores para lograr conformar el escalafón mundial de competitividad, a saber: 1) instituciones, 2) infraestructura, 3) estabilidad macroeconómica, 4) salud y educación primaria, 5) educación superior y capacitación, 6) eficiencia del mercado de bienes, 7) eficiencia del mercado laboral, 8) desarrollo del mercado financiero, 9) preparación tecnológica, 10) tamaño del mercado, 11) sofisticación de los negocios, 12) innovación.

En la clasificación de los últimos tres años publicada en el RGC por el Foro Económico Mundial (FEM) y que se presenta en la Tabla 4.1, se puede apreciar que Suiza ha ocupado el primer lugar consecutivamente desde el año 2010, seguido por Singapur y los Estados Unidos.

Entre los diez primeros se puede observar el leve ascenso de la economía de Holanda al cuarto puesto, así como el leve descenso de Alemania al quinto lugar; el Reino Unido asciende al séptimo, mientras que Japón baja al octavo; en el décimo puesto se encuentra Finlandia (2016/2017), con un notable descenso respecto del cuarto lugar hace dos años.

En la tabla media y resaltados se encuentran cuatro países que conformaron en el año 2012 la Alianza del Pacífico, a saber: Chile, que ocupa el puesto 33, seguido por México en el lugar 51, Colombia en el 61 y Perú en el 67. Por su posición geográfica en el continente americano, así como por tener economías que ocupan un lugar relativamente comparable, el tratado de libre comercio firmado entre estos países se hizo como una iniciativa de integración regional para el desarrollo de los pueblos latinoamericanos.

*Tabla 4.1* Escalafón, según Reporte Global de Competitividad

<b>País</b>	<b>Escalafón 2014-2015</b>	<b>Escalafón 2015-2016</b>	<b>Escalafón 2016-2017</b>
Suiza	1	1	1
Singapur	2	2	2
Estados Unidos	3	3	3
Holanda	8	5	4
Alemania	5	4	5
Suecia	10	9	6
Reino Unido	9	10	7
Japón	6	6	8
Hong Kong	7	7	9
Finlandia	4	8	10
Estonia	29	30	30
República Checa	37	31	31
España	35	33	32
Chile	33	35	33
Tailandia	31	32	34
Lituania	41	36	35

Polonia	43	41	36
Azerbaiyán	38	40	37
Kuwait	40	34	38
India	71	55	39
Malta	47	48	40
Indonesia	34	37	41
Panamá	48	50	42
Rusia	53	45	43
Italia	49	43	44
Mauricio	39	46	45
Portugal	36	38	46
Sudáfrica	56	49	47
Baréin	44	39	48
Letonia	42	44	49
Bulgaria	54	54	50
México	61	57	51
Ruanda	62	58	52
Kazajistán	50	42	53
Costa Rica	51	52	54
Turquía	45	51	55
Eslovenia	70	59	56
Filipinas	52	47	57
Brunéi Darussalam	*	*	58
Georgia	69	66	59
Vietnam	68	56	60
Colombia	66	61	61
Rumania	59	53	62
Jordania	64	64	63
Botswana	74	71	64
Eslovaquia	75	67	65
Omán	46	62	66
Perú	65	69	67
Macedonia del Norte	63	60	68
Hungría	60	63	69
Marruecos	72	72	70
Madagascar	130	130	128
Rep. Democrática del Congo	*	*	129
Venezuela	131	132	130
Liberia	*	129	131
Sierra Leona	138	137	132
Mozambique	133	133	133
Malawi	132	135	134
Burundi	139	136	135
Chad	143	139	136
Mauritania	141	138	137
Yemén	142	*	138

\* Información no disponible.

A continuación se hace un breve resumen de lo ocurrido durante el último año en las economías de los cuatro países que conforman la Alianza del Pacífico, según análisis hecho por el FEM.

## Chile

En el reporte 2015-2016 Chile se ubicó en el lugar 35, entre un total de 140 países, con un índice de 4,6 que es prácticamente igual a la calificación de las últimas tres mediciones. Sin embargo, respecto de la medición anterior, Chile descendió dos puestos.

Analizando los doce pilares considerado por el Foro Económico Mundial se puede afirmar que Chile está bien ubicado en requerimientos básicos y factores de eficiencia, pero mal en innovación y sofisticación. Las áreas en que registra mejor evaluación son desarrollo de mercado financiero, ambiente macroeconómico e instituciones. Sin embargo, aún existen desafíos pendientes en los pilares de salud y educación primaria, en sofisticación de los negocios y en la eficiencia del mercado laboral; a lo anterior se debe sumar un bajo desempeño en las áreas de infraestructura e innovación.

## México

En los resultados 2015-2016 analizados por el FEM, México avanzó cuatro posiciones, al pasar del lugar 61 al 57. Esto se debió principalmente a mejoras en la eficiencia de los mercados financieros, la sofisticación de los negocios y el impulso de la innovación. Los resultados muestran que las recientes reformas estructurales han dado frutos. Sin embargo, los desafíos persisten: además de que el mercado laboral sigue siendo poco flexible, las instituciones públicas y privadas se encuentran debilitadas y deterioradas, lo cual refleja la percepción de altos niveles de corrupción y el obstáculo que esto representa para la realización de negocios.

## Colombia

Según los resultados reportados en el RGC 2015-2016, Colombia se ubicó en el puesto 61 entre 140 economías, mientras que el año anterior había ocupado la posición 66 entre 144 países. En relación con el conjunto de economías analizadas por el FEM, Colombia se ubicó en el quinto lugar de América Latina, ganando dos posiciones, frente a Perú y Brasil. En cuanto a la posición relativa, es decir, el porcentaje de países superados, Colombia registra en 2015 un repunte que

la lleva a ubicarse en su mejor nivel de los últimos nueve años y mantiene la tendencia a la recuperación desde el descenso presentado en el año 2008.

## Perú

Este país se ubica en el puesto 67, subió dos puestos respecto del año anterior. Mantiene la tercera posición a nivel suramericano, detrás de Chile y Colombia, y continúa en la sexta posición entre los países de Latinoamérica y el Caribe.

Por otra parte, vale la pena analizar los resultados de los estudios de competitividad efectuados anualmente por el Institute for Management Development (IMD) y compendiado en el *World Competitiveness Yearbook* (wcy) en el escalafón que reseña la Tabla 4.2.

**Tabla 4.2** Competitividad por países, período 2012-2016

País	Escalafón				
	2012	2013	2014	2015	2016
Singapur	4	5	3	3	4
China (Hong Kong)	1	3	4	2	1
Estados Unidos	2	1	1	1	3
Suiza	3	2	2	4	2
Australia	15	16	17	18	17
Suecia	5	4	5	9	5
Canadá	6	7	7	5	10
Taiwán	7	11	13	11	14
Noruega	8	6	10	7	9
Malasia	14	15	12	14	19
Luxemburgo	12	13	11	6	11
Holanda	11	14	14	15	8
Dinamarca	13	12	9	8	6
Austria	21	23	22	26	24
Qatar	10	10	19	13	13
Alemania	9	9	6	10	12
Israel	19	19	24	21	21
China	23	21	23	22	25
Finlandia	17	20	18	20	20
Nueva Zelanda	24	25	20	17	16
Irlanda	20	17	15	16	7
Reino Unido	18	18	16	19	18
Corea del Sur	22	22	26	25	29
Francia	29	28	27	32	32
Bélgica	25	26	28	23	22
Tailandia	30	27	29	30	28

Japón	27	24	21	27	26
Chile	28	30	31	35	36
República Checa	33	35	33	29	27
Islandia	26	29	25	24	23
India	35	40	36	44	41
Polonia	34	33	44	33	33
Kazajistán	32	34	32	34	47
Estonia	31	36	30	31	31
Indonesia	42	39	37	42	48
España	39	45	39	37	34
Portugal	41	46	43	36	39
Brasil	46	51	54	56	57
Filipinas	43	38	42	41	42
Italia	40	44	46	38	35
Perú	44	43	50	54	54
Hungría	45	50	48	48	46
Lituania	36	31	34	28	30
Sudáfrica	50	53	52	53	52
Colombia	52	48	51	51	51
Grecia	58	54	57	50	56
México	37	32	41	39	45
Turquía	38	37	40	40	38
Eslovaquia	47	47	45	46	40
Jordania	49	56	53	52	53
Rusia	48	42	38	45	44
Eslovenia	51	52	55	49	43
Bulgaria	54	57	56	55	50
Rumania	53	55	47	47	49
Argentina	55	59	58	59	55
Croacia	57	58	59	58	58
Ucrania	56	49	49	60	59
Venezuela	59	60	60	61	61

En general, el IMD mide cómo una economía gestiona la totalidad de sus recursos y competencias a fin de elevar su productividad y, a partir de ello, incrementar el bienestar de su población.

La metodología utilizada por el IMD en la clasificación de 61 economías para igual número de países y su lugar en competitividad, tiene en cuenta 4 grandes factores, 20 subfactores y 342 criterios, lo cual permite afirmar que es una herramienta muy valiosa como referente para que cada uno de los países pueda analizar sus avances, estabilidad o descensos en el escalafón, a fin de diseñar las estrategias que permitan a cada economía ganar puestos en la búsqueda de ser cada día más competitiva.

## Factores y subfactores

1. Desempeño económico del país: 84 criterios
  - Economía nacional.
  - Comercio internacional.
  - Inversión internacional.
  - Empleo.
  - Precios.
  
2. Eficiencia gubernamental: 71 criterios
  - Finanzas públicas.
  - Política fiscal.
  - Marco institucional.
  - Legislación en los negocios.
  - Marco social.
  
3. Desempeño de la eficiencia en los negocios: 71 criterios
  - Productividad.
  - Mercado y trabajo.
  - Finanzas.
  - Prácticas administrativas.
  - Actitudes y valores.
  
4. Infraestructura: 116 criterios
  - Infraestructura básica.
  - Infraestructura tecnológica.
  - Infraestructura científica.
  - Salud y medio ambiente.
  - Educación (enseñanza).

En el escalafón mostrado, al hacer un análisis rápido del año 2016 se puede observar que China ocupa el primer lugar, seguido por Suiza, Estados Unidos y Singapur. Consistentemente desde el año 2002, Venezuela ocupa el último lugar entre 61 países; la explicación es obvia si se considera la crisis económica (hiperinflación para 2018 cerro 1.698.000%, dependencia del petróleo), social (escasez alimentaria) y política (autocracia gubernamental).

Por otra parte, al igual que se hizo en el escalafón presentado por el Foro Económico Global, en subrayado aparecen los cuatro países que conforman el tratado de libre comercio denominado Alianza del Pacífico y conformado por Chile, Perú, Colombia y México.

A continuación, un breve análisis de lo ocurrido en los últimos tres años en estas economías:

## **Chile**

La economía chilena, si bien es cierto ocupa los primeros lugares en el concierto de las economías latinoamericanas, también es preciso considerar que, aunque en el año 2016 ocupó el puesto 36 en el escalafón y en los dos años anteriores los lugares 35 y 31 respectivamente, entre el 2002 y el 2011 estuvo entre los puestos 22 a 28, y logró estar en el 19 en 2005, entre las 61 economías analizadas.

## **Perú**

Perú se ubica en la posición 54 del escalafón de Competitividad Mundial 2015 y 2016 del IMD, o sea que descendió cuatro puestos a partir de 2014. Esta tendencia descendente se comenzó a observar desde los años 2008 a 2011, cuando mantuvo una posición promedio de 37 en la muestra de 61 países. En la última década es indiscutible que Perú ha demostrado un gran desempeño para lograr estabilidad macroeconómica, lo cual le ha permitido afrontar las crisis internacionales sin generar un gran impacto en su economía.

## **Colombia**

De acuerdo con el Anuario Mundial de Competitividad correspondiente a los años 2014-2015-2016, Colombia conserva el puesto 51 en el escalafón mundial. Esto ha permitido que Colombia siga ocupando su posición como el tercer país más competitivo en América Latina, luego de Chile y México, respectivamente, aunque entre los años 2002 y 2011 hubiera mantenido como promedio la posición 43.

## **México**

La economía de este país perdió seis lugares en competitividad, al descender del puesto 39 en el 2015 al 45 en 2016.

México descendió en los cuatro factores considerados para las 61 economías. En desempeño económico pasó del puesto 19 al 23, en eficiencia gubernamental cayó del 41 al 46, en eficiencia empresarial bajó del 38 al 42 y en infraestructura retrocedió del 52 al 53.

En resumen: para el año 2016 Latinoamérica mantuvo el ordenamiento del año anterior, salvo el intercambio dado entre los países que ocupaban los lugares 3 y 4. Chile continúa siendo el país más competitivo de América Latina, en el lugar 35, pese a que por cuarto año consecutivo cede posiciones en el escalafón mundial. México, por su parte, recupera dos posiciones luego del traspie del año

anterior, cuando cedió nueve lugares. El hecho de que Perú caiga cuatro puestos, aunado a que Colombia mantenga su lugar, ocasiona que este último conquiste una casilla en el escalafón regional. Así, el país andino es el segundo que sobrepasa Colombia en los últimos tres años, luego de que en 2013 hiciera lo mismo con Brasil. El resto de países: Brasil, Argentina y Venezuela, presentan cambios negativos en la posición ocupada en 2015 frente a la registrada un año atrás.

El análisis y las observaciones hasta acá descritas muestran un panorama de la posición que en competitividad ocupan 140 economías según el FEM, o la posición igualmente en competitividad que ocupan 61 países según los estudios efectuados por el International Institute for Management Development y compendiados en el Anuario de Competitividad Mundial.

Vale la pena recordar que la competitividad entre países se debe al grado de productividad, y que la productividad de estos no es otra cosa que el resultado de la productividad de las empresas y las personas que en ellas laboran.

Con el fin de conocer el desempeño de cada persona se procede a su *evaluación*, que significa no solo la contribución y confiabilidad de las actividades de recursos humanos. Quizá un desempeño deficiente generalizado en toda la organización indica que es necesario modificar algunas actividades del departamento de personal; por ejemplo, la capacitación, la selección y el desarrollo. Además puede indicar deficiencias en el desarrollo del personal<sup>7</sup>.

Whisler y Harper<sup>8</sup> han encontrado que los siguientes cambios también han sido significativos en el entorno laboral durante los últimos veinte años (de ahí la importancia de implantar políticas encaminadas a evaluar el desempeño de los individuos):

- Modificaciones en la estructura ocupacional que favorezcan la adquisición de mayor destreza.
- Desarrollo de la automatización.
- Crecimiento de las organizaciones.
- Logros del sindicalismo.
- Incremento de las actividades del personal de apoyo.
- Mayor especialización en las funciones de los miembros de la organización, combinada con mayor preparación técnica.
- Cambios en la filosofía de la gerencia: de una administración científica a un enfoque de relaciones humanas y luego a técnicas cuantitativas en la toma de decisiones y a la planeación general corporativa.

---

<sup>7</sup> *Ibíd.*

<sup>8</sup> Whisler, T. L., Harper, S. F. (eds.) (1962). *Performance Appraisal: Research and Practice*. Nueva York: Holt, Rineheart and Winston Inc.

Asimismo, cabe recordar que si las empresas se empeñan en desarrollar e implantar análisis de cargos, manuales de funciones, perfiles ocupacionales y estructuras salariales, bien vale la pena que estos esfuerzos no se queden ahí, sino que puedan usarse como herramientas para evaluar el desempeño de cada uno de los miembros de la organización y así poder detectar, no solo cuáles son sus debilidades, sino también las fortalezas y oportunidades en el ejercicio de sus funciones.

## En qué consiste

Más que una definición, la *evaluación del desempeño* se entiende como “una apreciación sistemática de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro”<sup>9</sup>.

Desempeño (*performance*, en inglés) es “la manera como algo o alguien funciona” (Andrade 2011). Por su parte, evaluar viene del francés *évaluere* y significa “señalar el valor de una cosa”. Se puede decir, entonces, que evaluación del desempeño es el proceso de “señalar el valor o juzgar la manera como algo o alguien funciona”.

Asimismo, esta evaluación es el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado al comparar la ejecución de las funciones y los objetivos esperados con los logros obtenidos.

Vale la pena recordar que el desempeño depende de situaciones y varía de persona a persona, según innumerables factores y condiciones. La evaluación del desempeño es un proceso subjetivo, mediante el cual se puede apreciar el valor relativo de una persona en la compañía, desde el punto de vista de sus habilidades, ejecutorias y potencial en un período específico.

Normalmente la evaluación consiste en el juicio subjetivo que un superior hace del subordinado sobre cómo está cumpliendo las obligaciones y responsabilidades con la empresa. Sin embargo, la subjetividad de la evaluación se puede minimizar, utilizando procedimientos que lleven a evaluar al empleado en función de objetivos o *estándares de desempeño* cuantificables; en otras palabras, la ejecución de las funciones será un indicativo de si los procesos de selección, capacitación y ubicación han sido los debidos; de lo contrario, se deberán tomar las medidas correctivas que lleven al individuo a alcanzar los objetivos de los que se ha hecho responsable en su cargo.

Los criterios de evaluación del desempeño, para que sean objetivos, deberán ser independientes de los intereses, prejuicios y preferencias del evaluador, aunque esto a veces es muy difícil de lograr; no obstante, el éxito de toda evaluación, tanto de cosas como de personas, dependerá de la imparcialidad con que se haga, así que deberá buscarse siempre que los criterios empleados tengan la máxima objetividad posible.

---

<sup>9</sup> Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*, 5.a ed. México: McGraw-Hill.

## Ubicación

La evaluación del desempeño como función de la integración y gestión humana ocupa un lugar muy importante en lo concerniente al proceso administrativo de la integración de recursos humanos.

Debe recordarse que el proceso administrativo contempla las funciones presentadas en la Figura 4.1.

Al observar el organigrama se encuentra que la primera labor, a cargo de la función ‘integración y gestión humana’, está relacionada con el diseño de puestos de trabajo. A través del caso práctico desarrollado en este texto se muestra todo el proceso para analizar cada uno de los cargos en la empresa: desde la obtención de la información (análisis ocupacional), hasta el diseño de las funciones y los requisitos que una persona deberá llenar (perfil) para desempeñar eficientemente el cargo.

Otras labores fundamentales guardan relación con las políticas de la organización en cuanto a fuentes de reclutamiento, selección de personal, planeación de carreras, compensaciones e incentivos, capacitación, desarrollo y sistemas de control, higiene y seguridad industrial, y auditoría e información para hacer el análisis de la fuerza laboral disponible en la empresa.

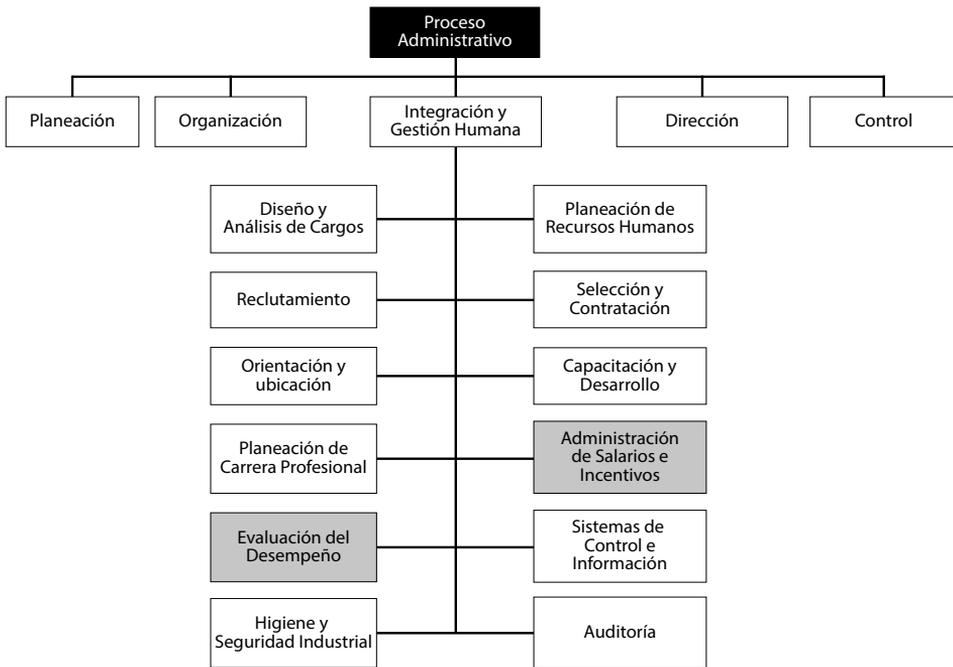


Figura 4.1 Funciones del proceso administrativo

## Responsabilidad

Se puede afirmar que, si bien es cierto que la responsabilidad total de la organización está en manos de su gerente o de quien la representa legalmente, la responsabilidad de la evaluación del desempeño de las personas es de quienes, de una u otra manera, tienen personas bajo su mando, de acuerdo con la estructura orgánica de la empresa. Cada uno será, entonces, el responsable del desempeño del personal a su cargo.

La labor de evaluar y seguir el desempeño es entonces responsabilidad de la gerencia, pero en razón de que el gerente no cuenta con los recursos de tiempo para llevar a cabo dicha evaluación esta función se le deberá asignar al órgano especializado, que en la mayor parte de los casos le corresponde al departamento de gestión humana. Esta dependencia es la que tiene los elementos con los cuales diseñar las herramientas necesarias para llegar a ser eficientes en la tarea de evaluar a los individuos en su desempeño y logro de objetivos.

Por lo general, el departamento o la dirección de gestión humana, una vez diseñadas las herramientas de evaluación, asigna esta tarea a un comité de evaluación, constituido por empleados pertenecientes a diferentes dependencias. En algunas compañías, sin embargo, se opta por la *autoevaluación*, que es responsabilidad del mismo individuo, quien junto con el gerente o supervisor establece los parámetros y objetivos que se deben alcanzar en un período determinado (por lo general un año). Esta tendencia corresponde al enfoque de Peter Drucker en su obra *The practice of management*, denominado “administración por objetivos y autocontrol”, que se explicará más adelante.

## Objetivos

Se considera que el objetivo general de la evaluación del desempeño es determinar cuáles son las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que el individuo tiene en el desarrollo de su cargo. Además, cada uno necesita saber no solo cómo es su desempeño, sino las medidas correctivas que se deben tomar para el logro de los objetivos, razón por la cual la evaluación del desempeño se convierte en la herramienta ideal para alcanzar mejores resultados y permitir lo siguiente:

- Ubicar a la persona con el perfil adecuado a los requerimientos del cargo. Así se asegura que las funciones se desarrollarán mejor cuando el individuo reúne los requisitos que el puesto de trabajo exige.
- Capacitar y entrenar a las personas en aquellos puntos débiles encontrados durante el proceso de evaluación.

- Establecer una política de promociones, ascensos e incentivos salariales que redunde, no solo en una mayor motivación, sino en una mejora de las relaciones superior-subordinado.
- Estimular una mayor eficiencia y productividad de las personas que lleve a la empresa a ser más competitiva.
- Dar a conocer al individuo, a través de la evaluación, los *estándares de desempeño* y los objetivos que se esperan de él, así como proporcionarle la retroalimentación pertinente.
- Ayudar a identificar a aquellas personas que poseen las habilidades y capacidades necesarias para ser transferidas a otros cargos o departamentos.
- Mantener alta moral en todos los miembros de la organización, lo cual se traducirá indudablemente en autodesarrollo, crecimiento y progreso de ellos.

## Usos de la evaluación del desempeño

En la Tabla 4.3 se muestran los usos más frecuentes y comunes de las evaluaciones del desempeño, cuyas calificaciones se basan en una escala de siete puntos<sup>10</sup>.

**Tabla 4.3** Usos frecuentes de la evaluación de desempeño

Clasificación		Puntuación
1	Administración de salarios	5.85
2	Retroalimentación del desempeño	5.67
3	Identificación de las fortalezas y debilidades de la persona	5.41
4	Documentación de las decisiones del personal	5.15
5	Reconocimiento del desempeño de la persona	5.02
6	Determinación de la promoción	4.80
7	Identificación del desempeño deficiente	4.96
8	Apoyo para la identificación de metas	4.90
9	Decisión de retener o despedir	4.75
10	Evaluación del alcance de metas	4.72
11	Cumplimiento de los requerimientos legales	4.58
12	Determinación de transferencias y asignaciones	3.66
13	Decisiones sobre despidos	3.51
14	Identificación de las necesidades de capacitación de las personas	3.42
15	Determinación de las necesidades organizacionales de capacitación	2.74
16	Planeación de personal	2.72
17	Refuerzo de la estructura de autoridad	2.65
18	Identificación de las necesidades de desarrollo organizacional	2.63
19	Establecimiento de criterios para la investigación de validación	2.30
20	Evaluación de los sistemas de personal	2.04

<sup>10</sup> Adaptado (con permiso) de Cleveland, J. N., Murphy, K. R., Williams, R. E. (1989). Multiple uses of performance appraisal: prevalence and correlates. *Journal of Applied Psychology*, 74, 130-135.

## Circuito de control administrativo

Así como la integración y la gestión humana son funciones del proceso administrativo, el *control* es también parte fundamental de este; por tanto, conviene que se examine alrededor del desempeño individual en las organizaciones.

El control se puede definir como la comparación y medición entre los objetivos alcanzados y los deseados por la organización y por los individuos que la conforman. El proceso de control empieza con el diseño de los objetivos o estándares deseados de desempeño y termina con la implantación de los correctivos necesarios para el logro de ellos, tal como se muestra en la Figura 4.2.

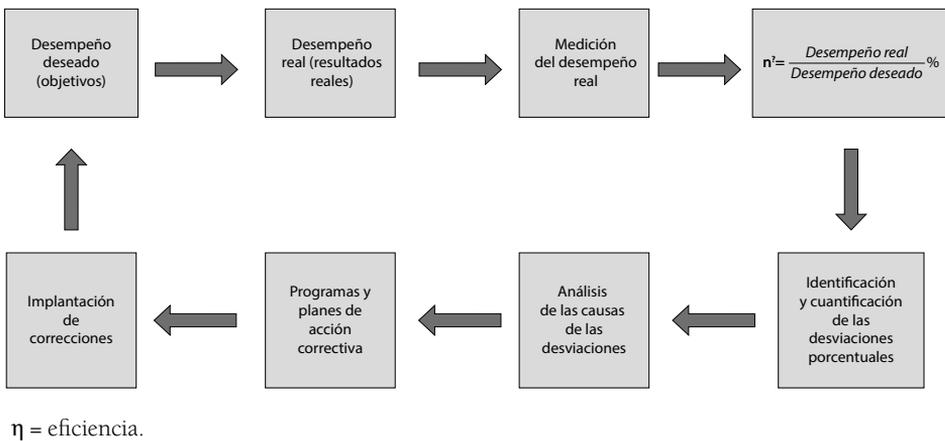


Figura 4.2. Circuito de control administrativo

## Desempeño deseado

Es lo que se espera del individuo en el desempeño del cargo: cómo desarrolla sus funciones, cómo emplea sus habilidades; en fin, cuáles son los objetivos generales y específicos que debe alcanzar como resultado de realizar eficientemente las labores que se le han encomendado.

## Desempeño real

Son los resultados o logros de las personas reales en términos cuantificables a lo largo del tiempo.

## Medición del desempeño real

La medición del desempeño real se logra comparando los objetivos propuestos (desempeño deseado) y los resultados reales, para poder así cuantificar, en materia de porcentaje, la eficiencia en el alcance de los objetivos.

Conocido el porcentaje de eficiencia, por diferencia se encuentra el porcentaje de desviación para poder analizar las posibles causas y proponer e implantar las acciones correctivas que lleven a la persona a lograr un desempeño eficiente con el máximo de productividad.

Es entonces cuando se puede afirmar que la evaluación del desempeño bien vale la pena, ya que se logra el propósito para el cual se hizo, esto es, llevar a la empresa a ser más productiva y más competitiva en un mercado globalizado e igualmente competitivo.

## Estándares de desempeño

La evaluación del desempeño requiere establecer estándares que permitan ser más objetivas las mediciones de los resultados.

Con el fin de motivar a los empleados a ser más productivos, es necesario desarrollar estándares de desempeño para cada uno de los cargos en la empresa. Es a través de estos estándares como la compañía puede determinar con qué eficiencia los empleados están realizando sus labores.

Los estándares de desempeño están asociados con los éxitos de un cargo y se derivan de las diversas funciones o deberes que forman parte de este y que se encuentran en la descripción de funciones. Cada uno de los cargos tiene su razón de ser, su naturaleza y funciones. Cada función es una frase de qué se debe hacer (metas por alcanzar), cómo (procedimiento o método usado) y por qué (justificación).

Los estándares indican cuál trabajo en su ejecución puede considerarse insatisfactorio, satisfactorio o sobresaliente. Además, los estándares le facilitan a la dirección de la empresa identificar las necesidades de capacitación de los empleados y sientan las bases para ascensos y promociones.

Por lo general los empleados y sus supervisores trabajan sobre falsas verdades, ya que muchas veces el supervisor supone que sus subordinados entienden cuáles son las funciones, así como el procedimiento para desarrollarlas y los objetivos esperados. Si los estándares no se comunican y explican ampliamente a cada uno de los empleados, se corre el riesgo de que cada quien diseñe sus propios objetivos y funciones, al igual que sus procedimientos, lo cual con seguridad resultará en grandes bajas en productividad y calidad, con todas las consecuencias que este hecho representa para la compañía.

Con respecto a los métodos utilizados para fijar *estándares de desempeño*, se deberá tener en cuenta si los trabajos propios del cargo implican tareas repetitivas o no. Es conveniente establecer esta diferencia, ya que los cargos pertenecientes a cualquiera de las dos clasificaciones están relacionados con el grado de complejidad, factor que debe considerarse cuando se efectúa el análisis ocupacional, tal como se explicará al desarrollar el caso práctico por el método de asignación de puntos.

En este orden de ideas, a continuación se describen algunos métodos para establecer los estándares de desempeño en la empresa, tal como lo explican Zollitsch y Langsner<sup>11</sup>.

## Registros históricos

Las cifras históricas pueden ser útiles para estudiar comportamientos anteriores y determinar, de una u otra manera, promedios y tendencias para el futuro. Es conveniente que las organizaciones lleven registros de los resultados obtenidos en tiempo por cada uno de los empleados, de modo que les permitan analizar las tendencias del pasado y proyectar el futuro en las mismas condiciones o en diferentes circunstancias.

Si la compañía dispone de otro método para determinar los estándares, los registros o cifras históricas no se deben tener en cuenta, pues para que puedan usarse deben ser confiables y estar basados en el conocimiento muy satisfactorio de los métodos de producción. En el campo de las ventas las cifras históricas pueden promediarse con estimados y así tener la posibilidad de determinar estándares más reales para el inmediato futuro.

## Análisis y medición del trabajo

Esta técnica, usada en la ingeniería industrial y denominada “estudios de tiempos y movimientos”, es sin duda una muy buena herramienta para determinar los estándares de desempeño.

La medición del trabajo implica analizar el método utilizado para mejorar las técnicas de producción y hacer un uso más eficiente de los materiales, las instalaciones, los equipos y, lo que es más importante, las personas. Esto permitirá una mejor planeación, control y dotación de personal con miras a establecer planes de incentivos y compensaciones, lo cual se traduce en una mayor productividad.

---

<sup>11</sup> Zollitsch, H. G., Langsner, A. (1961). *Wage and salary administration*, 2.a ed. Cincinnati: South - Western Publishing Co.

El principal objetivo del análisis y la medición del trabajo es mejorar la forma existente de hacer las cosas. Con todo, al imponer el cambio se debe prestar atención a las reacciones de los empleados, bien sea que estén sindicalizados o no.

Para ser efectivo, el análisis y la medición del trabajo deben integrarse al proceso normal de administración y no dejarse solo a los especialistas, pues no es algo que pueda iniciarse y aplicarse casualmente, sino que ha de ser un proceso llevado a cabo en forma continua. A menos que el análisis y la medición se expliquen debidamente, se puede encontrar mucha resistencia en todos los niveles de la organización.

Los pasos que deben seguirse para introducir el análisis y la medición del trabajo se clasifican en dos etapas: la primera es concientizar a todos sobre los propósitos de la administración y crear un clima de confianza favorable en los miembros de la organización. La segunda es el uso físico de la técnica del análisis en las distintas secciones de la empresa.

El estudio del tiempo es la técnica original para la medición del trabajo y se centra en la observación de los movimientos mientras este se realiza. En razón de que uno de los objetivos de dicha medición es fijar tiempos objetivos (tiempos estándar) con los cuales comparar los resultados alcanzados y con ello ejercer control, el estudio directo del tiempo solo es de utilidad para el trabajo repetitivo.

Para llevar a feliz término un estudio de tiempos y movimientos con miras a fijar estándares de desempeño en cualquier tarea, se deben tener en cuenta los siguientes pasos generales:

- Hacer una descripción exacta de dónde comienza y dónde termina la tarea, y del método por el cual se debe realizar, incluyendo detalles de material, equipo, condiciones, entre otros.
- Establecer un sistema para registrar el tiempo real que les toma a los trabajadores hacer la tarea mientras están en observación.
- Tener un concepto claro de lo que significa el ritmo normal de trabajo.
- Evaluar las holguras de reposo que se deben asociar a cada tarea, aplicando tablas estándar de suplementos de fatiga (elaboradas por la Organización Internacional del Trabajo - OIT), para valorar o cuantificar la calidad ergonómica de la operación en análisis, es decir, qué tan efectivamente se está ejecutando la operación.

## Tiempos predeterminados

Como una extensión de los tiempos y movimientos, los tiempos predeterminados son valores asignados a los movimientos que se espera debe realizar el trabajador, habiendo descontado previamente los tiempos por demoras en el proceso y fatiga del personal.

## Muestreo de trabajo

Es una técnica que consiste en la observación periódica de la forma como se están llevando a cabo las funciones de los cargos, con el propósito de medir el trabajo y establecer métodos estándar para estos. La teoría del muestreo se basa en las leyes fundamentales de la probabilidad y un adecuado número de muestras dará la confiabilidad necesaria para fijar estándares en el universo de la empresa.

Al desarrollar un estudio de muestreo se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Determinar el objetivo del estudio.
- Precisar el área de estudio.
- Determinar las categorías del estudio.
- Evaluar la confiabilidad del estudio.
- Estimar el porcentaje del elemento que se quiere medir por cada recurso.
- Calcular el número de observaciones.
- Calcular cuántas veces se deben hacer las observaciones.
- Determinar los recursos que se requieren para efectuar el estudio.
- Elaborar una tabla de resultados y generar las respectivas conclusiones.

## Estimaciones

Este método consiste en la determinación de estándares sustentados en el buen juicio o en la formación académica de quien los establece. Las estimaciones se pueden utilizar cuando no se cuenta con cifras estadísticas o no se dispone de otros métodos.

## Aproximaciones sucesivas

En esta técnica las personas que hacen las estimaciones se ven forzadas a efectuar varios estimados, comenzando en un extremo y yendo hasta el extremo opuesto. Sin embargo, el método requiere que quienes hagan las estimaciones tengan una gran experiencia para determinar los resultados que se esperan del estándar y poder relacionarlo con el salario, pues cada individuo es un caso diferente y no todos los supervisores o miembros de la administración poseen los conocimientos necesarios para hacer las estimaciones y aproximaciones reales y confiables.

## **PERT (*Program Evaluation and Review Technique*)**

El Pert es una técnica que ayuda a identificar y fijar tiempos estándar de ejecución de una labor, así como las actividades necesarias para completar un proyecto.

Esta técnica, establecida en 1958 para la United States Navy por la firma Booz Allen Hamilton y diseñada en el proyecto de misiles Polaris en Estados Unidos, puede usarse para calcular y determinar los estándares en tiempo (*Pert time*) y los costos (*Pert cost*) de cada actividad y del proyecto total.

Además de las técnicas anteriores existen otras para el diseño y la fijación de estándares, como los presupuestos, la carta de gerencia y el autoestudio (para cargos ejecutivos).

## Responsabilidad por la fijación de estándares

¿Quién es el más calificado para la fijación de estándares de desempeño? es una pregunta que surge cuando se evalúan los resultados obtenidos por las personas. Lo más indicado es que sea el superior inmediato quien los establezca, por ser la persona que mejor conoce cada uno de los cargos bajo su responsabilidad y supervisión.

En cargos no administrativos el jefe de planta (llamado 'capataz' en algunas organizaciones) será el más indicado para diseñar, junto con el subordinado, los procedimientos y métodos estándares de trabajo.

La mayor parte de las organizaciones tienen personas entrenadas para el diseño y la fijación de estándares, por lo general ingenieros industriales, o ingenieros de métodos preparados especialmente en el estudio de movimientos y la toma de tiempos.

En cargos administrativos se presenta alguna dificultad al establecer tales estándares, debido a la repetición de tareas en ellos. Se recomienda entonces que un comité de dos o más personas sea el que los fije, para una mayor validez y aceptación. En todo caso es aconsejable que el superior y el comité involucren al subordinado en su diseño, pues seguramente si así sucede este último estará más comprometido y motivado a tener un desempeño acorde a las expectativas de la organización.

## Qué se debe evaluar

*La mayoría de los primeros métodos de evaluación empleó alguna forma de calificación de características personales. Básicamente, para clasificar las características personales como las actitudes, la lealtad, la iniciativa, es necesario que el supervisor evalúe a los subordinados en alguna forma cuantitativa o descriptiva<sup>12</sup>.*

Más adelante se muestra una forma muy usada de evaluar características personales (ver tabla 4.4); asimismo, se presenta una hoja de trabajo para revisar

<sup>12</sup> Rock, L. M. (1989). *Manual de administración de sueldos y salarios*, 2.ª ed. México: McGraw-Hill.

el desempeño del empleado en relación con la *cantidad* y *calidad* del trabajo, al igual que la *agudeza* y *pertenencia*, con sus respectivos factores, para evaluar características personales (ver tabla 4.5)<sup>13</sup>.

**Tabla 4.4** Formas de evaluar características personales

<b>Formas de evaluar características personales</b>			
		3 → Excelente	
		2 → Aceptable	
Mediante la siguiente escala, califique estas características del empleado		3 → Necesita desarrollo	
		0 → No observada	
Presentación	_____	Capacidad para aprender	_____
Seguridad en sí mismo	_____	Precisión	_____
Habilidad para expresarse	_____	Cumple con los tiempos establecidos	_____
Astucia	_____	Salud	_____
Ambición	_____	Entusiasmo	_____
Iniciativa	_____	Actitud y aceptación de responsabilidades	_____
Energía	_____	Empleo del tiempo	_____
Conocimiento del departamento	_____	Empleo del tiempo para realizar una tarea	_____
Relación con: Superiores	_____	Independencia	_____
Compañeros	_____	Aceptable	_____
Clientes	_____	Madurez	_____
<b>Evaluación general</b>			
Considerados todos los factores, mi evaluación general de este empleado es (marque uno):			
	1 _____	Excelente	
	2 _____	Una buena persona que debe trabajar bien	
	3 _____	Una persona inteligente	
	4 _____	Una persona adecuada pero con limitaciones	
	5 _____	Solo satisfactoria	
Si es revisada, reacción o comentarios del empleado:			
Revisada con el empleado por: _____		Fecha: _____	

**Tabla 4.5** Hoja de trabajo para evaluar el desempeño del empleado

<b>Hoja de trabajo para evaluar el desempeño del empleado</b>			
Nombre del empleado	Departamento	Calificado por	Fecha
Instrucciones:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el cuadro junto al factor que tiene la descripción más exacta del empleado, con respecto a ese factor solamente.</li> <li>• Coloque en la última columna de la derecha los puntos de calificación (0, 1, 2, 3) de cada factor.</li> <li>• Agregue los puntos en cada sección y divida el resultado por el número que aparece en la hoja. Redondee las fracciones del modo siguiente: 0,5 a 1,4 = 1; 1,5 a 2,4 = 2; 2,5 a 3,0 = 3. No debe calificar un puesto por un factor en particular; divida por el número de factores evaluados y no por el número indicado.</li> <li>• Coloque la 'calificación' en la tarjeta de evaluación.</li> </ul>			

<sup>13</sup> Ibid.

Calidad					
Factores	Deficiente → 0	Satisfactorio → 1	Bueno → 2	Excelente → 3	Puntos de calificación
Presentación del trabajo	<input type="checkbox"/> Generalmente el trabajo está descuidado e incompleto. El empleado no se preocupa por la apariencia del trabajo; con frecuencia este debe rehacerse.	<input type="checkbox"/> Parte del trabajo está descuidado e incompleto. El empleado trata de hacer un trabajo aceptable, pero con frecuencia debe rehacerlo y necesita recordatorios.	<input type="checkbox"/> El trabajo es por lo general limpio y completo. El empleado se siente orgulloso de su trabajo y rara vez lo rehace.	<input type="checkbox"/> El trabajo es excepcionalmente prolijo, bien organizado y completo. El empleado siente orgullo poco común por el trabajo que realiza. Rara vez tiene que rehacer el trabajo.	
Precisión en el trabajo	<input type="checkbox"/> Continuamente comete errores. No se esfuerza por verificar su trabajo y otras personas deben revisarlo todo.	<input type="checkbox"/> A menudo comete errores. Con cierta frecuencia verifica su trabajo. Otras personas deben verificar su trabajo el 50% del tiempo.	<input type="checkbox"/> Solo en ocasiones comete errores. Casi siempre revisa su trabajo con el fin de obtener mayor precisión. Apenas esporádicamente necesita que otras personas revisen su trabajo.	<input type="checkbox"/> Es raro que cometa errores Siempre verifica su propio trabajo, no necesita la revisión de otras personas.	
Supervisión necesaria	<input type="checkbox"/> Necesita ser dirigido constantemente, pero los resultados son pocos.	<input type="checkbox"/> Requiere alto grado de dirección para mantener el nivel mínimo de calidad.	<input type="checkbox"/> En forma ocasional necesita dirección para mantener un alto nivel de calidad	<input type="checkbox"/> Rara vez necesita dirección para mantener excelente nivel de calidad.	
Ha mejorado	Recomendaciones para mejorar:		Total de puntos		
Cambio escalo o nulo			Dividido entre	3	
Ha retrocedido			Calificación		

Cantidad					
Factores	Deficiente → 0	Satisfactorio → 1	Bueno → 2	Excelente → 3	Puntos de calificación
Volumen	<input type="checkbox"/> Volumen de trabajo por debajo del nivel aceptable.	<input type="checkbox"/> El volumen de trabajo corresponde al nivel mínimo.	<input type="checkbox"/> El volumen de trabajo es el de un trabajador promedio.	<input type="checkbox"/> Su volumen de trabajo es excepcional; supera el promedio de requisitos.	
Utilización del tiempo	<input type="checkbox"/> Con frecuencia pierde tiempo entre las tareas.	<input type="checkbox"/> Ocasionalmente pierde tiempo.	<input type="checkbox"/> Pierde muy poco tiempo.	<input type="checkbox"/> Utiliza todo el tiempo de su trabajo.	
Organización del trabajo	<input type="checkbox"/> No organiza el trabajo; rara vez cumple los plazos establecidos.	<input type="checkbox"/> Organiza parcialmente el trabajo, a menudo no cumple con los plazos establecidos.	<input type="checkbox"/> Organiza bien el trabajo, solo en ocasiones no cumple los plazos establecidos.	<input type="checkbox"/> Organiza extraordinariamente bien su trabajo, rara vez no cumple los plazos.	
Ritmo de trabajo	<input type="checkbox"/> Trabaja con lentitud; a menudo se atrasa; esto indica pereza.	<input type="checkbox"/> Trabaja a ritmo normal.	<input type="checkbox"/> Trabaja con provecho.	<input type="checkbox"/> Trabaja a ritmo acelerado.	
Supervisión necesaria	<input type="checkbox"/> Necesita constante dirección para obtener la cantidad producida.	<input type="checkbox"/> Necesita frecuente dirección para obtener la cantidad producida	<input type="checkbox"/> Necesita dirección solo en forma ocasional para obtener la cantidad requerida.	<input type="checkbox"/> Rara vez necesita dirección para obtener la cantidad producida.	
Ha mejorado	Recomendaciones para mejorar:		Total de puntos		
Cambio escaso o nulo			Dividido entre	5	
Ha retrocedido			Calificación		

Cantidad					
Factores	Deficiente → 0	Satisfactorio → 1	Bueno → 2	Excelente → 3	Puntos de calificación
Conocimiento del puesto	Su comprensión del puesto y su campo de acción son muy limitados; necesita considerable asistencia y frecuentes instrucciones. <input type="checkbox"/>	Conoce en forma satisfactoria el trabajo; necesita el promedio de asistencia e instrucciones. <input type="checkbox"/>	Está bien informado acerca de la mayoría de las fases del trabajo; solo en ocasiones necesita asistencia e instrucciones. <input type="checkbox"/>	Está extraordinariamente bien informado acerca de todos los fundamentos de su trabajo; necesita muy poca asistencia e instrucción o no la requiere. <input type="checkbox"/>	
Adaptabilidad	Puede empleársele solo en tareas de rutina; se le repiten continuamente las instrucciones. <input type="checkbox"/>	Si se le prepara e instruye adecuadamente se adapta en forma satisfactoria a nuevas tareas o condiciones cambiantes. <input type="checkbox"/>	Se adapta a nuevas tareas o asistencia y supervisión ocasionales. <input type="checkbox"/>	Se adapta en forma poco común a nuevas tareas o condiciones cambiantes. Necesita muy poca asistencia para adaptarse a nuevas condiciones o no la requiere. <input type="checkbox"/>	
Incentivo	Es incapaz de actuar con independencia en la búsqueda de soluciones a los problemas; necesita constante dirección. <input type="checkbox"/>	En ocasiones es capaz de actuar con independencia en la búsqueda de soluciones a los problemas; necesita asistencia mayor al promedio. <input type="checkbox"/>	La mayor parte de las veces es capaz de actuar en forma independiente en la búsqueda de soluciones a los problemas; necesita dirección promedio. <input type="checkbox"/>	En la búsqueda de soluciones a los problemas prácticamente actúa de forma independiente casi en todos los casos. <input type="checkbox"/>	
Criterio	Por lo general sus decisiones carecen de importancia y son poco prácticas; por su escaso criterio no puede confiarse en sus decisiones. <input type="checkbox"/>	Las decisiones son, por lo general, importantes y prácticas; antes de llegar a una conclusión examina con amplio criterio todos los factores y las consecuencias. <input type="checkbox"/>	En la mayoría de los casos las decisiones son importantes y prácticas; antes de llegar a una conclusión examina con amplio criterio todos los factores y las consecuencias. <input type="checkbox"/>	Las decisiones son muy importantes, prácticas y bien pensadas. Su criterio es siempre confiable. <input type="checkbox"/>	
Ha mejorado	Recomendaciones para mejorar:			Total de puntos	
Cambio escaso o nulo				Dividido entre	4
Ha retrocedido				Calificación	

Pertenenencia					
Factores	Deficiente → 0	Satisfactorio → 1	Bueno → 2	Excelente → 3	Puntos de calificación
Actitud hacia el trabajo	Carece completamente de interés por su puesto y por la compañía. <input type="checkbox"/>	Tiene poco interés por su compañía. <input type="checkbox"/>	Tiene algún interés por el puesto y por la compañía. <input type="checkbox"/>	Se interesa mucho en su puesto y en la compañía. <input type="checkbox"/>	
Relaciones con las personas	No se lleva bien con otras personas; no es colaborador. <input type="checkbox"/>	Trabaja bien con otras personas; coopera totalmente. <input type="checkbox"/>	Trabaja muy bien con otras personas; es muy cooperador. <input type="checkbox"/>	Trabaja excepcionalmente bien con otras personas, está siempre dispuesto a cooperar. <input type="checkbox"/>	
Críticas y sugerencias	No responde a las críticas o sugerencias de la supervisión. <input type="checkbox"/>	Solo en ocasiones responde a las críticas o sugerencias de la supervisión. <input type="checkbox"/>	Generalmente responde a las críticas o sugerencias de la supervisión. <input type="checkbox"/>	Siempre responde con entusiasmo a las cifras y sugerencias de la supervisión. <input type="checkbox"/>	
Puntualidad (se incluyen las salidas antes del horario establecido)	Con frecuencia llega tarde (trece veces o más durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	Con frecuencia llega tarde (de siete a doce veces en los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	Solo en ocasiones llega tarde (últimos seis meses) <input type="checkbox"/>	Rara vez llega tarde (dos veces o menos durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	
Asistencia	Falta continuamente (siete veces o más durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	Falta con frecuencia (cinco o seis veces durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	Falta ocasionalmente (de dos a cuatro veces durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	Rara vez falta (una vez durante los últimos seis meses). <input type="checkbox"/>	
Ha mejorado	Recomendaciones para mejorar:			Total de puntos	
Cambio escaso o nulo				Dividido entre	5
Ha retrocedido				Calificación	

## Factores considerados en la evaluación del desempeño

En la adopción de un plan de evaluación de desempeño es necesario determinar cuáles factores se deben tener en cuenta para que la evaluación resulte más objetiva. Zollitsch y Langsner<sup>14</sup> ofrecen una lista muy completa a fin de que los encargados de implantar el plan puedan seleccionar los factores que estén más de acuerdo con la naturaleza y los tipos de cargos en los diferentes negocios:

Habilidad	Perseverancia	Efectividad
Seguridad	Personalidad	Emocionalidad
Alcance	Físico	Entusiasmo
Adaptabilidad	Planeación	Errores
Agresividad	Potencial	Experiencia
Alerta	Amigabilidad	Calidad del trabajo
Ambición	Salud	Honestidad
Habilidad analítica	Confiabilidad	Recursos
Apariencia	Responsabilidad	Iniciativa
Aplicación	Integridad	Inteligencia
Asistencia	Habilidad en ventas	Interés
Actitud	Autoconfianza	Sinceridad
Cuidado	Investigación	Juicio
Carácter	Conocimiento del trabajo	Velocidad
Sentido común	Liderazgo	Estabilidad
Comunicaciones	Habilidad para aprender	Habilidad para supervisar
Conducta	Lealtad	Mantenimiento de equipo
Maneras	Habilidad para enseñar	Trabajo en equipo
Cooperación	Negociación	Conocimientos técnicos
Coordinación	Organización	Resultados
Conciencia de costos	Versatilidad	Vigor
Cortesía	Visión	Volumen de trabajo
Creatividad	Decisión	Relaciones con los clientes

La *National Metal Trades Association* recomienda seis factores para la evaluación de los trabajadores de planta:

Qué ha hecho la persona: Calidad de trabajo / Cantidad de trabajo

Qué puede hacer la persona: Adaptabilidad al trabajo / Conocimiento del trabajo

Nivel de confiabilidad: Dependencia / Actitud

<sup>14</sup> Zollitsch & Langsner, op. cit.

## Manejo de algunos problemas relacionados con la evaluación del desempeño

Una vez se han establecido los estándares de desempeño, se requieren mediciones de él, lo cual se logra con la utilización de alguno de los sistemas de calificación implementados en la empresa.

En la medición del desempeño el evaluador o calificador deberá procurar ser lo más objetivo posible, ya que mediciones subjetivas por lo general llevan a distorsiones en las calificaciones si no se logra conservar la imparcialidad.

Para evitar y en lo posible eliminar los problemas y errores al evaluar, se hace indispensable capacitar a los evaluadores. Gary Latham y Kenneth Wexley enfatizan la importancia de la capacitación al observar:

El sesgo de los observadores puede atribuirse en gran medida a errores bien conocidos de evaluación... que ocurren de manera sistemática cuando una persona observa y califica a otra. A fin de reducir al mínimo la incidencia de los errores de evaluación y costosos litigios legales, las organizaciones, sin importar el instrumento evaluativo que utilicen, harán bien en enviar a las personas que evalúan a los empleados a un programa de capacitación para minimizar los errores de evaluación<sup>15</sup>.

Los principales errores o problemas que se pueden presentar con cualquiera de los métodos utilizados en la evaluación son los siguientes:

### Prejuicios personales

Este error ocurre cuando el evaluador emite, por anticipado, juicios personales sobre el desempeño de la gente, basado en prejuicios que pudiera tener hacia grupos específicos, por cuestiones de raza (blanco o negro), género (hombre o mujer), religión (católico o protestante), lo cual puede llegar a deteriorar gravemente la medición objetiva de los resultados y a nublar la observación e interpretación del desempeño. Este problema se agrava cuando los estándares de desempeño están mal definidos o presentan ambigüedades.

### Efecto de halo o de aureola

Ocurre cuando el evaluador está dispuesto a asignar una calificación al desempeño de la persona antes de que la evalúen, debido a la simpatía o antipatía que

---

<sup>15</sup> Latham, G., Wexley, K. (1981). *Increasing productivity through performance appraisal*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

el calificado le produce, o por algunas características sobresalientes de este y que en una u otra forma se reflejan o influyen en el juicio del evaluador; en otras palabras, juzgar a una persona de manera favorable o desfavorable con base en un solo punto, ya sea fuerte o débil. A fin de reducir el efecto de halo es conveniente dejar espacios para comentarios en el formato de evaluación.

## **Tendencia a la medición central**

Algunos evaluadores tienden a dar calificaciones promedio, es decir, evitan asignar calificaciones o muy altas o muy bajas al desempeño del evaluado. Esta distorsión conduce a dar calificaciones muy bajas (promedio) a quienes realmente merecen una calificación alta, o a ocultar deficiencias y calificar con generosidad a aquellos que no alcanzan los niveles de desempeño exigidos.

## **Efecto de acontecimientos recientes**

Actuaciones, logros o deficiencias recientes del trabajador tienden a influir en la mente del evaluador, en el sentido de que este otorga calificaciones altas o bajas debido a la ocurrencia reciente de buenas o malas acciones.

Este error en la evaluación del desempeño ocurre cuando la base de evaluación es el comportamiento más reciente del individuo en lugar del desempeño a lo largo de un período (por lo general un año), y se puede disminuir haciendo que el evaluador sustente permanentemente los logros y fracasos de los trabajadores durante el lapso que esté evaluando.

## **Interferencia de razones subconscientes**

Cuando las medidas o estándares de desempeño no se han cuantificado o se presentan de manera ambigua, el evaluador tiende a asumir actitudes muy benévolas o muy estrictas para agradar a los empleados o demostrar un mayor grado de autoridad sobre estos, en la medida en que los trabajadores hayan o no cumplido bien sus tareas.

Las distorsiones anteriores pueden minimizarse mediante entrenamiento y capacitación adecuados de quienes están a cargo de evaluar el desempeño de las personas. También es posible reducir las distorsiones con el establecimiento claro de estándares, así como con la selección del método más objetivo y adecuado para el tipo de empresa y el área en que se desea evaluar el desempeño.

En las siguientes páginas se dará una explicación muy breve de algunos de los métodos tradicionales que se utilizan para dichas evaluaciones, aclarando

que no se definen en forma detallada por cuanto ese no es uno de los objetivos de este libro.

## Métodos usados para la evaluación del desempeño

Independientemente del método que se va a utilizar para evaluar el desempeño de las personas en la organización, el criterio de seleccionar un método será buscar la máxima objetividad y la mínima subjetividad, de tal modo que los resultados sean válidos, consistentes y coherentes tanto por parte del superior como del subordinado.

Sin temor a equivocación se puede asegurar que no existe un mejor método que se pueda aplicar a cualquier tipo de negocio y cumpla con el propósito general de medir la eficiencia con la cual el empleado realiza sus funciones y logra los resultados esperados.

Entre los métodos que se emplean con más frecuencia en las empresas están los siguientes:

### Administración por objetivos y resultados (APO)

Una de las técnicas que han vuelto a recobrar su importancia es aquella que consiste en evaluar a las personas por los objetivos y resultados logrados en términos de cantidad en un lapso específico. En este método el empleado, el supervisor o ambos establecen metas que estén dentro de las posibilidades del primero en un período determinado (generalmente tres, seis, nueve o doce meses).

Han pasado casi cincuenta años desde que Peter Drucker formuló los antecedentes de la *administración por objetivos* y poco después George Odiorne contribuyó también en gran medida a su popularización; desde entonces, otros expertos han profundizado muy certeramente en el tema. En este lapso, la APO ha generado cientos de libros, más de un millón de seminarios y, desde luego, algunos ingresos para las consultoras; sin embargo, dicha doctrina sigue dando mucho que hablar. Primero se aplicó a directivos sénior y a vendedores, luego a mandos medios intermedios, y más tarde se pensó en el personal titulado y en otros trabajadores.

La evaluación por objetivos se constituye en el punto de partida para la mayor parte de los métodos que tradicionalmente se utilizan en las organizaciones.

Cabe recordar que los objetivos logrados, al compararlos con los resultados esperados, determinan el nivel de eficiencia ( $\eta$ ) en el desempeño de las funciones asignadas a cada una de las personas responsables de ellas.

$$\text{Eficiencia } (\eta) = \frac{\text{resultados reales}}{\text{resultados estándares esperados (objetivos)}}$$

Esta técnica enfrenta algunos problemas, dependiendo del grado de mayor o menor objetividad con que se hayan diseñado los estándares esperados.

En la Figura 4.3 se puede observar la *evaluación del desempeño* con un programa de administración por objetivos<sup>16</sup>.

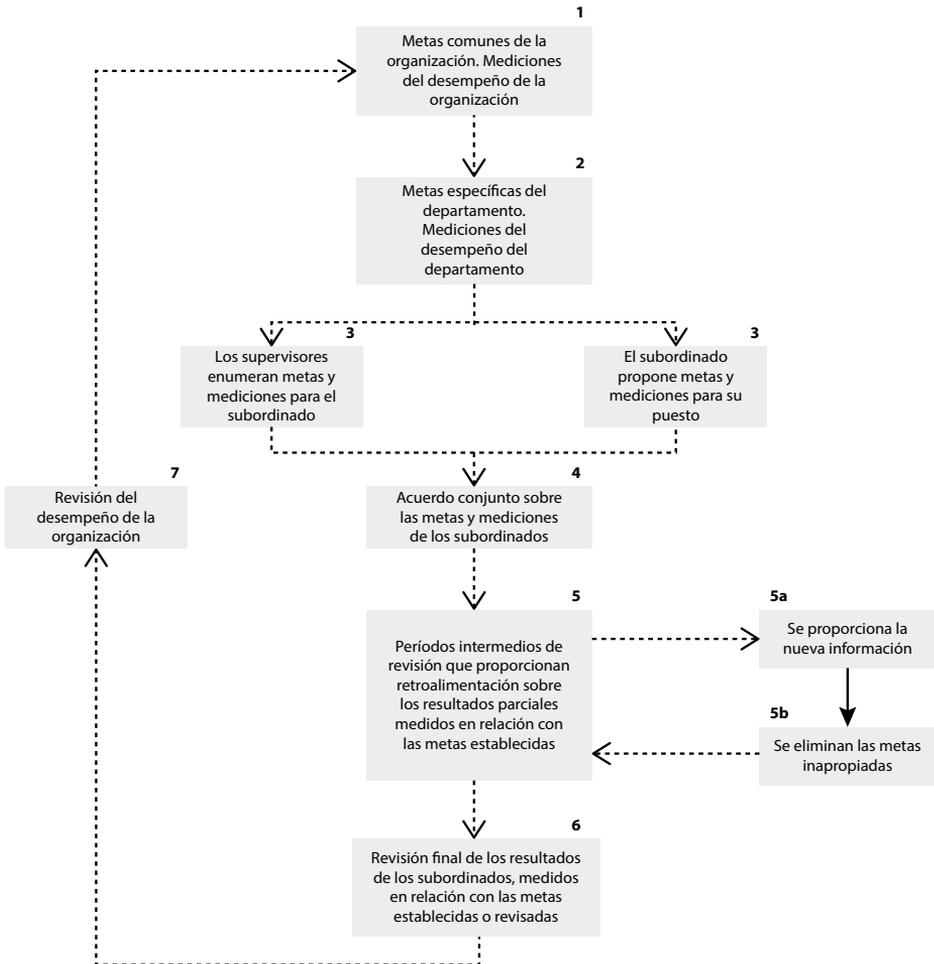


Figura 4.3 Evaluación del desempeño con un programa de administración por objetivos

<sup>16</sup> Adaptado de Odiorne, G. S. (1979). *Management by objectives II*. Belmont, California: David S. Lake Publishers.

Como conclusión, es posible aseverar que cuando los individuos saben qué deben conseguir y cómo hacerlo se sienten motivados y comprometidos con el futuro trazado para su empresa; están seguros de que sus propios objetivos contribuyen con claridad a la consecución de los de la organización y se sienten igualmente alineados con su cultura, valores y estilos de actuación. Tienen además información (*feedback*) de su progreso y participan en las decisiones de su entorno, al tiempo que ven en la APO un medio para su realización y desarrollo profesional y personal. A todos estos postulados parece quedarles bastante futuro, a pesar de los cincuenta años transcurridos.

## Escalas de puntuación

Este es uno de los métodos más antiguos para evaluar el desempeño de los individuos en las empresas. El evaluador, en forma subjetiva, concede una calificación (por lo general numérica) relacionada con la confiabilidad, iniciativa, rendimiento, puntualidad, actitud, cooperación y compañerismo, en cualquiera de los grados (excelente, bueno, aceptable, pobre o inaceptable) como lo ilustra la Figura 4.4.

## Listas de verificación

En este caso, el evaluador otorga calificaciones guiado por un predeterminado número de frases que describen el desempeño del empleado.

Ejemplo:

- ¿Es el empleado buen miembro del equipo?
- ¿Coopera y ayuda a los demás?
- ¿Es reactivo a cambios y a nuevas ideas?
- ¿Su actitud es constructiva?
- ¿Aprende fácilmente?
- ¿Se adapta a nuevas tareas sin dificultad?
- ¿Planea su trabajo antes de iniciarlo?
- ¿Mantiene aseado su sitio de trabajo?
- ¿Se queda horas extras cuando es necesario?

El resultado se denomina 'lista de verificación sopesada' y los pesos permiten que las calificaciones se cuantifiquen con el fin de obtener resultados totales.

<b>MUESTRA DE UNA ESCALA DE PUNTUACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO*</b>					
<b>Instrucciones para el evaluador:</b> Sírvase indicar en la escala de puntuación su evaluación del desempeño del empleado.					
<b>Nombre del empleado:</b> Juan Pablo Lara Rodríguez			<b>Departamento:</b> Gestión humana		
<b>Nombre del evaluador:</b> Luis Fernando Largo Gutiérrez			<b>Fecha:</b> 22 de noviembre de 2000		
	<b>Inaceptable 1</b>	<b>Pobre 2</b>	<b>Aceptable 3</b>	<b>Bueno 4</b>	<b>Excelente 5</b>
<b>1</b>	Confiabilidad	_____	_____	_____	_____
<b>2</b>	Iniciativa	_____	_____	_____	_____
<b>3</b>	Rendimiento	_____	_____	_____	_____
<b>4</b>	Asistencia	_____	_____	_____	_____
<b>5</b>	Actitud	_____	_____	_____	_____
<b>6</b>	Cooperación	_____	_____	_____	_____
<b>7</b>	Compañerismo	_____	_____	_____	_____
..	.	.	.	.	.
..	.	.	.	.	.
..	.	.	.	.	.
<b>20</b>	Calidad del trabajo				
	Resultados	_____	_____	_____	_____
	Totales	_____ +	_____ +	_____ +	_____ + _____ = _____
					Puntuación total

Figura 4.4 Muestra de una escala para la evaluación del desempeño

## Método de selección forzada

Es un método de evaluación mediante frases descriptivas de determinadas alternativas en tipos de desempeño individual. De bloques con dos, cuatro o más frases el evaluador debe escoger forzosamente solo aquella que mejor describa el desempeño del evaluado.

\* Adaptado de Werther, W. Jr., Davis, K. (1996). *Administración de personal y recursos humanos*, 4.ª ed. México: McGraw-Hill.

Ejemplo:

- ¿Aprende con rapidez?
- ¿Trabaja intensamente?
- ¿Su trabajo es confiable y exacto?
- ¿Su desempeño es un buen ejemplo para otros?
- ¿Se ausenta con mucha frecuencia?
- ¿Casi siempre llega con retraso?

Más adelante se presenta el formulario de evaluación del desempeño en bloques de cuatro frases (Tabla 4.6)<sup>17</sup>.

## Comparación por pares

En este método se compara el desempeño de cada empleado con el de los demás que se están evaluando en el mismo grupo en cuanto a cantidad y calidad del trabajo, creatividad, productividad, etcétera.

La base de comparación es el desempeño global, con el que se pretende determinar cuántas veces el desempeño de un empleado es superior.

## Método de escalas de calificación basado en el comportamiento

En este método se compara el desempeño del individuo con estándares de conductas específicas, con la finalidad de reducir en alguna medida distorsiones y subjetividades que se suelen presentar.

El método combina los beneficios de los incidentes críticos y calificaciones con base en una escala cuantificada y en ejemplos narrativos específicos de buen o mal desempeño.

## Método de registro de acontecimientos notables

En la utilización de este método el evaluador o supervisor lleva un registro diario en el que consigna hechos muy positivos o muy negativos del desempeño de los subordinados.

El método, además de centrarse más en hechos o desempeños excepcionales que en desempeños estándar del individuo, es muy útil para proporcionarle retroalimentación a este.

---

<sup>17</sup> Adaptado de Chiavenato, I., *ob. cit.*, p. 373.

**Tabla 4.6** Formulario de evaluación del desempeño en bloques de cuatro frases

<b>Evaluación del desempeño</b>			
<b>Empleado:</b> Bryan Valdir Buitrago Quiroga			
<b>Cargo:</b> Superintendente de Producción		<b>Sección:</b> Producción	
A continuación encontrará frases de desempeño combinadas en bloques de cuatro. Escriba una "X" en la columna lateral, bajo el signo "+", para indicar la frase que mejor defina el desempeño del empleado, y bajo el signo "-" para indicar la frase que menos define su desempeño. No deje ningún bloque sin llenar dos veces.			

	N.º	+	-
Solo hace lo que le ordenan	01		
Comportamiento irreprochable	02		
Acepta críticas constructivas	03		
No produce cuando está sometido a presión	04		
Es cortés	05		
Vacila al tomar decisiones	06		
Merece toda la confianza	07		
Tiene poca iniciativa	08		
Se esmera en el servicio	33		
No tiene formación adecuada	34		
Tiene buena apariencia personal	35		
En su servicio siempre hay errores	36		
Se expresa con dificultad	37		
Conoce su trabajo	38		
Es cuidadoso con las instalaciones de la empresa	39		
Espera siempre una recompensa	40		
Tiene temor de pedir ayuda	41		
Mantiene su archivo siempre ordenado	42		
Ya presentó baja de producción	43		
Es dinámico	44		
Interrumpe constantemente el trabajo	45		
Nunca se ve entusiasmado	46		
Tiene buen potencial por desarrollar	47		
Nunca se muestra desagradable	48		
Nunca hace buenas sugerencias	73		
Es evidente que le gusta lo que hace	74		
Tiene buena memoria	75		
Le gusta reclamar	76		
Tiene criterio para tomar decisiones	77		
Regularmente debe llamársele la atención	78		
Es rápido	79		
Por naturaleza es un poco hostil	80		

## Autoevaluaciones

El método o técnica de autoevaluaciones se utiliza en algunas empresas cuando ocasionalmente se les solicita a los empleados que se autoevalúen mediante un formato diseñado a tal efecto.

La técnica de autoevaluaciones del desempeño pasado o lo que se espera en el futuro ha resultado ser importante debido a que cuando el individuo se autoevalúa adquiere mayor compromiso con sus objetivos y la probabilidad de actitudes defensivas es menor. Igualmente, su participación es alta y esto lo hace reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades, con ánimo de que lo lleven a un mejor desempeño y a una mayor productividad en el cumplimiento de sus objetivos y logros.

## Evaluaciones psicológicas

Algunas compañías usan la práctica de evaluaciones de orden psicológico para evaluar más que todo desempeños hacia el futuro, de acuerdo con el potencial de las personas, los requisitos o características individuales y los aspectos motivacionales, lo cual permite pronosticar sus comportamientos.

## Valoración de la actividad<sup>18</sup>

Ofrece un acercamiento distinto de la ‘medición de personal’. Es diferente cuando alguien se refiere a ‘evaluar’ que a ‘valorar’. Evaluar quiere decir emitir juicios de valor y realizar un juzgamiento, mientras que valorar significa que de entrada se reconoce el aporte que cada persona hace a la organización y a su equipo de trabajo.

Como condición al sistema, el área de gestión humana únicamente tiene un papel de facilitador de procesos durante toda la valoración, pues no hay un formato ni un documento escrito. La valoración se efectúa en cada equipo de trabajo, en el que el jefe es un miembro más del equipo y no tiene ningún poder ni atribución diferente de la de los otros miembros durante el proceso.

El primer paso consiste en definir los criterios de éxito para ese equipo, al igual que los aspectos, factores, cualidades o comportamiento que a juicio de los miembros del equipo sean necesarios para garantizar el éxito de su labor y el cumplimiento del ciento por ciento de sus objetivos. Es condición importante que se definan los significados de cada uno de estos factores y que esos significados los compartan todos los miembros del equipo.

---

<sup>18</sup> Contribución de la psicóloga Martha Pinzón Schneider.

Luego se analiza la forma como cada uno de los miembros debe aportar al equipo a la luz de estas definiciones y las razones por las cuales los demás miembros consideran que lo está haciendo o no. Si es del caso, cada miembro comparte con el equipo las dificultades presentadas y que han impedido este aporte. Entre todos buscan y sugieren soluciones, y cada miembro se compromete a implantar la más adecuada, de acuerdo con sus capacidades y posibilidades.

Al final, cada miembro del equipo ha definido su plan de acción y de mejoramiento y se programa la próxima reunión de grupo para verificar los adelantos. En esta se revisan los compromisos uno por uno y se retroalimenta la forma como se ha visto que cada quien los ha puesto en práctica.

Como se puede apreciar, este sistema se basa en el trabajo en equipo y su participación, pero sobre todo en el desarrollo de un valor indispensable para la organización: la confianza en el otro.

## Evaluación integral (360°)<sup>19</sup>

El sistema de evaluación del desempeño llamado evaluación integral (360°) es un sistema de medición por grupos orientado exclusivamente a obtener resultados combinando varias fuentes de información, con miras a crear evaluación y retroalimentación integral.

El modelo se explica como un proceso que comienza con la clasificación de la visión y la misión empresarial por parte de los miembros de la organización. Con base en estas, se deben identificar las competencias claves que requerirán los miembros de la empresa para cumplirlas. Cuando se han identificado estas competencias se puede iniciar el proceso de medición. La propuesta coloca a la persona que va a ser evaluada en el centro de un círculo (Figura 4.5), alrededor del cual el individuo encuentra a todos aquellos que de una u otra manera pueden aportar información acerca de la evaluación, de acuerdo con su punto de vista. Allí se encuentran: gerente - supervisor - comité de evaluación del desempeño - clientes - órgano de gestión humana - subordinados - equipo de trabajo - compañeros.

De acuerdo con Edwards y Ewen, las siguientes son las ventajas y desventajas de la evaluación integral (360°):

---

<sup>19</sup> Contribución de la psicóloga Martha Pinzón Schneider. Edwards, M., Ewen, A. J. (2001). How to manage performance and pay with 360 degrees feedback. En G. Bohlander, A. Sherman, S. Snell, *Managing human resources*. William B. Werther Jr. y Keith Davis.

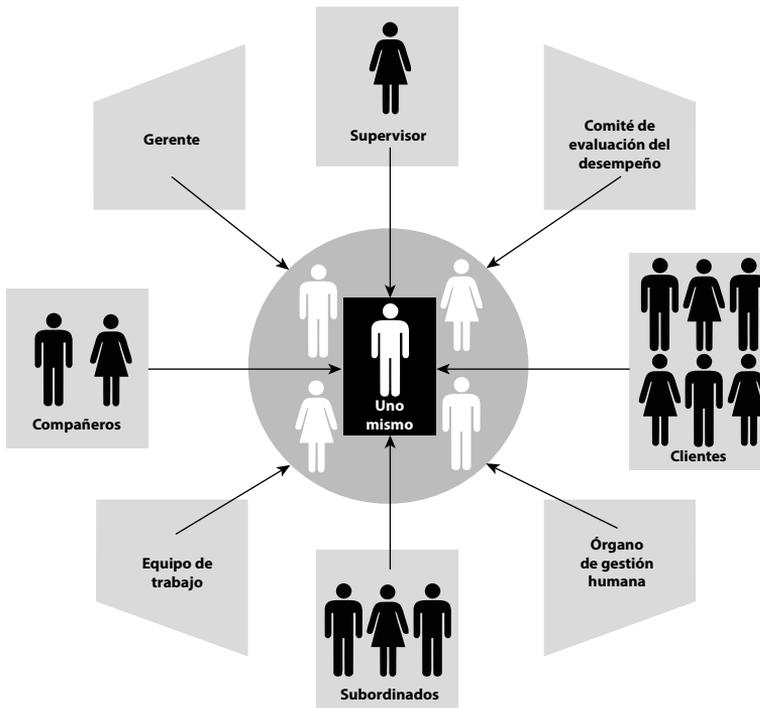


Figura 4.5 Evaluación integral (360°)

### Ventajas

- El sistema es más amplio en el sentido de que las respuestas se obtienen desde varias perspectivas.
- La calidad de la información es mejor (la calidad de quienes responden es más importante que la cantidad).
- Complementa las iniciativas de administración de calidad total al hacer énfasis en los clientes externos e internos, y en los equipos.
- Puede reducir el sesgo y los prejuicios, ya que la retroalimentación procede de más personas, no solo de una.
- La retroalimentación de los compañeros y los demás podrá incentivar el desarrollo del empleado.
- Mediante la retroalimentación sobre el desempeño, el gerente y el especialista de personal realizan acciones adecuadas para mejorar el rendimiento de cada integrante de la organización.
- Las evaluaciones del desempeño ayudan a las personas que toman decisiones a determinar quiénes deben recibir las tasas de aumento. Muchas

compañías conceden parte de sus incrementos con base en el mérito, que se establece principalmente mediante evaluaciones del desempeño.

- Las promociones, transferencias y separaciones se basan por lo común en el desempeño anterior o en el previsto. A menudo las promociones son un reconocimiento del desempeño anterior.
- El desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar al empleado. De manera similar, el desempeño adecuado o superior puede señalar la presencia de un potencial latente que aún no se ha aprovechado.
- La retroalimentación sobre el desempeño guía las decisiones acerca de posibilidades profesionales específicas.
- El desempeño insuficiente puede indicar que existen errores en la información de análisis de puesto, los planes de recursos humanos o cualquier otro aspecto del sistema de información del departamento de personal. Al confiar en información que no es precisa pueden tomarse decisiones inadecuadas de contratación, capacitación o asesoría.
- El desempeño insuficiente puede señalar errores en la concepción del puesto. Las evaluaciones ayudan a identificar estos errores.
- En ocasiones el desempeño se ve influido por factores externos, como la familia, la salud y las finanzas. Si estos factores aparecen como resultado de la evaluación del desempeño es factible que el departamento de personal pueda prestar ayuda.

### ***Desventajas***

- El sistema es más complejo, en términos administrativos, al combinar todas las respuestas.
- La retroalimentación puede ser intimidatoria y causar resentimientos si el empleado siente que quienes respondieron se ‘confabularon’.
- Quizás haya opiniones en conflicto, aunque puedan ser precisas desde los respectivos puntos de vista.
- Los empleados pueden ‘engañar’ al sistema con evaluaciones no válidas.

## **Evaluación por indicadores de gestión**

El método de evaluación de desempeño basado en los indicadores de gestión está íntimamente relacionado con la administración por objetivos y resultados, que ya se explicó.

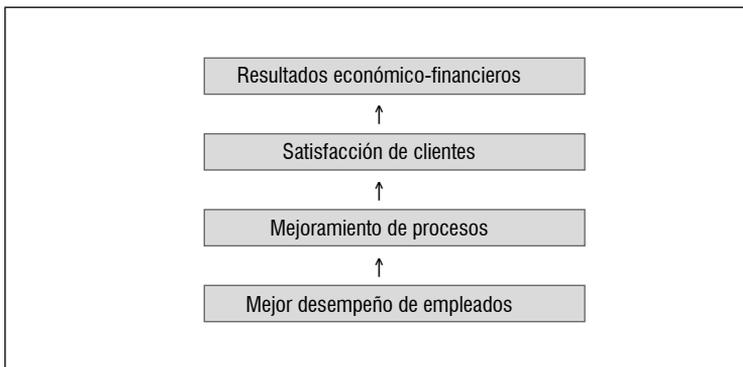
Es indudable que para lograr una gestión eficiente es necesario diseñar un sistema de control que dé soporte a la administración y permita evaluar el desempeño de los individuos y de la empresa.

El objetivo que pretende conseguir un sistema de esta naturaleza es facilitar a los administradores una información permanente e integral sobre el desempeño de las personas y los grupos operativos que permita autoevaluar su gestión, luego identificar y analizar las causas de las desviaciones en el cumplimiento de objetivos, y por último, proponer e implantar las acciones correctivas pertinentes.

En el diseño de indicadores de gestión se deben observar las siguientes etapas:

- Definir indicadores de control para los factores claves de éxito de la compañía.
- Fijar objetivos para cada indicador.
- Equilibrar objetivos a corto y largo plazo, indicadores monetarios con no monetarios, datos proyectados con datos históricos.
- Construir los indicadores con la intervención de los directivos a partir de las estrategias de la compañía.
- Estructurar los indicadores en torno a las áreas claves de una empresa con diferentes perspectivas:
  - Perspectiva de los resultados económico-financieros.
  - Perspectiva del cliente.
  - Perspectiva de los procesos internos.
  - Perspectiva de los empleados.

De acuerdo con lo anterior, se puede asegurar que un mejor desempeño de los empleados se traduce en el mejoramiento de los procesos, lo cual redundará en clientes más satisfechos que comprarán más, y esto generará más utilidades (valor económico agregado) (Figura 4.6)<sup>20</sup>.



**Figura 4.6** Evaluación del desempeño: valor económico agregado (EVA, por su sigla en inglés)

<sup>20</sup> Amat, O. (1999). *EVA. Valor económico agregado*. Bogotá: Editorial Norma, p. 115.

A manera de ejemplo, si la compañía está construyendo los indicadores desde la perspectiva de los empleados, los factores que hay que considerar serán los que se presentan en la Figura 4.7.

En resumen, la evaluación del desempeño en las compañías se basa cada vez más en la adecuación de indicadores o índices que ayudan a determinar el desempeño total de la empresa, el desempeño grupal y el desempeño individual.

Los métodos de evaluación explicados en forma breve, así como otros que la organización pueda llegar a diseñar, serán efectivos en la medida en que cumplan los objetivos pretendidos cuando se trata de evaluar el desempeño de los individuos.

Factor clave	Indicadores
1. Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas / Número de empleados</li> <li>• Número de unidades / Número de empleados</li> <li>• Horas hombre / Número de máquinas</li> <li>• Unidades producidas / Número de personas</li> <li>• Horas persona / Horas máquina</li> </ul>
2. Capacitación	• Inversión en capacitación / Número de personas capacitadas
3. Rotación de personal	• Años promedio en la empresa

*Figura 4.7* Indicadores de gestión



## Capítulo 5.

# Métodos básicos de compensación e incentivos salariales

*Los sistemas de incentivos salariales deben ser considerados aún como motivadores significativos del incremento de la productividad. Cuando se aplican y obtienen buenos resultados, estos servirán para demostrar lo mejor de la buena administración.*

## Introducción

Cuando la organización ha desarrollado el plan de evaluación y valoración de cargos y lo ha llevado a una estructura salarial con sus respectivas clases salariales, tiene entonces las herramientas necesarias para diseñar y comunicar a sus empleados las políticas y normas que regirán las compensaciones y los incentivos salariales, teniendo en cuenta que este es un tema dinámico y que los cambios en salarios, debido ante todo a los cambios tecnológicos, ocurren muy rápido. En el diseño de las políticas salariales la empresa deberá considerar, antes que nada, la directriz principal contenida en la ley laboral de cada país y condensada en lo que comúnmente se llama el código laboral. Además, tendrá que tomar en cuenta si las relaciones superior-subordinado se rigen por negociaciones colectivas con el sindicato mediante pacto colectivo o negociación individual. En resumen, las políticas deberán estar dentro de lo que la ley estipule en el manejo laboral de la compañía.

## Contenido de las políticas salariales

Al finalizar la sección séptima, “Desarrollo de un caso práctico”, se ilustra en forma detallada la construcción de la estructura salarial y, en ella, el diseño de las clases salariales. Se puede decir que las políticas de planes salariales e incentivos deben contener los siguientes puntos:

- Una estructura salarial, con su respectiva dispersión o nube de puntos y salarios ajustados.
- Clases salariales dentro de un rango ( $\pm$ ) porcentual.

- Estructura de clases salariales con límite inferior (piso salarial) y superior (techo salarial) de salarios. También, la clase salarial con los límites menor y mayor en puntos.

Respecto del ingreso de personas nuevas la política salarial será asignar un salario que dentro de la clase salarial corresponda al límite salarial inferior (o a un porcentaje por debajo, si no se cumplen todos los requisitos), de acuerdo con el puntaje encontrado para el cargo evaluado y valorado.

## Normas sobre incentivos salariales

Se presentan dos situaciones:

- Incrementos salariales colectivos, derivados de negociaciones o pactos colectivos.
- Incrementos colectivos o individuales por mera liberalidad de la empresa o por señalamiento de la ley.

En ambos casos estos incrementos buscan actualizar el valor que los salarios han perdido por el aumento en el costo de vida. Vale la pena recordar que la capacidad de consumo del trabajador está determinada por el salario real y que este es igual a:

$$\text{Salario real} = \frac{\text{Salario nominal}}{\text{Índice de precios al consumidor}}$$

En todo caso, una política sana para incrementos colectivos, a menos que la convención colectiva estipule lo contrario, deberá estar orientada a elevar los salarios en un porcentaje por lo menos igual al porcentaje de índice de precios al consumidor, es decir, equivalente a la pérdida anual del valor real por inflación.

En cuanto a los reajustes individuales, estos obedecen a incrementos debidos al ascenso del trabajador a un cargo de nivel superior al actual o, simplemente, a reajustes concedidos por un desempeño superior al normal.

Según Thomas Patton<sup>1</sup>, una política de compensaciones ha de tener en cuenta los siguientes criterios para que sea eficaz:

1. Adecuada      La compensación debe distanciarse de los estándares mínimos del Gobierno y del sindicato.
2. Equitativa    A cada persona debe pagársele proporcionalmente a su esfuerzo, sus habilidades, su entrenamiento y su desempeño.

<sup>1</sup> Patton, T. (1977). *Pay: employee compensation and incentive plans*. Nueva York: Free Press.

- |    |                               |   |
|----|-------------------------------|---|
| 3. | Balanceada                    | Salarios, beneficios y otras recompensas deben proporcionar un paquete total razonable de recompensas.                      |
| 4. | Eficaz en cuanto a costos     | Los salarios no pueden ser excesivos y requieren estar de acuerdo con lo que cada organización pueda pagar.                 |
| 5. | Segura                        | Los salarios deben ser suficientes para brindar seguridad a los empleados y ayudarles a satisfacer sus necesidades básicas. |
| 6. | Estimulante                   | Los salarios han de motivar eficazmente el trabajo productivo.  |
| 7. | Aceptable para los empleados* | Los empleados deben comprender el sistema de salarios y sentir que es razonable para ellos y para la empresa.               |

Además, las políticas de compensación e incentivos salariales deberán estar contextualizadas en la globalización de las economías y los cambios que el avance de la ciencia y la tecnología ha traído a la par. Las políticas gubernamentales y empresariales no pueden seguir en la vieja tradición de efectuar incrementos salariales con base en un porcentaje igual para todas las personas; esto, además de desmotivante por injusto, no es equitativo, ya que un incremento igual en porcentaje aumenta las desigualdades en la medida en que para quien gana más el incremento en unidades monetarias será mucho mayor que para quien gana menos. Por esto, para ser competitivas, las empresas están optando por cambiar la forma de remuneración orientándola hacia el desempeño y abandonando la tradicional remuneración fija por planes de remuneración flexible, de acuerdo con los objetivos y estándares esperados frente a los resultados (objetivos) logrados, como se explica en lo referente a evaluación del desempeño.

En resumen, los planes salariales y de incentivos solo son eficaces cuando la gerencia es consciente de otorgarlos con base en las diferencias ocasionadas por el desempeño individual, grupal u organizacional. Una remuneración fija no motiva a los trabajadores a un mejor desempeño, en especial cuando los salarios son iguales, pero desiguales los desempeños.

Apartándonos del salario y sus componentes como parte de los planes de compensación, en los siguientes párrafos se examinarán otros tipos de incentivos monetarios.

## Planes de incentivos salariales

Un sistema de incentivos salariales bien cimentado conduce a una mayor productividad, a una disminución de los costos unitarios y a la oportunidad de llegar a ser más competitivos en el mercado mundial; además, trae consigo una recompensa económica para el trabajador, lo cual se logra a través de un pago más alto y mayores utilidades para la compañía.

\* Chiavenato, I. (2000). Administración de recursos humanos, 5.<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill.

El propósito fundamental de los incentivos salariales a través de la historia de la industria ha sido, según lo que se pretendía, recompensar a los empleados con una remuneración adicional, por encima del ritmo básico del esfuerzo y de la destreza normal para la producción de bienes y servicios<sup>2</sup>.

Asimismo, un plan de incentivos procura estimular un mejor desempeño individual sin tener en cuenta la antigüedad o las horas laboradas.

Han existido muchos debates en la literatura que trata (sic) acerca del efecto que tienen las remuneraciones sobre la productividad. Estos debates fueron estimulados por los estudios de relaciones humanas que se realizaron en los años cuarenta y los estudios posteriores de Frederick Herzberg (1968). La teoría bifactorial de Herzberg mantiene que los factores intrínsecos al trabajo mismo (logro, reconocimiento, trabajo, responsabilidad y crecimiento) tienden a satisfacer a los trabajadores, mientras que los factores extrínsecos (remuneración, supervisión, políticas de la compañía, condiciones de trabajo, etc.) son antisatisfactorios. Partiendo de estas investigaciones, algunas personas han llegado a la conclusión errónea de que la remuneración no es un factor motivacional. Sin embargo, las investigaciones de Herzberg no tuvieron nada que ver con el desempeño o con la productividad; simplemente, trataron acerca de la satisfacción del trabajador.

De cualquier manera, ha habido muchas investigaciones adicionales sobre la relación directa entre la remuneración y la productividad. Estas investigaciones generalmente mantienen la proposición de que una mayor remuneración conduce a una mayor productividad. Un cuidadoso estudio realizado por Davison y otros (1958) examinó los resultados de los planes de incentivos salariales en quince operaciones de cinco fábricas distintas. Davison y sus colegas seleccionaron casos en los que las condiciones se mantenían constantes, excepto que se introducía un plan de incentivos salariales; este plan pagaba mayores sueldos sobre la base de una mayor productividad. En todos y cada uno [sic] de los quince casos, la productividad mejoró de 7,5[%] a 291 %, y la mitad de los casos caían entre un porcentaje de mejoramiento que oscilaba entre 43[%] y 76 %. Estos aumentos en productividad no fueron temporales sino que se sostuvieron durante un largo período.

Otro estudio en el que se incluyeron más de 400 plantas de los Estados Unidos mostró que los programas de medición del trabajo, por sí solos, aumentaban la productividad en un promedio de 14,6 %. Cuando los incentivos salariales se añadieron a la medición del trabajo, la productividad se elevó otro 42,9 %. El incremento promedio debido a los incentivos y la medición del trabajo fue en total de 63,8 % (Fein, 1973).

---

<sup>2</sup> Hodson, W. K. (1996). *Maynard. Manual del ingeniero industrial*, 4.<sup>a</sup> ed., capítulo 2, sección 6.17. España: McGraw-Hill.

Estas evidencias indican que los incentivos salariales deben considerarse seriamente como una forma para mejorar la productividad. Sin embargo, sólo 26 % de los trabajadores de Estados Unidos se encuentran en algún tipo de programa de incentivos salariales. En algunas industrias, como las de producción de acero, hasta 80 % de los trabajadores forman parte de planes de incentivos salariales. Pero otras industrias no han considerado siquiera el uso de tales incentivos.

Mitchell Fein (1977) da tres razones por las cuales la administración se rehúsa a instalar los planes de incentivos salariales.

Algunos administradores piensan que los incentivos disminuirán su habilidad para controlar las operaciones y que dichos incentivos se deteriorarán en un período corto, lo cual podría causar problemas laborales.

Algunos administradores piensan que el mejoramiento de la productividad se crea en gran parte mediante esfuerzos administrativos; no existe necesidad de compartir las ganancias de la productividad.

Los abogados de los derechos de los administradores piensan que es mejor compartir el mejoramiento de la productividad en forma de aumentos periódicos en sueldos y beneficios.

Aunque todos estos argumentos tienen mérito, deben equilibrarse contra el efecto de motivación potencial proveniente de las remuneraciones.

La productividad es una meta de la administración y no de la fuerza de trabajo. Los trabajadores desean recompensas económicas tangibles (sueldo y beneficios), seguridad en el trabajo y un medio adecuado de trabajo. Existe un conflicto fundamental entre el deseo de la administración de aumentar la productividad, por una parte, y los intereses de los trabajadores, por otra. Los planes de incentivos salariales son una forma de reconciliar este conflicto al compartir automáticamente los resultados de los aumentos en la productividad. Otra forma de reconciliar este conflicto consiste en una negociación colectiva. En este caso, la repartición de las mejoras en la productividad se considera parte del proceso de negociación. Cualquiera que sea el método que se use para resolver el conflicto, la productividad es algo que el trabajador no ha de buscar en forma automática y desinteresada.

En muchas compañías, existen antiincentivos para aumentar la productividad y los trabajadores buscan en forma activa (pero no en forma abierta) restringir la producción. Los antiincentivos ocurren cuando los trabajadores creen que un incremento en la productividad puede conducir a despidos, a la reasignación de puestos y al aceleramiento del trabajo. En estas circunstancias, la administración, en forma consciente o inconsciente, busca forzar a los trabajadores a que logren un incremento en la productividad. Los planes de incentivos salariales

son una forma de hacer evidente que ambas partes obtendrán un beneficio del mejoramiento en la productividad<sup>3</sup>.

Por lo general, los incentivos están asociados a la participación de utilidades y pueden concederse a grupos de trabajadores, pero lo más conveniente es otorgarlos con bases individuales, fundamentadas en el rendimiento de cada trabajador.

La participación de utilidades relaciona el mejor desempeño de la organización y la distribución de los beneficios de ese mejor desempeño entre los trabajadores.

Como se enunció, los avances tecnológicos y científicos, así como la importancia del puesto y los objetivos de él, afectan la elección de programas de incentivos salariales. Esta es la razón por la que, cuando los trabajadores se esfuerzan por el logro de metas grupales, es preferible el diseño de incentivos para el grupo, en la medida en que muchas veces no es posible separar el esfuerzo y resultados individuales del esfuerzo y resultados del equipo.

## Incentivos para trabajadores por horas

Para efectuar el cálculo de incentivos horarios, simplemente se mide la cantidad producida por hora y luego se compara con el estándar de desempeño en la misma unidad de tiempo y se determina entonces la productividad del trabajador. Conocida esta, la empresa establecerá el valor adicional a la remuneración básica, comparando siempre el resultado logrado en una unidad de tiempo frente al estándar esperado en la misma unidad.

## Incentivos basados en el desafío

Este es un programa de incentivos en el cual los trabajadores reciben una compensación por cada unidad producida. La cantidad producida durante un tiempo (hora, día, turno, semana) es lo que determina el salario base del trabajador. Cuando este en su producción supera el estándar normal, obtiene un incremento o mayor pago por su trabajo que lo que reciben quienes no superan el estándar establecido.

El sistema de pago a destajo es mucho más fácil de implantar y medir en unidades empresariales donde sea sencillo medir la unidad de producción, y es poco apropiado en aquellas operaciones donde la automatización o mecanización del proceso es tal que el operario no tiene, o no ejerce, un control sobre la producción.

---

<sup>3</sup> Schroeder, R. G. (1986). *Administración de operaciones*. México: McGraw-Hill.

## Bonos individuales

El bono es un pago compensatorio y complementario al salario base. El bono se reconoce cuando el trabajador realiza un mayor esfuerzo pero conserva la seguridad de su salario básico, se concede no solo por mayor producción, y también se puede calcular con base en la reducción de costos o la mejora en la calidad o en criterios de desempeño establecidos por la empresa.

A manera de ejemplo, para calcular el bono se procede así:

<i>Número de horas trabajadas</i>	=	8
<i>Salario por hora</i>	=	\$1.700
<i>Bono por unidad</i>	=	\$20
<i>Producción durante ocho horas</i>	=	100
<i>Salario normal</i>	=	$8 * \$1.700 = \$13.600$
<i>Salario más bono</i>	=	$(8 * \$1.700) + (100 * \$20) = \$15.600$

## Incentivos a grupos

En este sistema todos los miembros del equipo reciben un pago adicional cuando se superan los estándares de producción, y se utiliza cuando la producción se automatiza y el trabajo en equipo es más importante que el trabajo individual.

## Incrementos salariales e incentivos por méritos

Los programas de incentivos salariales o aumentos por méritos han sido muy utilizados para personal en cargos administrativos, de ventas y profesionales. Están bastante relacionados con el desempeño del empleado; si este percibe que adicional a la paga normal recibe un incremento extra por los méritos que la empresa le reconoce en su desempeño, esto lo motivará a buscar siempre mejores resultados. Para que un programa de esta naturaleza tenga éxito deberá basarse en criterios muy objetivos por parte de aquellos superiores que fijan los parámetros de medición en la construcción de la escala de méritos.

En el caso de personal de ventas, también se ha generalizado el reconocimiento de incentivos relacionados directamente con el volumen de ventas realizado que los motive a lograr sus resultados igual o por encima del estándar, sobre todo cuando se trabaja fuera de la oficina o no es posible ejercer una supervisión de cerca al empleado.

La escala de méritos es una consecuencia de la evaluación del desempeño. Con ella la empresa logra determinar cuál es el puntaje obtenido por cada trabajador

después de haber evaluado para cada uno de ellos los factores cantidad de producción, calidad de la misma, responsabilidad, cooperación/actitud, sensatez e iniciativa, sentido de pertenencia y presentación personal. El puntaje obtenido conformará una escala de méritos de mayor a menor por cada trabajador y con base en ella la empresa diseñará una *política de incentivos e incrementos salariales* que sostenga o procure el mantenimiento equitativo de la estructura salarial (salarios justos) calculada para cada uno de los cargos analizados.

El mantenimiento de la equidad en los salarios dentro de la estructura salarial desarrollada debe contemplar *incrementos salariales e incentivos*.

Los *incrementos salariales* implican:

- Aumentos basados en la antigüedad.
- Aumentos basados en los méritos.
- Pagos por ascensos.
- Ajustes por inflación.
- Aumentos fijos vs. aumentos por porcentaje.
- Ajustes de ley al salario mínimo.

### ***Aumentos basados en la antigüedad***

Se fundamentan en la suposición de que la aptitud crece con el tiempo en el cargo.

Esto no siempre es cierto, pero muchas empresas utilizan el aumento de salario para premiar a los trabajadores por su permanencia o antigüedad en el puesto. Mientras el desempeño del trabajador esté dentro de los límites estándares establecidos, continuará recibiendo incrementos periódicos (por lo general anuales).

Una recomendación en este punto es que los incrementos por antigüedad deberán ser pequeños pero frecuentes al comienzo de la carrera a fin de que no se ascienda demasiado rápido en la escala. Los incrementos posteriores pueden concederse en una forma más lenta.

### ***Aumentos basados en los méritos***

Es en este tipo de incrementos que adquiere gran importancia la evaluación del desempeño. Esa evaluación es la que lleva a la empresa a establecer una escala para reconocer y premiar el buen desempeño o el logro de manejar habilidades que redunden en beneficio de ella. La política en este punto deberá ser clara, transparente y comunicarse a los trabajadores, de modo que se convierta en la mejor herramienta para alcanzar la productividad deseada.

Por lo común, cuando las evaluaciones de desempeño que afectan los aumentos se presentan en intervalos específicos, los sistemas de mérito automáticamente incluyen el factor antigüedad. En tal caso, este factor deberá aparecer en el formato de evaluación antes presentado junto con los demás factores.

Los incentivos basados en el mérito conllevan que algunos trabajadores avancen más rápido que otros al tope del rango o techo salarial dentro de una clase, tal como se muestra en la estructura de clases salariales.

Hay que tener cuidado en este aspecto, con el fin de evitar que los empleados suban por la escala salarial demasiado rápido; en dicho caso los niveles superiores de los rangos salariales deben ser difíciles de lograr.

Finalmente, la escala de méritos por puntos deberá definir cuántos pesos recibirá el trabajador por cada punto de mérito alcanzado en la evaluación.

### ***Pagos por ascensos***

Con base en la estructura salarial por clases la empresa tiene una buena herramienta para que las personas que así lo ameriten asciendan de una clase a la siguiente. En razón de que cada clase tiene un salario base y un salario techo, la organización podrá tomar la mejor decisión sobre cuál es el salario que debe acompañar el ascenso. En este punto, así como en todos los relacionados con incrementos, debe existir una política clara y transparente que todos en la empresa requieren conocer.

### ***Ajustes por inflación***

El bajo poder adquisitivo del peso colombiano ha traído como consecuencia que los salarios hayan perdido su valor y que el empleado pueda satisfacer cada vez menos sus necesidades primarias a causa del incremento del índice de precios al consumidor. Por esta razón, la empresa debe definir políticas que estipulen ajustes salariales por el costo de vida.

### ***Aumentos fijos vs. aumentos por porcentaje***

Los ajustes salariales al costo de vida se pueden hacer en sumas fijas (pesos) o en porcentajes. Esta última opción no es la más recomendable, porque se presentaría una dispersión cada vez mayor por cada aumento que se hiciera, cuestión que a toda costa hay que evitar. Se recomienda que el incremento sea en cifras fijas en pesos, de acuerdo con la situación de cada persona en las clases salariales de la estructura y tomando en cuenta los méritos que en puntos tiene cada una como resultado de la evaluación del desempeño.

- El pago de *incentivos* se fija por lo general para premiar los resultados de un desempeño específico en lugar de retribuir solo por el tiempo de trabajo realizado. Si bien los incentivos no son una respuesta a todos los retos de gestión, pueden tener una gran influencia en el mejor desempeño de las personas en la organización. Se encuentran dos tipos de incentivos: casuales y estructurados.

## ***Incentivos casuales***

Los trabajadores no saben cuándo les darán los premios ni mucho menos de cuánto serán. Estos se ofrecerán a intervalos no regulares e incluirán una palmada en la espalda, una carta de sincero agradecimiento o una felicitación en público. También se podrán ofrecer premios a la mejor sugerencia o al empleado del mes.

Los incentivos casuales constituyen una retroalimentación positiva, ya que es una manera de decirle al empleado que la empresa está pendiente de su evolución y sus esfuerzos.

## ***Incentivos estructurados***

Los trabajadores entienden de antemano la relación exacta entre su desempeño y los incentivos que recibirán. Estos incentivos pueden ayudar y canalizar los esfuerzos de los empleados.

A manera de ejemplo, algunas empresas han diseñado planes de incentivos para su gente que giran alrededor de:

- Incentivos a la terminación de un proyecto.
- Incentivos por calidad.
- Incentivos por producción (logros).
- Participación en las utilidades.
- Mayor número de salarios al año.
- Primas adicionales en junio y diciembre.
- Prima de antigüedad.
- Prima de Navidad.
- Seguro de vida.
- Seguro de accidentes.
- Planes y auxilios médicos.
- Auxilios por maternidad.
- Auxilios educativos para empleados e hijos.
- Auxilio de defunción.
- Préstamos para adquisición o reparación de vivienda.
- Préstamos para adquisición de vehículo.
- Préstamos por calamidad doméstica.
- Creación de un fondo de empleados.
- Creación de un fondo mutuo de ahorro e inversión.
- Bonos ejecutivos por cumplimiento de objetivos.
- Incentivos a profesionales por méritos (basado en años de experiencia y desempeño).

La empresa podrá diseñar también un plan de compensación flexible apoyada en la legislación laboral y tributaria vigente, que permita optimizar los costos laborales y pagar más a su gente sin que esto le cueste otro tanto. Mediante la compensación flexible las empresas pueden aprovechar los incentivos fiscales relacionados con la remuneración del personal y contribuir a incrementar el poder adquisitivo de este; eso constituye un gran incentivo.

Una vez más, sea cual fuere el plan de incentivos, este deberá ser el resultado de una política gerencial clara, diáfana y transparente para ser divulgada y conocida por todo el personal.

Cuando el trabajador no recibe un salario básico justo estará más inclinado a pensar que los incentivos son una excusa para pagar salarios más bajos, con metas o promesas que no se pueden alcanzar.

## Incentivos por méritos a profesionales

A ingenieros, científicos y profesionales de otras disciplinas también se les puede motivar con incentivos por los méritos en sus funciones, asimilándolos a empleados con funciones administrativas. Asimismo, las organizaciones diseñan curvas de madurez para profesionales, donde el nivel de salario se basa en la experiencia (años) y el desempeño.

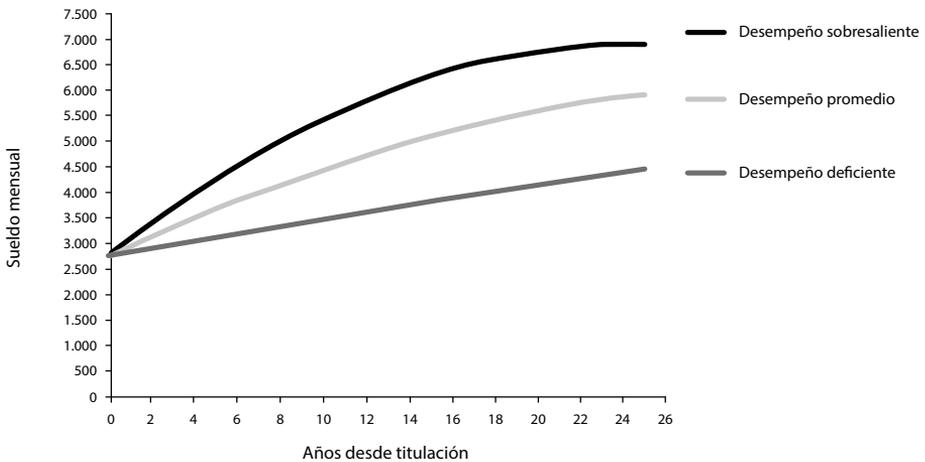


Figura 5.1. Curvas de madurez para profesionales<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Sherman, A., Bohlander, G., Snell, S. (1999). *Administración de recursos humanos*. México: Thomson Editores.

## Incentivos para ejecutivos

Es indudable que los niveles ejecutivos también desean tener incentivos por los méritos en el manejo de la organización, nadie más que ellos llevan el peso y la responsabilidad por el logro de los resultados a corto y largo plazo. Por esto, los bonos ejecutivos como parte de la compensación salarial deben tener los siguientes componentes:

- Salario básico.
- Incentivos a corto y largo plazo.
- Bonos ejecutivos.

Entre los bonos o incentivos a largo plazo están la adquisición de acciones, acciones restringidas, efectivo limitado, unidades de desempeño, acciones de desempeño, dividendos, participación del capital, derechos de valoración de acciones.

## Incentivos de participación en utilidades

Estos programas de compensación están dirigidos para que tanto las empresas como sus empleados compartan las utilidades financieras de acuerdo con fórmulas y parámetros fijados por las partes, lo que se traduce en una mejor productividad, eficiencia y calidad.

La filosofía de la participación de utilidades pretende comprometer a los empleados al logro de una mayor productividad con el uso de procesos eficientes, y a la disminución de costos que llevan a aumentar la diferencia entre precio de venta y costo de producción, es decir, mayores utilidades.

## Resumen

Cualquiera de los planes de incentivos salariales mencionados o cualquier otro que la gerencia diseñe a fin de buscar un mejor bienestar para sus empleados y lograr una mayor productividad empresarial, deberá seguir o tener en cuenta estas “reglas básicas”<sup>5</sup>:

- Definir con claridad las políticas del incentivo y presentarlo por escrito.
- Proporcionar personal adecuado, capacitado y competente para administrar el plan.
- Establecer los estándares exactos, con base en métodos adecuados.
- Registrar el método y ajustar los estándares cuando él se modifique.
- Proteger el trabajo con los estándares lo más posible.

---

<sup>5</sup> Hodson, W. K. *op. cit.*, sección 6.32.

- Capacitar a los trabajadores en incentivos.
- Proporcionar a los trabajadores por incentivos el trabajo suficiente y las herramientas, materiales e instrucciones adecuados.

Finalmente, “es importante destacar que los planes de incentivos salariales son herramientas imperfectas que exigen de una administración y mantenimiento constante”<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> *Ibíd.*



## Capítulo 6.

### Aspectos legales sobre el salario

#### Análisis comparativo: Colombia vs. México

Con el fin de orientar al lector en algunos temas relacionados con las bases y la reglamentación jurídica de los salarios, este capítulo tiene como propósito guiar al encargado de relaciones humanas en las empresas respecto del conocimiento de algunos aspectos jurídico-legales contemplados por la ley laboral. Igualmente, se pretende hacer un análisis comparativo con lo contemplado por las leyes laborales mexicanas, país con el que por muchas razones vale la pena establecer una comparación, ya que, entre otras cosas, los niveles de competitividad son muy similares; además, se debe tener en cuenta que el concepto salarial es universal, con pequeñas diferencias entre países. El capítulo es desarrollado y actualizado con la valiosa contribución de los abogados Juan Manuel Luna Gordillo y Carlos Javier Trujillo (en Colombia), y Christian Saavedra González (en México); a su vez, de los ingenieros industriales Gilberto Velásquez Carrillo y Pedro Saúl Ruvalcaba Payán, en México.

## El salario

### Un concepto fundamental

‘Salario’ deriva del latín *salarium*, que significa “pago de sal o por sal”. Esta afirmación proviene del antiguo Imperio romano, donde muchas veces se hacían pagos a los soldados romanos con sal, que valía su peso en oro. Por ser un artículo de lujo, dicha forma de pago era utilizada por el jefe de las legiones únicamente para cancelar los servicios a los soldados patricios y a los plebeyos, quienes no eran considerados romanos. Es importante recordar que en tiempos antiguos la sal era un producto exótico, escaso y de difícil refinación, por lo cual, más que un pago, era un reconocimiento honorífico por los servicios prestados<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Salario>

## **Concepto y factores salariales**

El salario es la retribución que recibe el trabajador por prestar sus servicios; está constituido por el dinero y todos aquellos valores que reciba en especie (hasta el 50 % de la totalidad del salario) como contraprestación directa, incluyendo, además de la remuneración básica (sueldo o jornal), otros pagos como primas, sobresueldos, bonificaciones, horas extras, recargos nocturnos y dominicales, descansos obligatorios, porcentajes por ventas, comisiones, subsidio de transporte.

El salario, al igual que la prestación personal del servicio y la subordinación, es un elemento esencial del contrato de trabajo, pues en este siempre debe haber un ánimo de lucro por parte del trabajador, que se convierte en la principal obligación del empleador. Para saber si un pago que haga el empleador al trabajador se considera salario, este debe reunir un grupo de requisitos, a saber:

- Crecimiento personal.
- Contraprestación directa por el servicio prestado.
- Que el pago se haga de forma habitual, según los montos convenidos.
- Ser cancelado en efectivo, prohibiéndose su pago con mercancías o mediante la modalidad de trueque.
- Cancelación personal e intransferible al trabajador que ha prestado sus servicios.

El salario que recibe el trabajador le debe permitir no solo su desarrollo y crecimiento personal, sino cubrir sus necesidades y además disponer de él como a bien tenga. Por ejemplo: si al trabajador se le suple una necesidad básica dándole el almuerzo, puede disponer del monto respectivo para suplir alguna otra necesidad o invertir en alguna otra cosa, como más le convenga.

La contraprestación directa del servicio que permite el desarrollo del trabajador mide el carácter retributivo del pago, pues se trata de compensar al trabajador en cuanto a la actividad, tiempo y cantidad de trabajo realizado.

‘Habitual’ significa ‘en forma periódica o repetida’, de manera tal que crea la expectativa de recibir en el tiempo. No es aquel que se da esporádicamente y por mera liberalidad, como sería el regalo de cumpleaños. En este sentido, el pago de sueldo o asignación básica no puede ser mayor a un mes y el pago mensual o quincenal genera su periodicidad y habitualidad.

## **No constituyen salario**

En Colombia el Código Sustantivo del Trabajo (CST) no trae una definición del salario como tal, sino qué constituye (artículo 127 CST) y qué no constituye salario (artículo 128 CST).

De forma paralela al salario, existen unos montos que las partes (empleador -trabajador) pueden acordar como sumas no constitutivas de salario, es decir que, a pesar de ser canceladas por el primero al segundo, dicho monto no ingresa a la base salarial para liquidar valores tales como prestaciones sociales, indemnizaciones, base parafiscal o de seguridad social integral. Es obligatorio establecerse de manera bilateral y por escrito para que tengan efectividad, amén de otorgarse por cuestiones que no estén relacionadas de modo directo con la prestación personal del servicio que primigeniamente se ha contratado, sino que sirven como una ayuda para ejecutar las labores encomendadas.

Tales valores pueden ser:

- Los medios de trabajo y todo aquello que se recibe para prestar mejor el servicio.
- Lo que se recibe por mera liberalidad u ocasionalmente.
- Las prestaciones sociales.
- Las indemnizaciones, así como todos aquellos factores determinados en el artículo 128 del CST colombiano.

Cabe anotar que, mediante pactos de exclusión salarial, los cuales son acuerdos de las partes por escrito, se puede pactar que ciertos beneficios como alimentación, habitación, vestuario, primas extralegales de vacaciones, servicios y de Navidad, y que representen en su conjunto hasta un máximo del 30 % del ingreso mensual, no sean tenidos en cuenta para la liquidación de acreencias laborales; solo pueden versar sobre beneficios en especie y pagos habituales. Las comisiones no pueden ser incluidas como factor salarial.

## **Principios de especial aplicación para los salarios**

Al estudiar el salario en el derecho laboral colombiano se deben tener en cuenta los siguientes principios:

### ***Libertad de estipulación***

El trabajador y el empleador pueden convenir libremente todo lo relacionado con el salario, la forma y sitio del pago, la periodicidad, pero siempre dentro de los siguientes límites:

- El período de pago no puede superar un mes.
- El pago solo puede hacerse en el lugar donde el trabajador presta sus servicios.
- Su cuantía no puede ser inferior al salario mínimo legal mensual vigente.

- La cancelación debe ser obligatoriamente en dinero y de forma directa al trabajador con el que se ha contratado.
- Se deben acordar por escrito los temas adicionales que modifican la esencia del contrato.

### ***Garantía de una remuneración mínima***

En Colombia existe un salario mínimo legal basado en la jornada máxima legal de 48 horas a la semana, es decir, 8 horas diarias durante seis días. La Constitución Política en el artículo 53 se refiere a un salario vital, por el que debemos entender aquel que alcance a la persona para tener un nivel de vida digno. Nadie puede pagar menos del salario mínimo legal vigente, bien sea el fijado por el Gobierno nacional o el establecido como “mínimo” por la empresa que lo cancelará.

En el caso colombiano, para la fijación del salario mínimo:

La Comisión Permanente de Concertación (Gobierno, centrales obreras, gremios económicos) está facultada para fijar el salario mínimo legal general o por regiones o ramas de actividad económica. En caso de que no haya acuerdo, el Gobierno, mediante decreto, podrá fijar dichos salarios<sup>2</sup>.

En Colombia el salario mínimo legal a partir de 1987 ha tenido un comportamiento creciente y, para efecto de un análisis más profundo, en la Tabla 6.1 se encuentran las cifras comparativas del salario mínimo con respecto al porcentaje de incremento anual, el índice de precios al consumidor (IPC) y la tasa de desempleo. Igualmente, y en forma gráfica, se encuentran dichas comparaciones, así como el comportamiento del salario mínimo legal en los últimos treinta años.

### ***Movilidad del salario***

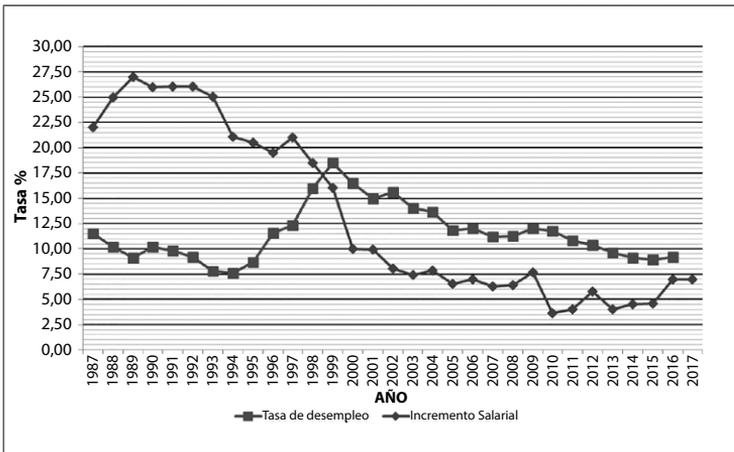
Este concepto se refiere a mantener el poder adquisitivo del salario; la idea entonces, consiste en que se actualice constantemente, por lo cual se deberían reconocer ajustes automáticos para mantenerlo actualizado. Tradicionalmente en Colombia el reajuste se hace cada año de acuerdo con el índice de precios al consumidor (IPC). En la Tabla 6.1 se ofrece un resumen de lo ocurrido durante el período 1987-2018 en comportamientos porcentuales del IPC, salario mínimo mensual y tasas de desempleo anual.

---

<sup>2</sup> Código Sustantivo del Trabajo.

**Tabla 6.1** Comportamientos porcentuales del IPC, salario mínimo mensual y tasas de desempleo, 1987-2016

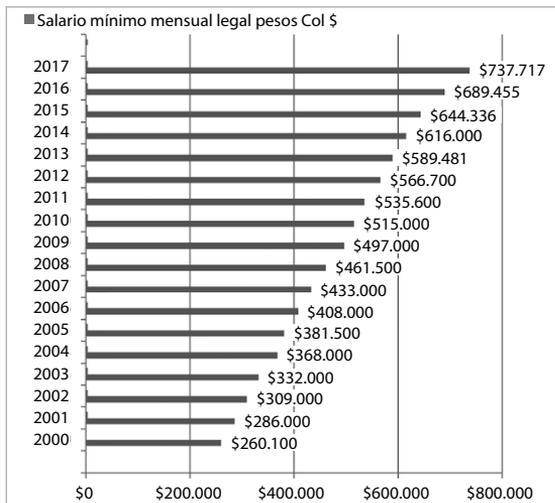
Para el año	Monto salario mínimo mensual (\$)	Porcentaje de incremento	IPC (%)	Tasa de desempleo (%)
1987	20.510	22,00	24,00	11,50
1988	25.640	25,00	28,10	10,20
1989	32.560	27,00	26,50	9,10
1990	41.030	26,00	32,36	10,20
1991	51.720	26,07	26,82	9,80
1992	65.190	26,04	25,13	9,20
1993	81.510	25,03	22,60	7,80
1994	98.700	21,09	22,59	7,60
1995	118.930	20,50	19,46	8,70
1996	142.130	19,50	21,63	11,60
1997	172.010	21,02	17,68	12,30
1998	203.830	18,50	16,70	16,00
1999	236.460	16,01	9,23	18,50
2000	260.100	10,00	8,75	16,50
2001	286.000	9,96	7,65	14,95
2002	309.000	8,04	6,99	15,62
2003	332.000	7,44	6,49	14,05
2004	368.000	7,88	5,50	13,64
2005	381.500	6,56	4,85	11,81
2006	408.000	6,95	4,48	12,03
2007	433.000	6,29	5,69	11,19
2008	461.500	6,41	7,67	11,27
2009	497.000	7,70	2,00	12,03
2010	515.000	3,62	3,17	11,79
2011	535.600	4,00	3,73	10,83
2012	566.700	5,80	2,44	10,38
2013	589.481	4,02	1,94	9,65
2014	616.000	4,50	3,66	9,11
2015	644.336	4,60	6,77	9,93
2016	689.455	7,00	5,75	9,2
2017	737.717	7,00	4,09	9,4
2018	781.242	5,90	3,18	
2019	828.116	6,00		



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Figura 6.1. Evolución del salario mínimo legal, el costo de vida y el desempleo.

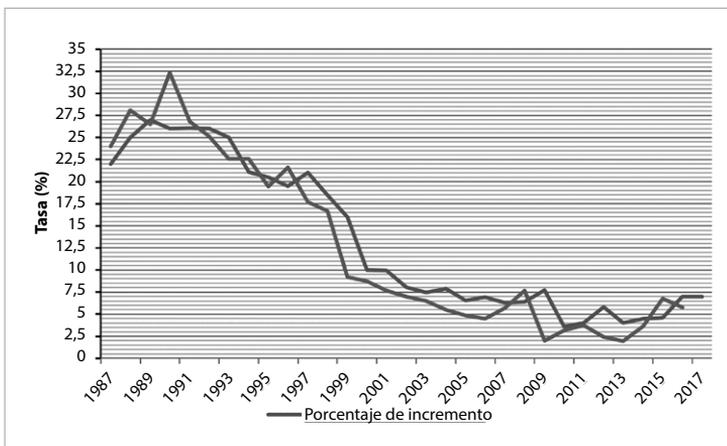
La Figura 6.1 ofrece un resumen de las cifras mostradas en la movilidad del salario y en ella se puede observar el comportamiento y la comparación de la tasa de desempleo y el incremento salarial anual. Este comportamiento muestra con claridad que entre los años 1987 y 1998 los incrementos salariales fueron superiores a la tasa de desempleo, pero del año 1999 en adelante esta relación cambió y el comportamiento ha tenido una tendencia descendente, tanto para la tasa de desempleo como para el incremento salarial, encontrándose esta última por debajo de la tasa de desempleo.



Nota: cifras en pesos colombianos (\$).

Figura 6.2. Evolución del salario mínimo legal en Colombia

Al observar la Figura 6.2 se encuentra que a partir de 1987 el monto del salario mínimo ha mantenido la misma pendiente creciente hasta los años actuales. Durante aproximadamente la década de los ochenta el monto del salario mínimo en pesos corrientes año a año mantuvo un crecimiento bajo y sostenido, pero en la década de los noventa y lo que va corrido de la presente el crecimiento real de los salarios ha tenido una tendencia creciente un tanto mayor que en la década de los ochenta. Para mejor análisis del comportamiento y tendencias a continuación se muestra una figura comparativa del crecimiento porcentual anual de los salarios respecto del comportamiento del IPC (índice de precios al consumidor) entre los años 1987-2017.



**Figura 6.3.** Comparativo Índice de precios vs. Incrementos salariales

En la Figura 6.3 se puede observar que, en la década de los ochenta y específicamente en los años 1985-1987 y 1988, el incremento porcentual del IPC estuvo por encima de los incrementos salariales en dichos años, con la consiguiente pérdida de poder adquisitivo del salario y sus funestas consecuencias. En 1990 esta situación empeoró, pues las cifras indican que para un incremento del costo de vida de 32,36 % el incremento salarial fue de tan solo 26 %, es decir, una pérdida del poder adquisitivo del salario de 6,36 % (Tabla 6.2). Esta situación se repitió en los años 1991-1994-1996. A partir de 1997 se puede observar que, con excepción del año 2008, el incremento del costo de vida (IPC) ha tenido una tendencia decreciente y desde el año 2000 se sitúa en cifras de un dígito, por debajo del 10 %.

En la Tabla 6.2 se presenta una visión retrospectiva de los incrementos que se han realizado al salario mínimo y el crecimiento que ha tenido el IPC en los últimos veintiocho años.

Tabla 6.2 Incrementos al salario mínimo, 1987-2017

Para el año	Monto salario mínimo mensual (\$)	Porcentaje de incremento	IPC (%)	Diferencia porcentual salario mínimo vs. IPC
1987	20.510	22,00	24,00	-2,0
1988	25.640	25,00	28,10	-3,1
1989	32.560	27,00	26,50	0,5
1990	41.030	26,00	32,36	-6,36
1991	51.720	26,07	26,82	-0,75
1992	65.190	26,04	25,13	0,91
1993	81.510	25,03	22,60	2,43
1994	98.700	21,09	22,59	-1,5
1995	118.930	20,50	19,46	1,04
1996	142.130	19,50	21,63	-2,13
1997	172.010	21,02	17,68	3,34
1998	203.830	18,50	16,70	1,8
1999	236.460	16,01	9,23	6,78
2000	260.100	10,00	8,75	1,25
2001	286.000	9,96	7,65	2,31
2002	309.000	8,04	6,99	1,05
2003	332.000	7,44	6,49	0,95
2004	368.000	7,88	5,50	2,38
2005	381.500	6,56	4,85	1,71
2006	408.000	6,95	4,48	2,47
2007	433.000	6,29	5,69	0,6
2008	461.500	6,41	7,67	-1,26
2009	497.000	7,70	2,00	5,7
2010	515.000	3,62	3,17	0,45
2011	535.600	4,00	3,73	0,27
2012	566.700	5,80	2,44	3,36
2013	589.481	4,02	1,94	2,08
2014	616.000	4,5	3,66	0,84
2015	644.336	4,6	6,77	-2,17
2016	689.455	7,00	5,75	1,25
2017	737.717	7,00	4,09	2,91
2018	781.242	5,90	3,18	
2019	828.116	6,00		

A manera de resumen de las cifras anteriores, se puede afirmar que los incrementos salariales anuales a partir del año 2000 son coherentes con el crecimiento decreciente del IPC y que en los últimos veintiocho años la inflación ha llegado a cifras cercanas al 3.5%, como resultado de una economía sana, lo cual le permite al trabajador pensar en que su salario no se deteriora día a día como ocurre en otras economías del entorno.

### ***Igualdad salarial***

¡A trabajo igual salario igual! Esto se refiere a que, en una jornada igual, por el mismo servicio y con la misma eficiencia, se debe remunerar de igual manera (artículo 13 de la Constitución Política y artículo 143 del CST). La eficiencia es la resultante de comparar los logros del trabajador y los estándares calculados por el empleador, lo que permite ser razonablemente objetivos.

No se consideran objetivas, por ejemplo, la antigüedad, lealtad, formación académica, entre otras; es objetiva, la evaluación del desempeño.

### ***Protección al salario***

Están prohibidos los descuentos, salvo que sean autorizados por la ley, por un juez o por el trabajador, quien debe suscribir tal condición (Código Sustantivo del Trabajo, artículos 113, 150, 151, 152, 156, 440)

Los descuentos autorizados por la ley son: las cotizaciones a la seguridad social en el porcentaje que corresponde al trabajador en cuanto a salud (de un total del 12,5 %\*, el 8,5 % corresponde al empleador y el 4 % al trabajador), pensión (de un total del 15,5 %\*, el 11,625 % corresponde al empleador y el 3,875 % al trabajador); las multas que se le impongan al trabajador, siempre y cuando no excedan el 5 % del salario de un día, por retardo en el horario de trabajo. Se puede también descontar la retención en la fuente, lo mismo que las cuotas sindicales, de cooperativas o fondos de empleados y de créditos por libranza del sistema financiero (artículos 149 y 150 CST)<sup>3</sup>.

Los descuentos con autorización judicial se reducen al embargo del salario, teniendo en cuenta que el salario mínimo legal es inembargable; el excedente del salario mínimo se puede embargar en una quinta parte, sin embargo esta regla tiene sus excepciones pues cuando se trata de embargo por alimentos, cooperativas o fondos de empleados el 50 % del salario es embargable incluido el mínimo (artículos 154 a 156 del CST).

---

<sup>3</sup> Vigente en febrero de 2008.

La autorización voluntaria solo opera bajo ciertas condiciones:

- La autorización del inspector de trabajo.
- Que la deuda no supere el monto del salario de tres meses.
- Autorización escrita y expresa del trabajador para hacer el descuento, así como la indicación del motivo de este.

Incluso se permite que el trabajador dé, como garantía, sus prestaciones sociales. Para estas no hay un tope, se podría descontar el 100% de ellas si esa es la deuda que tiene el trabajador, pues las prestaciones son una compensación y no una remuneración esencial (artículos 151 a 153 del CST).

Otra forma de protección de los salarios es la prelación de créditos que existe para ellos, pues en caso de un proceso concursal lo primero que debe pagarse son los salarios, las prestaciones sociales y las indemnizaciones que se deban a los trabajadores (artículo 157 CST).

## **Términos usados en Colombia por el CST y sus diferencias**

### ***Salario***

Como se dijo, el salario es la retribución que recibe el empleado por prestar sus servicios y lo constituyen el dinero y todos aquellos valores que reciba en especie en calidad de contraprestación directa al servicio, como primas, sobresueldos, bonificaciones, descansos obligatorios, porcentajes en ventas, comisiones, subsidio de transporte.

### ***Jornal***

Es el salario estipulado por días (artículo 133 CST).

### ***Sueldo***

Es el salario estipulado por períodos mayores a un día (pago no mayor a un mes) y que ordinariamente es la asignación básica mensual (artículo 133 CST).

### ***Salarios caídos e indemnización moratoria***

Este término no aparece en la legislación como tal, pero es la denominación que le ha dado la doctrina y la jurisprudencia a la indemnización moratoria, que surge por la falta de pago a la terminación del contrato, de los salarios y prestaciones adeudadas al trabajador, salvo las retenciones autorizadas por la ley y los convenios entre las partes, o por la no consignación de las cesantías de los trabajadores en un fondo de cesantías a más tardar el 14 de febrero de cada año. Esta indemnización equivale a un día de salario por día de retardo. No se causan salarios caídos sobre la indemnización por despido sin justa causa.

***A destajo o por obra contratada***

Es la forma de retribuir el servicio en que la medida no es el tiempo, sino la cantidad de obra realizada en la jornada (productividad).

***Por tiempo***

Teniendo en cuenta una jornada de trabajo, se le retribuye por el período que labora.

**Clases de salario*****En dinero***

Pago en cualquier moneda nacional o extranjera. Para esta última se tendrá en cuenta el tipo de cambio oficial al día en que se debe hacer el pago (artículo 135 del CST).

***En especie***

Remuneración en bienes o servicios; son beneficios. Existe un límite, pues si se devenga el salario mínimo, el salario en especie no podrá exceder el 30 % del mismo y en los demás casos no puede superar el 50 % de la totalidad del salario (artículo 129 del CST).

***Fijo***

Remuneración que se pacta en consideración a la unidad de tiempo.

***Variable***

Remuneración que se pacta en consideración a la unidad de labor; por ejemplo, un porcentaje a las ventas.

***Ordinario***

Remuneración que recibe el trabajador como retribución de su jornada ordinaria.

***Extraordinario***

Aquel que retribuye la jornada extraordinaria como las horas extras y el trabajo en domingos y festivos.

***Integral***

Nace como un acuerdo entre las partes. Es la remuneración que incluye todos los factores salariales y todas las prestaciones sociales. Es un pago mensual y dicho acuerdo debe constar por escrito. Se compone de una parte básica equivalente a diez o más salarios mínimos más una parte de prestaciones sociales

(factor prestacional) correspondiente a la empresa, que no podrá ser inferior al 30 % de la parte básica; este 30 % está exento del pago de impuestos. El salario integral solo es aplicable a aquellos trabajadores que reciban más de diez salarios mínimos. Las cotizaciones de seguridad social se hacen sobre la parte básica, esto es, sobre el 70 % del total que conforma el salario integral.

La aparición del salario integral generó mucha controversia, sobre todo en lo referente al mantenimiento de los requisitos para que exista, pues como la ley exige trece salarios mínimos (diez del básico y tres de las prestaciones sociales), al aumentar el salario mínimo debería aumentar el salario integral, lo cual implica un costo muy alto para la empresa. Además, si se aumenta el factor prestacional por convención colectiva, se incrementa el factor prestacional del salario integral por la igualdad que debe existir entre todos los trabajadores. Por otra parte, las vacaciones y las indemnizaciones se deben calcular con base en todo el salario integral.

El trabajador con salario integral tiene derecho a vacaciones, ya que estas son un descanso remunerado y a su seguridad social en salud y pensiones calculada sobre la parte salarial.

El salario integral se aplica a quienes forman parte del equipo directivo de una empresa, con la denominación “dirección y confianza”, pues se parte del principio de cancelarse un valor superior, no solo en consideración a la persona, sino a todos aquellos compromisos laborales que el cargo exige y que deben cumplirse dentro o fuera de la jornada laboral, así como dentro o fuera de la compañía, y cuyas decisiones tendrán repercusión directa en esta.

### ***Real***

Hace referencia al poder adquisitivo de los salarios de un trabajador, es decir, realmente cuántos bienes y servicios puede adquirir con el salario nominal.

### ***Nominal***

Es el salario inscrito en el contrato laboral que no coincide con el real; en otras palabras, que su poder adquisitivo no es constante, sino que se ve disminuido o aumentado según la variación del costo de vida. En Colombia esta afirmación también va ligada a la manifestación hecha por la honorable Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Laboral, al definir el “contrato realidad”, tesis que expone que los contratos de trabajo deben observarse bajo la lupa de lo realmente sucedido en su ejecución, más allá de lo establecido en el mismo contrato. Esto significa que, si bien es cierto se han determinado unas condiciones mutuas, si estas no se observan la relación laboral ha de juzgarse con base en los verdaderos elementos reales que ocurrieron, para proceder de conformidad y no ateniéndose únicamente a lo escrito en el papel.

***Mínimo***

Cantidad fija que se paga, debido a una negociación colectiva o bien a una ley gubernamental, y que refleja el salario más bajo que se puede pagar para las distintas categorías profesionales.

La definición legal del salario mínimo en Colombia se encuentra consagrada en el artículo 145 del Código Sustantivo del Trabajo así: “Salario mínimo es el que todo trabajador tiene derecho a percibir para subvenir a sus necesidades normales y a las de su familia, en el orden material, moral y cultural”.

La ley también establece unos factores para fijar el salario mínimo, que dependen de las modalidades del trabajo y la capacidad económica del empleador, siempre teniendo en cuenta el costo de vida.

Su fijación puede darse por pacto o convención colectiva, así como por un laudo arbitral. Asimismo, se dan facultades al Consejo Nacional Laboral para llegar a un consenso y, en caso de que este no se alcance, el Gobierno, por medio de decreto, fija el salario mínimo.

En el momento en que el salario mínimo aumente, automáticamente se modificarán los contratos en los cuales se haya estipulado un salario inferior.

***Viáticos***

Es la retribución que se recibe cuando se presta el servicio en un lugar diferente de la sede. La parte de estos que se destinan a pago de hospedaje y manutención se considera salario, siempre y cuando sean habituales, en cambio los viáticos que se reciben por transporte o gastos de representación nunca se consideran salario. Por su parte, se consideran viáticos accidentales los que se reciben con motivo de un requerimiento extraordinario, estos nunca se consideran salario. El empleador debe especificar qué parte va para alojamiento y manutención y qué parte va para transporte; si no lo hace, se entenderá que todo es salario.

**Jornada laboral**

Se refiere al tiempo en que el trabajador presta sus servicios al empleador, convenido por las partes, aunque en la práctica casi siempre el empleador establece ese tiempo que, de todas maneras, no puede ser superior al máximo permitido por la ley. La jornada laboral tiene una duración máxima de ocho horas diarias y cuarenta y ocho horas semanales; estas pueden distribuirse como las partes convengan, de forma tal que se pueden trabajar ocho horas diarias de lunes a sábado o distribuir las cuarenta y ocho horas de lunes a viernes, como lo estipulen las partes, pero siempre respetando el máximo de diez horas diarias.

### ***Jornada de trabajo ordinaria***

En Colombia, según el artículo 25 de la Ley 789 de 2002, que modificó el artículo 160 del CST, “el trabajo ordinario es el que se realiza entre las 6 a. m. y las 22 (10 p. m.) horas”. Son dieciséis horas de jornada ordinaria, dentro de las cuales los empleadores pueden establecer dos jornadas máximas de ocho horas cada una y en compensación, en la jornada que recaiga hasta las 10:00 p. m., el empleador no pagará recargo nocturno.

### ***Jornada nocturna***

Aquella que va de 10 p. m. a 6 a. m. Se paga recargo nocturno.

### ***Horas extras***

El trabajo extraordinario, o suplementario, o de horas extras, es el que excede de la jornada pactada y en todo caso el que excede de la jornada máxima legal. Las horas extras no pueden ser superiores a dos diarias y a doce a la semana.

Hay horas extras diurnas y nocturnas: las primeras se causan dentro de la jornada ordinaria y tienen un recargo del 25 %, mientras que las segundas se causan dentro de la jornada nocturna y tienen un recargo del 75 % sobre el valor de la hora ordinaria.

El trabajo en horas extras implica pagar el valor de la hora más su recargo en adición al salario por jornada ordinaria.

A quiénes no se les pagan horas extras:

- ***Personas que desempeñan cargos de dirección y confianza:*** un cargo de dirección o confianza implica ser el representante del empleador frente al trabajador o a terceros, y es aquel que ejerce el poder subordinante, da órdenes e indicaciones al trabajador, y compromete a la empresa en su actuar.
- ***Personas que desempeñan cargos de confianza:*** son aquellas que asesoran a los directivos, pero no toman decisiones.
- ***Personas que desempeñan cargos de manejo:*** aquellos trabajadores que responden por bienes y dineros de la compañía, por ejemplo, el almacenista.

### ***Recargos nocturnos***

Se presentan cuando el trabajo se realiza dentro de la jornada nocturna. Estas horas tienen un recargo del 35 % sobre el valor de la hora ordinaria, que para los efectos prácticos, cuando se trata de totalizar con salario, se multiplica por 0,35.

### ***Trabajo dominical o festivo***

Toda persona que trabaja seis días a la semana o cinco días compensando el trabajo del sábado a juicio del empleador, tiene derecho a descansar uno, sábado o domingo según sea convenido con el empleador (parágrafo 1.º, artículo 26,

de la Ley 789 de 2002), el cual estará pago como descanso remunerado dentro del salario; por tanto si se trabaja el sábado (cuando se pacta como descanso obligatorio) o el domingo, se tiene derecho al pago del tiempo trabajado y al reconocimiento de un recargo adicional, y para este último se deberá tener en cuenta si el trabajo es ocasional o habitual.

En resumen, cuando se va a liquidar el trabajo en domingo o en sábado, si este ha sido pactado como el día de descanso obligatorio, hay que tener en cuenta tres elementos:

- Descanso dominical o sabatino remunerado: es el que se encuentra en el salario. Se descansa un día por cada seis o cinco (según lo pactado) trabajados.
- Trabajo en domingo o en sábado de descanso obligatorio, según lo pactado: este siempre se paga efectivamente y es adicional al salario normal. Es el tiempo trabajado en el día de descanso, tomando en cuenta el valor de la hora ordinaria.
- Descanso compensatorio: este se divide en:
  - *Ocasional*: cuando el trabajador labora hasta dos domingos o sábados de descanso obligatorio. En este caso el trabajador decide si descansa otro día de la semana (compensatorio) o si desea que le sea pagado el valor del recargo en dinero. Si toma el compensatorio no se le paga el recargo, pero si toma el pago del recargo, no se le otorga el compensatorio. En el caso del descanso no hay un pago efectivo, pues este ya está incluido dentro del salario; en cambio, cuando se compensa, se debe pagar el equivalente a un día de trabajo.
  - *Habitual*: cuando se laboren tres o más domingos durante el mes calendario; en este se remunera con un recargo del 75 % sobre el salario ordinario en proporción a las horas laboradas y con un día de descanso compensatorio remunerado en la siguiente semana. Es posible acumular hasta tres días de compensatorios.

## Prestaciones sociales

Siempre están a cargo del empleador; sin embargo, con la flexibilización del derecho laboral y sus reformas a lo largo de la historia, el empleador puede trasladar la responsabilidad de ciertas prestaciones a la seguridad social, como es el caso de las pensiones, la salud y los riesgos profesionales, entre otros. Lo anterior no implica un total abandono de la responsabilidad por parte del empleador, pues tiene que cumplir con las cotizaciones y demás obligaciones que le impone el sistema, o de lo contrario se hace responsable frente al trabajador de tales prestaciones.

En adelante solo se amplían los conceptos de las prestaciones auxilio de cesantías, prima legal de servicios y dotación, que siguen a cargo del empleador. De igual forma, se desarrolla el concepto de protección a la maternidad.

### ***Auxilio de cesantías***

Es una prestación social a cargo del empleador que consiste en el pago de un mes del último salario por cada año de servicios (hoy en día, 1 de enero a 31 de diciembre) o fracción y se causa al terminar el contrato o por pago parcial para vivienda o educación superior. La cesantía se causa desde el primer día del contrato de trabajo, incluido el período de prueba.

A la fecha existen dos regímenes de auxilio de cesantías:

- ***Auxilio de cesantías retroactivas a la fecha de ingreso del trabajador***; rige para todos los trabajadores que iniciaron su contrato de trabajo antes de la entrada en vigencia de la Ley 50 de 1990, esto es, antes del 1 de enero de 1991, y que no han decidido trasladarse al nuevo régimen; este se encuentra regulado en el artículo 249 del CST.
- ***El nuevo régimen es llamado Régimen de Liquidación Anual y Definitivo***, y rige para toda persona que empieza a trabajar después de la Ley 50 de 1990 o para quienes perteneciendo al antiguo régimen deciden acogerse al nuevo, por escrito, ante notario. Consiste en que cada año se liquidan las cesantías al 31 de diciembre y se consignan en un fondo de cesantías, elegido por el trabajador, a más tardar el 14 de febrero inmediatamente siguiente. El fondo de cesantías debe producir un rendimiento mínimo del DTF. En el nuevo régimen el valor de las cesantías también equivale a un mes de salario por año de trabajo o fracción de este. Al terminar el contrato de trabajo se entregan directamente al trabajador las cesantías causadas en el período del 1 de enero de ese año hasta el momento del retiro y, por comunicación escrita, el empleador informa al fondo de cesantías el retiro del empleado, lo cual autoriza a la persona a retirar el monto de sus cesantías.

Para liquidar el auxilio de cesantías se emplea como salario base de liquidación el último salario devengado cuando este es fijo, salvo que hubiese variado en los últimos tres meses, caso en el cual se debe promediar por el período que se va a liquidar; si el salario es variable, es el promedio del último año. Se ha de incluir, en el caso de que tal prestación exista, el auxilio de transporte (hasta dos salarios mínimos), pues el legislador dice que este debe tenerse en cuenta para liquidar las prestaciones sociales, por aplicación directa del principio de favorabilidad contenido en el artículo 21 del CST.

Durante la vigencia del contrato de trabajo se pueden realizar pagos parciales del auxilio de cesantías, pero solo cuando tales dineros van a ser utilizados con la finalidad de inversión en vivienda o educación superior. Como inversión en

vivienda se incluyen la compra del lote o de la vivienda, o para la remodelación o mejoras de esta, en esos casos el desembolso deberá ser autorizado por el Ministerio de la Protección Social y el uso que se les dé deberá ser constatado por el empleador. En el caso de educación superior para el trabajador, su cónyuge, compañera o compañero permanente y sus hijos, el fondo de cesantías girará a la entidad educativa directamente. En los dos casos se descontará el anticipo del saldo del trabajador.

También el empleador debe pagar los intereses de las cesantías, que equivalen al 12 % anual, o proporcional al tiempo laborado durante el año; estos se liquidan sobre las cesantías al 31 de diciembre, se pagan directamente al trabajador y deben ser cancelados a más tardar el 30 de enero del año inmediatamente siguiente. De igual manera, deberán ser liquidados, al retiro del trabajador, proporcionalmente a lo trabajado en el año.

### ***Prima legal de servicios***

Esta prestación social está a cargo de todo empleador que tenga el carácter de empresa. La prima consiste en un mes de salario al año pagadero por semestres del calendario en la siguiente forma: una quincena el último día de junio y otra quincena a más tardar el día 20 de diciembre; se paga también a la terminación del contrato siempre que el motivo de la terminación del contrato no hubiese sido despido con justa causa. Si el contrato es a término fijo se deberá reconocer el pago de la prima sin importar el tiempo de duración del contrato, excepto en período de prueba (quinta parte de lo pactado).

El salario base para la liquidación de la prima es el promedio del salario en el semestre calendario, incluido el auxilio del transporte si el trabajador hubiese tenido ese derecho.

### ***Dotación***

La definición correcta es “vestido y calzado de labor”. Esta es una prestación social a la que tienen derecho todos los trabajadores cuyo sueldo no exceda dos salarios mínimos mensuales vigentes. Consiste en que se le debe suministrar al trabajador un par de zapatos y un vestido cada cuatro meses. Deben suministrarse en especie y han de ser adecuados para la labor desarrollada. Si el trabajador no hace uso de esta dotación el empleador queda exonerado de suministrar dichos elementos en el período siguiente. Las fechas de entrega de los implementos aquí descritos son el 30 de abril, el 31 de agosto y el 20 de diciembre de cada año.

### ***Protección especial a la maternidad***

Existe una condición de estabilidad especial aplicable a la mujer embarazada que consiste en no poder ser despedida sin justa causa, previamente calificada por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. En el caso de despido la mujer embarazada tiene derecho a una indemnización triple, cuyos elementos constitutivos

son: la indemnización normal según sea el tipo de contrato; las doce semanas de descanso a las que tendría derecho en la época del parto y sesenta días de salario como sanción por el despido.

El empleador debe conceder dos licencias a la mujer embarazada: doce semanas en la época del parto, cuando recibe remuneración con el 100 % del salario; en la actualidad tal pago lo asume la seguridad social. La segunda licencia consiste en que durante los primeros seis meses de edad del hijo contará con dos permisos de media hora de duración diarios para las labores de lactancia. El empleador puede acumular las dos licencias diarias en una sola autorizando a la empleada a ingresar una hora más tarde o a concluir la labor una hora más temprano.

## Modalidades del contrato de trabajo

### *Según la forma*

#### *Verbal*

Este contrato está regulado en el artículo 38 del CST. Es aquel celebrado entre las partes en forma oral. Se admite en derecho laboral debido a su informalidad.

El CST establece unos puntos sobre los cuales trabajador y empleador deben ponerse de acuerdo; sin embargo, si no lo hacen no importa, pues de todas maneras existe contrato de trabajo; siempre que exista un servicio personal, se dé la subordinación y exista remuneración, estamos frente a una relación de trabajo a la cual se le aplican las normas del CST. Los puntos sobre los cuales se deben poner de acuerdo tanto el trabajador como el empleador son:

- La índole del trabajo y el sitio donde ha de realizarse.
- La cuantía y forma de la remuneración.
- La duración del contrato.

#### *Escrito*

Es la forma más recomendada por razones de la prueba. Para ciertos casos el legislador exige la formalidad del escrito. Los casos en los que la copia escrita del acuerdo es un requisito para su validez, son los contratos:

- Contrato a término fijo.
- Contrato de aprendizaje.
- Eganche colectivo.
- Contratos con extranjeros residentes.
- Periodo de prueba.
- Descuentos autorizados por el trabajador.
- Sanciones,

- Prórrogas, cláusulas adicionales y otrosíes.
- Contratos en el extranjero.
- Viáticos.
- Pagos en especie.
- Pagos en moneda extranjera.
- Pago en salario integral.
- Pagos no constitutivos de salario (artículo 128 citado)

### ***Según el tiempo***

#### ***A término indefinido***

Contrato en el cual las partes no fijan de antemano su duración, no establecen plazo ni condición para terminarlo, se mantiene en el tiempo mientras las partes cumplan sus obligaciones y subsistan las causas que le dieron origen y la materia del trabajo.

Este es el contrato que se presume a falta de estipulación en contrario.

El contrato indefinido puede ser verbal o escrito. Por determinación legal, el contrato verbal se asemeja en todas sus partes a la normatividad aplicable para los contratos a término indefinido.

#### ***Forma de terminación***

- Por el empleador:

Si se termina sin justa causa, se deberá pagar una indemnización que está a cargo del empleador y se encuentra regulada en el CST (artículo 64, numeral 4, modificado por el artículo 28 de la Ley 789 de 2002) así:

- a) Para trabajadores que devenguen un salario inferior a diez (10) salarios mínimos legales mensuales:
  - Treinta días de salario cuando el trabajador tuviere un tiempo de servicio no mayor de un año.
  - Si el trabajador tuviere más de un año de servicio continuo se le pagarán veinte días adicionales de salario sobre los treinta básicos planteados en el literal anterior, por cada uno de los años de servicio subsiguientes al primero y proporcionalmente por fracción.
- b) Para los trabajadores que devenguen un salario igual o superior a diez salarios mínimos legales mensuales:
  - Veinte días de salario cuando el trabajador tuviere un tiempo de servicio no mayor de un año.
  - Si el trabajador tuviere más de un año de servicio continuo, se le pagarán quince días adicionales de salario sobre los veinte días básicos

del literal anterior, por cada uno de los años subsiguientes al primero y proporcionalmente por fracción.

- c) Los trabajadores que al momento de entrar en vigencia la Ley 789 de 2002 (abril 1 de 2003) tuvieran diez o más años al servicio continuo del empleador, se les aplicará la tabla de indemnización establecida en los literales b), c) y d) del artículo 6.º de la Ley 50 de 1990, exceptuando el párrafo transitorio, el cual se aplica únicamente para los trabajadores que tenían diez o más años el 1 de enero de 1991. En este caso, si tiene diez o más años de servicio continuo, se pagará la indemnización así:
- Por el primer año de servicios, cuarenta y cinco días de salario.
  - Entre uno y cinco años de servicio: cuarenta y cinco días por el primer año y quince días por cada año subsiguiente al primero, y proporcional por fracción.
  - Entre cinco y diez años de servicio: cuarenta y cinco días por el primer año y veinte días por cada año subsiguiente al primero, y proporcional por fracción.
  - Más de diez años: cuarenta y cinco días por el primer año y cuarenta días por cada año subsiguiente al primero, y proporcional por fracción.

Sin embargo, las tablas indemnizatorias antes descritas no tienen operancia o validez si las partes, de común acuerdo, deciden restablecer el contrato de trabajo en los términos y condiciones que lo regían en la fecha de su ruptura.

- Por el trabajador:
  - El trabajador debe avisar con treinta días de anticipación su retiro; si no lo hace le serán descontados de su salario, a título de indemnización, los días que faltan para completar los treinta exigidos. El valor de este 'no preaviso' será descontado de la liquidación de prestaciones y el saldo remanente deberá ser consignado por el empleador a título de depósito judicial y a órdenes de un juzgado mientras la justicia decide sobre el caso. El depósito no reclamado por el trabajador podrá ser reclamado por el empleador transcurridos tres años y el trabajador no podrá elevar reclamo alguno. En la práctica, el preaviso ha dejado de descontarse.

#### *A término fijo*

Aquel en el cual las partes, por escrito, se han puesto de acuerdo o han establecido una fecha para poner fin al contrato. La estipulación del plazo tiene que ser escrita para que sea válida.

### ***Forma de terminación***

- El empleador puede terminar el contrato sin pagar indemnización al cumplirse el plazo pactado dando un preaviso no inferior a treinta días; si no hay preaviso, el contrato se considera prorrogado por el plazo inicialmente pactado. Esta condición de prórroga automática recibe en derecho laboral el apelativo de tácita reconducción.
- Si el empleador lo termina sin justa causa antes de la fecha convenida el trabajador tiene derecho a una indemnización que no depende de la antigüedad, sino que equivale a los días faltantes para vencerse el plazo pactado, a razón de un día de salario por cada día faltante para vencerse el plazo.
- Si el motivo de la terminación es con justa causa, no tiene que esperar a la finalización y no se debe pagar ninguna indemnización.

### ***Modalidades del término fijo***

- *De uno a tres años:* el contrato a término fijo no puede ser mayor de tres años; pero se pueden pactar plazos intermedios entre uno y tres años máximo.
- *Menor de un año:* su prórroga se hace bajo un régimen especial. Un contrato a término fijo menor a un año se puede prorrogar solo en tres ocasiones por períodos inferiores o iguales a la inicial, las siguientes prórrogas no podrán ser inferiores a un año. Si no se establece nada en contrario, las subsiguientes prórrogas no podrán ser inferiores a un año y así sucesivamente.
- *Menor de treinta días:* en este caso no hay preaviso. Si el contrato dura menos de treinta días se le aplica el mismo régimen de prórroga especial que tiene el contrato a término fijo menor de un año.

### ***Por duración de labor contratada***

Las partes determinan su terminación por la conclusión de una labor, actividad u obra específica. No tiene plazo, el término está determinado por una condición, por lo tanto no hay preaviso y no puede prorrogarse.

### ***Terminación del contrato***

- Con justa causa: se termina por cumplimiento del objeto del contrato. No se paga indemnización.
- Sin justa causa cuando la obra no se ha terminado, en este caso el trabajador tiene derecho a una indemnización, equivalente a los días de salarios que faltan para terminar la obra, la indemnización no puede ser inferior a quince días de salario.

### *Ocasional, accidental o transitorio*

Es aquel cuya duración es inferior a un mes y se refiere a actividades distintas de las normales del empleador. Además, tiene una característica particular, es el único que no genera prestaciones sociales ni la obligación de afiliar al trabajador al seguro social, se parece mucho a un contrato civil. Podría generar el pago de urgencia médica en caso de accidente de trabajo

## Aspectos sobresalientes de la Ley 789 de 2002

El 1 de abril de 2003 entró a regir para todos los trabajadores colombianos la reforma laboral contemplada en la Ley 789 de 2002 (declarada exequible por la Corte Constitucional en sentencia del 12 de marzo de 2008) (Tabla 6.3). Aquellos trabajadores que firmaron contrato de trabajo antes del 27 de diciembre de 2002 comenzaron a sentir el rigor de la mencionada ley a partir del primero de abril de 2003, y aquellos que lo hicieron después del 27 de diciembre de 2002 comenzaron a sentir sus efectos desde el momento de firmar el contrato.

Además de los cambios establecidos para el pago de la indemnización por despido sin justa causa en el contrato de trabajo a término indefinido, en la Tabla 6.3 se hace un breve resumen de los aspectos más sobresalientes de la Ley 789 en lo atinente a la jornada laboral, en comparación con el régimen anterior.

**Tabla 6.3** Cambios a la reforma laboral, abril de 2003

Temas	Legislación vigente	
	Marzo de 2003 y anteriores	Reforma laboral a partir de abril de 2003
Jornada ordinaria	6:00 a. m. a 6:00 p. m.	6:00 a. m. a 10:00 p. m.
Hora extra diurna	Recargo del 25 % (entre 6:00 a. m. y 6:00 p. m.)	Recargo del 25 % (entre 6:00 a. m. y 10:00 p. m.)
Jornada nocturna	Recargo del 35 % (entre 6:00 p. m. y 6:00 a. m.)	Recargo del 35 % (entre 10:00 p. m. y 6:00 a. m.)
Hora extra nocturna	Recargo del 75 % (entre 6:00 p. m. y 6:00 a. m.)	Recargo del 75 % (entre 10:00 p. m. y 6:00 a. m.)
Dominicales trabajados ocasionalmente*	Recargo del 100 % más un día compensatorio	Recargo del 75 % o un día compensatorio en tiempo o dinero
Dominicales trabajados habitualmente	Recargo del 100 % más un día compensatorio	Recargo del 75 % más un día compensatorio en tiempo
Festivos**	Recargo del 100 % sin compensatorio	Recargo del 75 % sin compensatorio
Jornada de treinta y seis horas	Seis horas diarias sin ningún recargo. Rige para empresas creadas a partir de enero de 1991	Seis horas diarias sin ningún recargo. Rige para todas las empresas
	El empleador y el trabajador no podrán acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos sucesivos que permitan que la empresa continúe operando todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis horas al día y treinta y seis a la semana.	

\* Ocasionalmente: hasta dos veces al mes.

\*\* Habitualmente: tres o más veces al mes.

*Nota.* Antes de la Ley 789 de 2002, los trabajadores de menores ingresos y los de labores más humildes se esforzaban trabajando después de la jornada ordinaria laboral para completar los ingresos que les permitieran satisfacer las mínimas necesidades, atraídos porque la jornada diaria terminaba a las 6:00 p. m. y después de esa hora el trabajo extra o suplementario se remuneraba con un recargo del 75% del valor del trabajo ordinario diurno. Igualmente trabajar turnos nocturnos a pesar del gran esfuerzo que se debe hacer, se compensaba con un recargo del 35% y eso les permitía a los celadores, trabajadores de hoteles, restaurantes, mantenimiento de autos y otras labores humildes que se remuneraban con el salario mínimo, acceder a unos mayores ingresos con el mencionado recargo. Pues bien, esos derechos fueron recortados con la Ley 789 de 2002, que dispuso en el artículo 25 modificar la jornada ordinaria y establecer que esta fuera de 6 de la mañana a 10 de la noche, por supuesto sin recargo alguno, dizque para promover el empleo. Cientos de miles de trabajadores fueron perjudicados con la medida regresiva y miles de millones de pesos fueron ahorrados por los empresarios nacionales sin que ello se reflejara ni en el empleo, ni en los recaudos fiscales y mucho menos en la inversión social. En efecto, según los estudios y conclusiones que se tienen tanto de investigaciones académicas como de los órganos de control, se pudo concluir que la implementación de la medida no contribuyó a la generación de empleo. Como conclusión, la controversia fue dirimida, mediante la firma de la ley 1846 de 2017 por parte del presidente Juan Manuel Santos, con la que se incrementa el recargo nocturno en una hora. La ley 1846 de 2017, en su artículo primero, modificó el artículo 160 del Código Sustantivo del Trabajo quedando de la siguiente forma: *Trabajo diurno* es el que se realiza en el período comprendido entre las 6:00 a.m. y las 9:00 p.m., *Trabajo nocturno* es el que realiza entre las 9:00 p.m. y las seis horas (6:00 a. m.). Igualmente, el artículo 2 de la ley 1846 modificó el literal d artículo 161 del código sustantivo del trabajo quedando así: d) El empleador y el trabajador podrán acordar que la jornada semanal de cuarenta y ocho (48) horas se realice mediante jornadas diarias flexibles de trabajo, distribuidas en máximo seis días a la semana con un día de descanso obligatorio, que podrá coincidir con el domingo. Así, el número de horas de trabajo diario podrá repartirse de manera variable durante la respectiva semana teniendo como mínimo cuatro (4) horas continuas y como máximo hasta diez (10) horas diarias sin lugar a ningún recargo por trabajo suplementario, cuando el número de horas de trabajo no exceda el promedio de cuarenta y ocho (48) horas semanales dentro de la Jornada Ordinaria de 6. A. M a 9 P.M.

## **Análisis comparativo: Colombia vs. México**

Hasta acá se ha presentado un resumen de algunos de los aspectos legales y jurídicos que la ley laboral colombiana considera con relación a los salarios. Estas leyes y sus articulados son compiladas en el denominado Código Sustantivo del Trabajo.

Con el fin de hacer una comparación con otros países, a continuación se hace un breve resumen de los artículos que, en relación con el salario, se muestran en lo que en México se denomina:

### ***Ley Federal del Trabajo***

Esta ley fue publicada en el *Diario Oficial* de la Federación el 1 de abril de 1970. Sus artículos se agrupan en siete capítulos, a saber:

- Disposiciones generales.
- Duración de las relaciones de trabajo.

- Suspensión de los efectos de las relaciones de trabajo.
- Rescisión de las relaciones de trabajo.
- Salario.
- Salario mínimo.
- Normas protectoras y privilegios del salario.

En seguida se transcribe el articulado de los tres últimos capítulos:

## **Salario**

*Artículo 82.* Salario es la retribución que debe pagar el patrón al trabajador por su trabajo.

*Artículo 83.* El salario puede fijarse por unidad de tiempo, por unidad de obra, por comisión, a precio alzado o de cualquier otra manera. Cuando el salario se fije por unidad de obra, además de especificarse la naturaleza de esta, se hará constar la cantidad y calidad del material, el estado de la herramienta y útiles que el patrón, en su caso, proporcione para ejecutar la obra, y el tiempo por el que los pondrá a disposición del trabajador, sin que pueda exigir cantidad alguna por concepto del desgaste natural que sufra la herramienta como consecuencia del trabajo.

*Artículo 84.-* El salario se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria, gratificaciones, percepciones, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquiera otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo.

*Artículo 85.-* El salario debe ser remunerador y nunca menor al fijado como mínimo de acuerdo con las disposiciones de esta ley. Para fijar el importe del salario se tomarán en consideración la cantidad y calidad del trabajo. En el salario por unidad de obra, la retribución que se pague será tal, que, para un trabajo normal, en una jornada de ocho horas, dé por resultado el monto del salario mínimo, por lo menos.

*Artículo 86.-* A trabajo igual, desempeñado en puesto, jornada y condiciones de eficiencia también iguales, debe corresponder salario igual.

*Artículo 87.-* Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día veinte de diciembre, equivalente a quince días de salario, por lo menos. Los que no hayan cumplido el año de servicios, independientemente de que se encuentren laborando o no en la fecha de liquidación del aguinaldo, tendrán derecho a que se les pague la parte proporcional del mismo, conforme al tiempo que hubieren trabajado, cualquiera que fuere este.

*Artículo 88.-* Los plazos para el pago del salario nunca podrán ser mayores de una semana para las personas que desempeñan un trabajo material y de quince días para los demás trabajadores.

*Artículo 89.-* Para determinar el monto de las indemnizaciones que deban pagarse a los trabajadores se tomará como base el salario correspondiente al día en que nazca el derecho a la indemnización, En los casos de salario por unidad de obra, y en general, cuando la retribución sea variable, se tomará como salario diario

el promedio de las percepciones obtenidas en los treinta días efectivamente trabajados antes del nacimiento del derecho. Si en ese lapso hubiese habido aumento en el salario, se tomará como base el promedio de las percepciones obtenidas por el trabajador a partir de la fecha del aumento. Cuando el salario se fije por semana o por mes, se dividirá entre siete o entre treinta, según el caso, para determinar el salario diario.

### **Salario mínimo**

*Artículo 90.-* Salario mínimo es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo. El salario mínimo deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia en el orden material, social y cultural, y para proveer a la educación obligatoria de los hijos. Se considera de utilidad social el establecimiento de instituciones y medidas que protejan la capacidad adquisitiva del salario y faciliten el acceso de los trabajadores a la obtención de satisfactores.

*Artículo 91.-* Los salarios mínimos podrán ser generales para una o varias áreas geográficas de aplicación, que pueden extenderse a una o más entidades federativas o profesionales, para una rama determinada de la actividad económica o para profesiones, oficios o trabajos especiales, dentro de una o varias áreas geográficas.

*Artículo 92.-* Los salarios mínimos generales registrarán para todos los trabajadores del área o áreas geográficas de aplicación que se determinen, independientemente de las ramas de la actividad económica, profesiones, oficios o trabajos especiales.

*Artículo 93.-* Los salarios mínimos profesionales registrarán para todos los trabajadores de las ramas de actividad económica, profesiones, oficios o trabajos especiales que se determinen dentro de una o varias áreas geográficas de aplicación.

*Artículo 94.-* Los salarios mínimos se fijarán por una Comisión Nacional integrada por representantes de los trabajadores, de los patrones y del Gobierno, la cual podrá auxiliarse de las comisiones especiales de carácter consultivo que considere indispensables para el mejor desempeño de sus funciones.

*Artículo 95.-* La Comisión Nacional de los Salarios Mínimos y las Comisiones Consultivas se integrarán en forma tripartita, de acuerdo a lo establecido por el Capítulo II del Título Trece de esta Ley.

La Comisión Nacional determinará la división de la República en áreas geográficas, las que estarán constituidas por uno o más municipios en los que deba regir un mismo salario mínimo general, sin que necesariamente exista continuidad territorial entre dichos municipios.

*Artículo 97.-* Los salarios mínimos no podrán ser objeto de compensación, descuento o reducción, salvo en los casos siguientes: I. Pensiones alimenticias decretadas por la autoridad competente en favor de las personas mencionadas en el artículo 110, fracción V; y Ley Federal del Trabajo, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, Última Reforma DOF 17-01-2006 17 de 227. II. Pago de rentas a que se refiere el artículo 151. Este descuento no podrá exceder del diez por ciento del salario. III. Pago de

abonos para cubrir préstamos provenientes del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores destinados a la adquisición, construcción, reparación, ampliación o mejoras de casas habitación o al pago de pasivos adquiridos por estos conceptos. Asimismo, a aquellos trabajadores que se les haya otorgado un crédito para la adquisición de viviendas ubicadas en conjuntos habitacionales financiados por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores se les descontará el 1 % del salario a que se refiere el artículo 143 de esta Ley, que se destinará a cubrir los gastos que se eroguen por concepto de administración, operación y mantenimiento del conjunto habitacional de que se trate. Estos descuentos deberán haber sido aceptados libremente por el trabajador y no podrán exceder el 20 % del salario. IV. Pago de abonos para cubrir créditos otorgados o garantizados por el Fondo a que se refiere el artículo 103 Bis de esta Ley, destinados a la adquisición de bienes de consumo duradero o al pago de servicios. Estos descuentos estarán precedidos de la aceptación que libremente haya hecho el trabajador y no podrán exceder del 10 % del salario.

### ***Normas protectoras y privilegios del salario***

*Artículo 98.*- Los trabajadores dispondrán libremente de sus salarios. Cualquier disposición o medida que desvirtúe este derecho será nula.

*Artículo 99.*- El derecho a percibir el salario es irrenunciable. Lo es igualmente el derecho a percibir los salarios devengados.

*Artículo 100.*- El salario se pagará directamente al trabajador. Solo en los casos en que esté imposibilitado para efectuar personalmente el cobro, el pago se hará a la persona que designe como apoderado mediante carta poder suscrita por dos testigos. El pago hecho en contravención a lo dispuesto en el párrafo anterior no libera de responsabilidad al patrón.

*Artículo 101.*- El salario en efectivo deberá pagarse precisamente en moneda de curso legal, no siendo permitido hacerlo en mercancías, vales, fichas o cualquier otro signo representativo con que se pretenda substituir la moneda. Las prestaciones en especie deberán ser apropiadas al uso personal del trabajador y de su familia y razonablemente proporcionadas al monto del salario que se pague en efectivo.

*Artículo 103.*- Los almacenes y tiendas en que se expendan ropa, comestibles y artículos para el hogar, podrán crearse por convenio entre los trabajadores y los patrones, de una o varias empresas, de conformidad con las normas siguientes: I. La adquisición de las mercancías será libre, sin que pueda ejercerse coacción sobre los trabajadores; II. Los precios de venta de los productos se fijarán por convenio entre los trabajadores y los patrones, y nunca podrán ser superiores a los precios oficiales y en su defecto a los corrientes en el mercado; III. Las modificaciones en los precios se sujetarán a lo dispuesto en la fracción anterior; y LEY FEDERAL DEL TRABAJO Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, Última Reforma DOF 17-01-2006: Es nula la cesión de los salarios en favor del patrón o de terceras personas, cualquiera que sea la denominación o forma que se le dé.

*Artículo 105.-* El salario de los trabajadores no será objeto de compensación alguna.

*Artículo 106.-* La obligación del patrón de pagar el salario no se suspende, salvo en los casos y con los requisitos establecidos en esta Ley.

*Artículo 107.-* Está prohibida la imposición de multas a los trabajadores, cualquiera que sea su causa o concepto.

*Artículo 108.-* El pago del salario se efectuará en el lugar donde los trabajadores presten sus servicios.

*Artículo 109.-* El pago deberá efectuarse en día laborable, fijado por convenio entre el trabajador y el patrón, durante las horas de trabajo o inmediatamente después de su terminación.

*Artículo 110.-* Los descuentos en los salarios de los trabajadores están prohibidos, salvo en los casos y con los requisitos siguientes: I. Pago de deudas contraídas con el patrón por anticipo de salarios, pagos hechos con exceso al trabajador, errores, pérdidas, averías o adquisición de artículos producidos por la empresa o establecimiento. La cantidad exigible en ningún caso podrá ser mayor del importe de los salarios de un mes y el descuento será al que convengan el trabajador y el patrón, sin que pueda ser mayor del treinta por ciento del excedente del salario mínimo. II. Pago de la renta a que se refiere el artículo 151 que no podrá exceder del quince por ciento del salario. III. Pago de abonos para cubrir préstamos provenientes del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores destinados a la adquisición, construcción, reparación, ampliación o mejoras de casas habitación o al pago de pasivos adquiridos por estos conceptos. Asimismo, a aquellos trabajadores que se les haya otorgado un crédito para la adquisición de viviendas ubicadas en conjuntos habitacionales financiados por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores se les descontará el 1 % del salario a que se refiere el artículo 143 de esta Ley, que se destinará a cubrir los gastos que se erogan por concepto de administración, operación y mantenimiento del conjunto habitacional de que se trate. Estos descuentos deberán haber sido aceptados libremente por el trabajador. IV. Pago de cuotas para la constitución y fomento de sociedades cooperativas y de cajas de ahorro, siempre que los trabajadores manifiesten expresa y libremente su conformidad y que no sean mayores del treinta por ciento del excedente del salario mínimo. [V]. Pago de pensiones alimenticias en favor de la esposa, hijos, ascendientes y nietos, decretado por la autoridad competente. VI. Pago de las cuotas sindicales ordinarias previstas en los estatutos de los sindicatos. VII. Pago de abonos para cubrir créditos garantizados por el Fondo a que se refiere el artículo 103-bis de esta Ley, destinados a la adquisición de bienes de consumo, o al pago de servicios. Estos descuentos deberán haber sido aceptados libremente por el trabajador y no podrán exceder del veinte por ciento del salario.

*Artículo 111.-* Las deudas contraídas por los trabajadores con sus patrones en ningún caso devengarán intereses.

*Artículo 112.-* Los salarios de los trabajadores no podrán ser embargados, salvo el caso de pensiones alimenticias decretadas por la autoridad competente en beneficio de las personas señaladas en el artículo 110, fracción V. Los patrones no están obligados a cumplir ninguna otra orden judicial o administrativa de embargo.

*Artículo 113.-* Los salarios devengados en el último año y las indemnizaciones debidas a los trabajadores son preferentes sobre cualquier otro crédito, incluidos los que disfruten de garantía real, los fiscales y los a favor del Instituto Mexicano del Seguro Social, sobre todos los bienes del patrón.

*Artículo 114.-* Los trabajadores no necesitan entrar a concurso, quiebra, suspensión de pagos o sucesión. La Junta de Conciliación y Arbitraje procederá al embargo y remate de los bienes necesarios para el pago de los salarios e indemnizaciones.

*Artículo 115.-* Los beneficiarios del trabajador fallecido tendrán derecho a percibir las prestaciones e indemnizaciones pendientes de cubrirse, ejercitar las acciones y continuar los juicios, sin necesidad de juicio sucesorio.

*Artículo 116.-* Queda prohibido en los centros de trabajo el establecimiento de expendios de bebidas embriagantes y de casas de juego de azar y de asignación. Esta prohibición será efectiva en un radio de cuatro kilómetros de los centros de trabajo ubicados fuera de las poblaciones. Para los efectos de esta Ley, son bebidas embriagantes aquellas cuyo contenido alcohólico exceda del 5 %.

## Conclusión

A manera de resumen y haciendo un análisis si bien no muy profundo, se puede concluir que al menos desde el punto de vista legal las leyes que guardan relación con los salarios, en lo que se refiere a México y Colombia son de países latinos muy similares en diferentes aspectos, como raza, idioma, productividad, competitividad, idiosincrasia de sus pueblos, etc. Salvo pequeñas diferencias, de forma mas no de fondo, las normas y aspectos jurídicos relativos al salario son comparativamente similares. Al fin y al cabo el salario, visto como compensación por un trabajo ejecutado con calidad y eficiencia, se fundamenta en los mismos principios al menos en los países occidentales.

## Capítulo 7.

### Un caso práctico

*La remuneración por rendimiento beneficia tanto al empleador como al trabajador. Cuando se aplica con equidad y en condiciones favorables, los argumentos en contra de este tipo de remuneración han perdido validez, para dar paso a un análisis pragmático<sup>1</sup>.*

### Introducción al caso práctico

Uno de los factores que más inciden para lograr alta moral y eficiencia por parte de los individuos en una organización es que estos reciban una compensación equitativa de acuerdo con sus capacidades y funciones desempeñadas en el ejercicio del cargo. Si el empleado es consciente de que no se le está remunerando en forma justa, su moral y eficiencia comienzan a verse afectadas, con todas las consecuencias que tal hecho representa para la empresa. Es importante entonces que esta desarrolle y mantenga una estructura o escala de salarios objetiva, provea las bases para asignar salarios proporcionales con la importancia del cargo y con los requisitos que una persona debe reunir para desempeñarlo eficientemente.

Entre los métodos para analizar, evaluar y valorar en forma justa los cargos en una organización, el que más se toma en cuenta por su exactitud y objetividad es el denominado *método de asignación de puntos*.

La precisión en los resultados que se obtienen cuando se utiliza este método es la razón por la cual se presenta el desarrollo completo, secuencial y didáctico de un caso real implementado en una empresa, el cual pueden consultar y seguir académicos, estudiantes y aquellos que en las empresas tienen la responsabilidad de manejar las compensaciones salariales.

El caso se desarrolla en etapas secuenciales, con una teoría sencilla que ilustra y lleva al lector a estudiar y entender el método paso a paso, desde el levantamiento de la información hasta las conclusiones y recomendaciones que él amerita.

---

<sup>1</sup> Oficina Internacional del Trabajo. *La remuneración por rendimiento*. Editorial Alfaomega.

# Desarrollo y análisis de un caso práctico

Este caso práctico se desarrolla utilizando el método de asignación de puntos e implica la explicación detallada y secuencial de las etapas que se presentan en la siguiente figura:

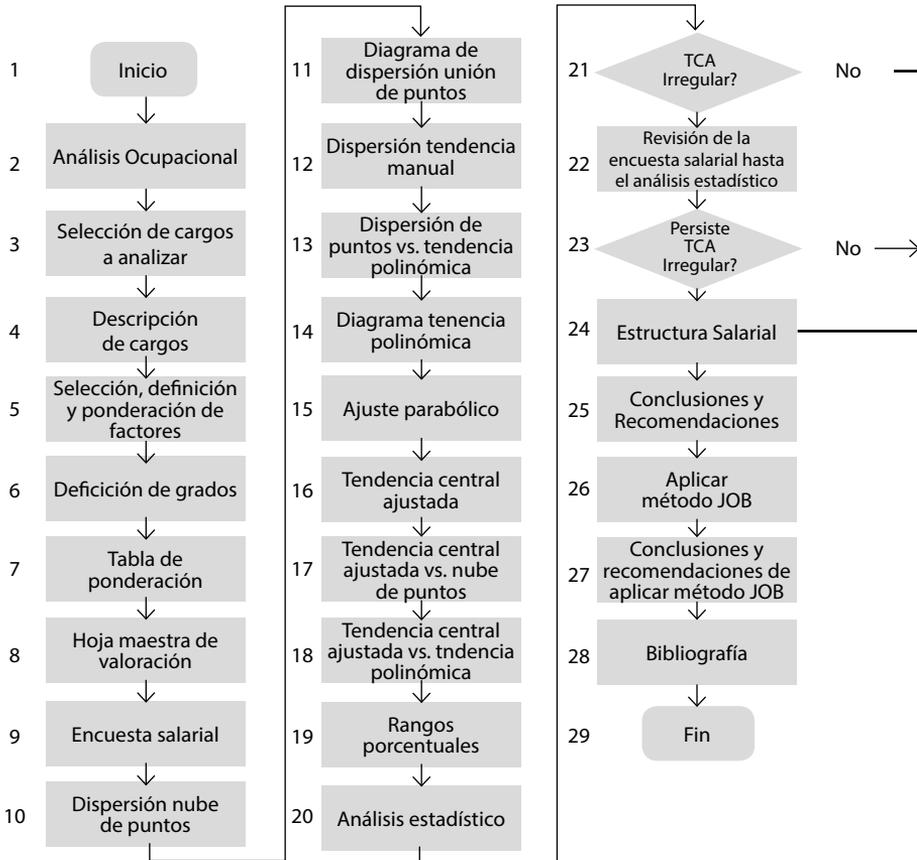


Figura 7.1. Desarrollo de un caso práctico

## Análisis ocupacional

### Definición

El análisis ocupacional, también llamado análisis de cargos, se puede definir como el procedimiento para determinar las actividades y tareas que el cargo

implica, al igual que los requisitos del mismo para que una persona lo pueda desempeñar eficientemente.

En otras palabras, el análisis ocupacional pretende recopilar toda la información posible acerca de las actividades implícitas en cada uno de los cargos de la organización y los requisitos para desarrollarlos en forma adecuada y eficiente.

Si se considera que la administración es el arte de lograr que las cosas se hagan por medio de las personas, y que una excelente administración se basa en una buena información, se justifica que en todas las empresas se deba conducir un programa de análisis de cargos con una planeación adecuada y un compromiso de la gerencia que involucre a cada uno de los funcionarios que desempeñan un cargo. Adicional al apoyo de gerentes y supervisores a un programa de esta naturaleza, se debe contar con una comunicación efectiva a los empleados, pues gran parte del éxito en la recopilación de la información depende de la colaboración brindada por cada uno de los titulares de los cargos para que dicha información no resulte distorsionada ni por exceso ni por defecto.

## **Objetivos y usos del análisis ocupacional**

La administración de personal usa la información obtenida en el análisis ocupacional para los siguientes propósitos:

### ***Descripción de cargos***

Como se explicará más adelante, la descripción adecuada de las funciones de un cargo y las aptitudes o requisitos para desarrollarlas serán posibles solo si se cuenta con una adecuada recolección de la información pertinente a cada uno de los puestos de trabajo en la empresa.

### ***Reclutamiento y selección***

El análisis de cargos suministra la información sobre ‘qué es lo que hace’ y ‘cómo se ejecutan’ las labores de un cargo, convirtiéndose así en la principal herramienta para determinar el perfil de la persona que reúna los requerimientos del cargo y entonces proceder a una fase muy importante de la administración de personal, como es el reclutamiento y la selección de los recursos humanos adecuados que se integrarán a la organización.

### ***Capacitación y desarrollo***

Conscientes de ‘qué, cómo y para qué’ se desarrollan las actividades propias del cargo, será posible diseñar programas de capacitación y entrenamiento que les

permitan a las personas, no solo desarrollarse y crecer en la empresa para la cual trabajan, sino también hacerlo en forma eficiente y adecuada a la naturaleza del cargo.

### ***Evaluación del desempeño***

Una de las principales razones para desarrollar programas de evaluación y valoración de cargos es poder comparar las funciones y objetivos de estos con el desempeño real de las personas en ellos. Es mediante esta comparación que se puede determinar el desempeño de las personas, aplicando una sencilla ecuación que mide su eficiencia en términos porcentuales:

$$\text{Eficiencia \%} = \frac{\text{Desempeño real}}{\text{Desempeño esperado}}$$

Esta eficiencia será base para establecer la calificación y posterior construcción de la escala de méritos, para promociones e incrementos salariales.

### ***Valoración de cargos***

Una adecuada información de cada cargo permitirá establecer no solo criterios justos para establecer su importancia relativa y posición en la estructura organizacional, sino que también suministrará las bases para determinar el valor monetario que se ajuste a las funciones y especificaciones (requisitos del cargo) que la persona desarrolla.

### ***Diseño del puesto y organización de la empresa***

De acuerdo con las funciones resultantes del análisis de cargos será más fácil diseñar cada puesto de trabajo con miras a establecer los objetivos y el nivel de autoridad para el correcto establecimiento de una adecuada estructura organizacional con sus diferentes niveles o jerarquías funcionales.

Esta será la base para lograr una correcta distribución del personal en la planta física y relacionar las actividades de cada cargo con las operaciones, procedimientos y estándares que permitan efectuar una operación coherente, ágil, funcional y productiva.

## **Proceso para el análisis de cargos**

Una vez la empresa haya optado por la implantación de un programa de análisis, descripción y valoración de cargos, y que la gerencia lo haya aprobado en

su totalidad, es necesario determinar quién va a conducir ese tipo de análisis. Existen algunas alternativas, con sus respectivas ventajas y desventajas.

### ***Empleados de la organización***

Esta alternativa supone que las personas responsables del cargo conocen en detalle toda la información sobre las labores desempeñadas, lo que facilita la recolección de la misma de manera rápida y a menor costo.

Sin embargo, cuando la información la obtienen los mismos empleados usualmente se pueden presentar distorsiones que llevan a generar en ellos falsas expectativas en lo que a salarios se refiere.

### ***Una firma consultora***

Cuando la obtención de la información se le encomienda a una firma asesora la objetividad e imparcialidad con que se desarrolla el análisis son de gran beneficio para los fines perseguidos, pero el desconocimiento de ciertas políticas y procedimientos propios de cada empresa, así como la no participación de los empleados, puede llevar a que no se pueda acopiar en su totalidad la información para cada uno de los cargos. Además, los costos en que se incurre serán mayores que los de la alternativa anterior.

### ***Un especialista en recursos humanos, el ocupante del puesto y su supervisor***

La unión de un especialista, analista de puestos o consultor externo, junto con la persona que desarrolla las funciones del cargo y su supervisor, se convierte en la mejor alternativa para conducir un análisis que permita reunir toda la información de cada uno de los cargos que se analizan en la organización. En la medida en que intervienen tres actores la información será mucho más objetiva, libre de distorsiones y subjetividad que lleve a favoritismos, lo cual sí se puede presentar en las alternativas anteriores.

## **Técnicas para la recolección de la información**

A continuación se explican los métodos más utilizados cuando se trata de reunir la información sobre cada uno de los cargos en la empresa.

### ***Técnica de observación directa***

Cuando se utiliza la técnica de observación o cualquiera de las que a continuación se mencionan, se supone que el encargado (analista) de recoger y registrar

la información está entrenado para este tipo de labores y que conoce en forma integral cada uno de los cargos. Esta persona estará en capacidad de determinar en cuánto tiempo logrará reunir la información requerida. En todo caso, el tiempo variará para cada cargo en la medida en que los cargos implican funciones, objetivos y responsabilidades diferentes. Se recomienda observar el cargo al iniciar y terminar las labores diarias, así como las labores en horario intermedio; igualmente, al comenzar y finalizar semana, quincena o mes, al igual que en días intermedios, para tener la oportunidad de registrar todo aquello que, aunque parezca secundario, sea clave en el ejercicio de sus funciones, como la frecuencia e intermitencia de ejecución y los tipos de esfuerzos que su labor implica.

La información obtenida por este método es muy objetiva en cuanto el trabajador no interviene; no obstante, puede que por el desconocimiento del analista (consultor externo) acerca del cargo no se logre reunir toda la información o que la interpretación que se le dé sea muy subjetiva.

### ***Técnica de cuestionario/entrevista***

Con la puesta en práctica de esta técnica, consistente en el diseño de un cuestionario para que lo diligencien el analista, el trabajador y el supervisor, es posible tener toda la información válida para una correcta descripción de los cargos. En este cuestionario se formula una serie de preguntas relacionadas con los aspectos pertinentes al cargo analizado, convirtiéndose en una técnica mucho más objetiva que la de observación, pues intervienen tres actores: analista, trabajador y supervisor.

### ***Técnica mixta***

Para eliminar o minimizar las subjetividades y desventajas de las técnicas anteriores es conveniente que, si bien es más dispendiosa y costosa, se utilice la técnica mixta de cuestionario, para que el trabajador sea entrevistado una vez el analista haya tenido oportunidad de observar el cargo por el tiempo que sea necesario, tal como ya se explicó.

Como conclusión, se puede decir que independientemente de la(s) técnica(s) utilizada(s) y del tiempo y dinero invertidos, el resultado justificará la inversión en la medida en que un análisis objetivo hará posible la obtención de información clave y definirá la adecuada toma de decisiones sobre las personas, los cargos y las organizaciones.

## **Tipo de información que se debe obtener**

El diseño del cuestionario mencionado, que como se explicó lo deben diligenciar el analista (o los analistas), el trabajador y su jefe inmediato, incluye

seis componentes que serán base para la descripción de cargos que adelante se explica.

Los seis componentes de la información que se deben obtener son:

- Identificación del cargo.
- Resumen general del cargo o naturaleza de este.
- Funciones o labores principales y su frecuencia.
- Funciones o labores secundarias y su frecuencia.
- Funciones o labores ocasionales.
- Especificaciones, factores o requerimientos del cargo.

En el formulario de la Figura 7.2 se encuentran detallados cada uno de los seis componentes que servirán de base para la posterior *descripción de cargos*, o *Manual de funciones y especificaciones de cargos*. Este formulario fue adaptado del libro *La administración de salarios*, de Augusto Álvarez C., y modificado por el autor de esta obra.

**Formulario para análisis ocupacional**

1. Nombres y Apellidos	2. Sueldo: \$			
3. Nombre del Cargo:	4. Código:			
5. Entidad:				
6. División:	7. Sección:			
8. Cargo del Jefe Inmediato:	9. Fecha Análisis:			
10. Ciudad:	11. Dirección:			
Describe en forma clara y precisa, las funciones o actividades que ejecuta en el curso normal de su trabajo, indicando la periodicidad de la ejecución. Diaria (D), Semanal (S), Quincenal (Q), Mensual (M), marcando la columna correspondiente con una X	Frecuencia			
12. Labores Principales	D	S	Q	M
13. Actividaes Secundarias				
14. Actividades Ocasionales				

**Figura 7.2.** Formulario de análisis ocupacional

Las preguntas de esta sección tratan de resumir los requisitos necesarios para que una persona normal pueda cumplir a cabalidad las funciones y responsabilidades de un cargo. Antes de contestar, lea cuidadosamente todas las respuestas que se proponen, luego elija aquella que mejor identifique el trabajo que usted realiza.

## 15. Educación

Indique la educación formal (estudios clásicos, técnicos o universitarios), que necesita una persona para desempeñar el puesto, señalando el nivel de estudio y los años requeridos:

Años	Nivel de Estudios
15.1	Primaria
15.2	Bachillerato Clásico
15.3	Bachillerato Comercial
15.4	Bachillerato Técnico - Especialidad
15.5	Estudios Específicos sin Nivel Universitario (Sena y Otros) ¿Cuáles?
15.6	Carrera Universitaria de Nivel Medio - ¿Cuál?
15.7	Carrera Universitaria - ¿Cuál?
15.8	Especialización Profesional - ¿Cuál?

## 16. Experiencia

¿Se necesita tener experiencia como requisito para entrar a ejercer el cargo? **Sí ( ) no ( )**. De acuerdo con la educación señalada y el conocimiento que usted tiene del oficio, ¿cuál es la experiencia mínima necesaria para que una persona pueda desempeñarse a cabalidad en ese cargo? Señale con una x la casilla correspondiente:

16.1	Hasta un Mes
16.2	Más de un Mes y Hasta seis Meses
16.3	Más de seis Meses u Hasta doce Meses
16.4	Más de doce Meses y Hasta dieciocho Meses
16.5	Más de Dieciocho Meses y Hasta Veinticuatro Meses
16.6	Más de Veinticuatro Meses y Hasta Treinta y Seis Meses
16.7	Más de Treinta y Seis Meses y Hasta Cuarenta y Ocho Meses
16.8	¿En qué tipo de labores es deseable tener experiencia?

## 17. Adiestramiento

¿Se necesita adiestramiento previo para desempeñar el cargo? **Sí ( ) no ( )**. ¿En el sitio de trabajo? **Sí ( ) no ( )**. Señale el tiempo de entrenamiento que usted considere necesario.

17.1	Hasta un mes
17.2	Más de un mes y hasta tres meses
17.3	Más de tres meses y hasta seis meses
17.4	Más de seis meses y hasta doce meses

### 18. Complejidad del trabajo

De las descripciones que se presentan a continuación señale con una **x** aquella que mejor defina el tipo de labores de su trabajo y el grado de revisión que reciben:

	Clase de Labores	Grado de Revisión			
		Mucha	Mediana	Poca	Ninguna
18.1	Las labores que realiza son repetitivas				
18.2	Las labores que realiza son variadas y sencillas				
18.3	Las labores que realiza son variadas y de alguna dificultad				
18.4	El trabajo es muy variado y difícil				
18.5	El trabajo es extremadamente complejo				

18.6 ¿Cuál es la parte más difícil de su trabajo? \_\_\_\_\_

### 19. Habilidad mental e iniciativa

De los tipos de ejecución que se determinan a continuación señale aquel que mejor defina la forma de desarrollar su trabajo, marcando con una **x** la columna correspondiente:

	Desarrollo del Trabajo	Frecuencia		
		Rara vez	Con Frecuencia	Con Mucha Frecuencia
19.1	Sigue instrucciones definidas y exactas			
19.2	Toma pequeñas decisiones			
19.3	Toma decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas			
19.4	Analiza y resuelve problemas complejos			
19.5	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle y toma decisiones de mucha importancia			
19.6	Presenta el trabajo realizado para revisión y comprobación			

19.7 ¿Qué decisiones debe tomar usted? \_\_\_\_\_

## 20. Responsabilidad por supervisión

¿Debe usted supervisar a varias personas en desarrollo de las labores de su cargo? **Sí ( ) no ( )**.  
 Identifique el tipo de supervisión que le corresponde ejercer y el número de personas supervisadas, señalando con una **x** la casilla correspondiente:

	Clase de Supervisión Ejercida	Numero de Personas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20			
20.1	<b>Supervisión Técnica</b>																
	Asigna como instruye y comprueba el trabajo de																
	Personas que realizan labores sencillas																
	Personas que realizan labores especiales																
	Personas que supervisan a otros empleados																
20.2	<b>Supervisión Técnica y Administrativa</b>																
	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; además responde por actuación del personal y llama la atención verbalmente o por escrito a:																
	Personas que realizan labores sencillas																
	Personas que realizan labores especializadas																
	Personas que supervisan a otros empleados																
20.3	<b>Supervisión Completa</b>																
	Planea, asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; responde por la actuación y disciplina y tiene autoridad para sancionar las faltas																
	Personas que realizan labores sencillas																
	Personas que realizan labores especializadas																
	Personas que supervisan a otros empleados																

20.4 Indique el nombre de los oficios que desempeñan las personas que usted supervisa \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 21. Habilidad manual

¿Qué grado de habilidad manual se requiere para que la cantidad y calidad del trabajo sea la mejor? Indíquelo, señalando además la coordinación que debe existir con los sentidos (por ejemplo, la vista o el oído) o con otros órganos del cuerpo (por ejemplo, los pies):

	Grados de Habilidad Manual	Coordinación con Sentidos		
		Poca	Mediana	Mucha
21.1	Se requiere poca habilidad			
21.2	Se requiere mediana habilidad			
21.3	Se requiere gran habilidad			

21.4 ¿ Para cuáles labores necesita habilidad manual ? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 22. Responsabilidad por contactos

Si dentro de sus funciones debe usted atender público o relacionarse con personal de la organización o de entidades externas, indique la frecuencia y la importancia de los contactos que por razón de su trabajo debe realizar, marcando con una **x** la descripción que mejor identifique esta labor:

22.1	Contactos poco frecuentes con el público o con compañeros de dependencia la información que maneja es de rutina y poca importancia
22.2	Contactos regulares con el público con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información, la información que maneja es de alguna importancia
22.3	Contactos frecuentes con el público el personal de la misma dependencia con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia
22.4	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la prestación u obtención de la información

## 24. Responsabilidad por errores

Determine el grado de atención y cuidado que debe tener al realizar su trabajo con el fin de evitar errores, además, considere la magnitud del daño que puede ocasionar si el error es cometido, en cuanto a pérdidas o deterioro de los elementos bajo su cuidado, adopción de decisiones equivocadas, pérdida de tiempo, trastornos en producción, etcétera.

	Grado de Atención y Cuidado para Realizar el Trabajo	Magnitud del Daño		
		Pequeño	Mediano	Grande
24.1	Se requiere poca atención y cuidado			
24.2	Se requiere atención y cuidados normales			
24.3	Se requiere mucha atención y mucho cuidado			
24.4	Se requiere atención y cuidados permanentes			

## 25. Responsabilidad por datos confidenciales

¿Tiene usted acceso a información confidencial por razón de su trabajo? **Sí** ( ) **no** ( ). Determine el grado de importancia de esta información y los perjuicios que su revelación puede ocasionar a la entidad.

25.1	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
25.2	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves
25.3	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
25.4	La información es extremadamente confidencial y su revelación causaría perjuicios gravísimos

25.5 ¿Cuál es la información confidencial que usted conoce o maneja en razón de su trabajo?

---



---

## 26. Esfuerzo mental

Si en ejercicio de su cargo debe usted concentrar su atención hasta el punto de producirle cansancio mental como consecuencia de la aplicación de la inteligencia, el criterio y los conocimientos en la realización de cálculos matemáticos, resolución de problemas, investigaciones, análisis de informes o datos, etc., Determine la intensidad del esfuerzo que usted realiza y el intervalo de tiempo durante el cual lo ejerce:

	Grado de Concentración Mental	Tiempo de Aplicación del Esfuerzo		
		Esporádico	Intermitente	Constante
26.1	Las labores del cargo exigen pequeña concentración mental			
26.2	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental			
26.3	Las labores del cargo exigen alta concentración mental			

26.4 ¿Cuáles son las labores que le exigen mayor concentración mental? \_\_\_\_\_

---

## 27. Esfuerzo visual

Si para la ejecución de las labores de su cargo debe usted emplear la vista o aplicar la agudeza visual hasta el punto de producirle cansancio visual, determine la intensidad del esfuerzo que debe realizar y el intervalo de tiempo durante el cual lo ejerce:

	Grado de Atención Visual	Tiempo de Aplicación del Esfuerzo		
		Esporádico	Intermitente	Constante
27.1	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual			
27.2	Las labores del cargo demandan mediana atención visual			
27.3	Las labores del cargo demandan alta atención visual			

27.4 ¿Cuáles son las labores que le demandan mayor atención visual? \_\_\_\_\_

---



---

### 28. Esfuerzo físico

Determine el grado de esfuerzo físico que debe realizar en la ejecución de las labores de su cargo en las siguientes descripciones:

28.1	Se requiere un esfuerzo físico ligero, se manejan objetos de poco peso, adoptan posiciones incómodas esporádicamente
28.2	Se requiere un esfuerzo físico mediano, se manejan objetos de peso mediano, se adoptan posiciones incómodas intermitentemente
28.3	Se requiere un esfuerzo físico moderadamente grande, se manejan objetos pesados, se adoptan posiciones incómodas frecuentemente
28.4	Se requiere un esfuerzo físico extremadamente grande, se manejan objetos muy pesados (más de 20 kilos ), se adoptan posiciones muy fatigosas e incómodas
28.5	¿Cuáles son las actividades que le exigen mayor esfuerzo físico? _____

### 29. Riesgos del cargo

¿Está usted expuesto a sufrir accidentes en la ejecución de las labores a su cargo? Si ( ) no ( ). Determine la consecuencia, la probabilidad y el tiempo de exposición de cada factor de riesgo a los que se encuentra usted sometido.

	Factores de Riesgo	Consecuencias					Probabilidad			Tiempo de Exposición
		1	2	3	4	5	A	M	B	
29.1	Químicos: Exposición a polvo, gases, vapores, humos contaminantes, material particulado ¿Cuál? _____									
29.2	Físicos: Exposición a ruido, iluminación inadecuada, temperatura inadecuada, radiación, vibraciones ¿Cuál? _____									
29.3	Biológicos: Exposición a virus, bacterias, hongos, otros. ¿Cuál? _____									
29.4	No Ergonómicos: Carga postural estática, carga de trabajo dinámico, diseño del puesto de trabajo, carga de los sentidos . ¿Cuál? _____									
29.5	Psicosociales: Contenido de la tarea, organización del puesto de trabajo, relaciones humanas, gestión administrativa ¿Cuál? _____									
29.6	Mecánicos: Caída de algunas alturas o al mismo nivel, caídas de objetos, atrapamientos, golpes, cortes ¿Cuál? _____									
29.7	Eléctricos : Contacto eléctrico directo o indirecto, electricidad estática ¿Cuál? _____									
29.8	Incendios y Explosiones : Incendios de sólidos, líquidos, gases, eléctricos, combinados, explosiones ¿Cuál? _____									
29.9	Describa cualquier otro factor de riesgo que encuentre en el puesto de trabajo									

Consecuencia	
1	Lesiones de poca importancia
2	Enfermedades profesionales
3	Incapacidad parcial
4	Incapacidad total
5	Muerte

Probabilidad	
A	Alta
M	Media
B	Baja

### 30. Condiciones ambientales

Determine las condiciones ambientales en las cuales regularmente debe ejecutar su trabajo, señalando los factores que las hacen desagradables y el intervalo de la jornada de trabajo a que está sometido a ellos.

	Factores	Condiciones Ambientales											
		Normales			Regulares			Malas			Extremas		
		E	I	C	E	I	C	E	I	C	E	I	C
30.1	Iluminación												
30.2	Calor												
30.3	Frío												
30.4	Humedad												
30.5	Ruido												
30.6	Polvo												
30.7	Ventilación												
30.8	Olores												
30.9	Congestión												
30.10	Suciedad												
30.11	Otros - ¿Cuáles?												

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL TITULAR DEL CARGO

\_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL JEFE INMEDIATO

\_\_\_\_\_  
 ELABORADO POR

## Selección y clasificación de los cargos que se van a analizar

Después de entender en qué consiste el análisis ocupacional y cuáles son los objetivos que pretende lograr, se pueden determinar o seleccionar los cargos que se van a analizar en las diferentes áreas de la empresa.

Para esta selección se hace necesario que tanto los funcionarios de ella como los analistas se pongan de acuerdo en cómo clasificar los cargos por áreas funcionales. La razón para una correcta selección y clasificación de cargos estriba en que, para diversas áreas, los requisitos o factores presentes en una de ellas pueden ser los mismos que los de otra, pero su peso (presencia) porcentual puede ser distinto.

A manera de ejemplo, al analizar las áreas de administración y producción de una empresa se puede encontrar que, si bien los factores en muchas ocasiones podrían ser los mismos, los pesos porcentuales (Tabla 7.1) pueden ser diferentes, y por lo general lo son.

**Tabla 7.1** Pesos porcentuales para diferentes áreas de una empresa

<b>Factores</b>	<b>Área de Administración</b>	<b>Área de Producción</b>
Educación	30 %	15 %
Habilidad Mental	25 %	10 %
Esfuerzo Físico	5 %	20 %
Experiencia	10 %	10 %
Responsabilidad	20 %	25 %
Condiciones Ambientales	5 %	12 %
Riesgos	5 %	8 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Debido a estas diferencias porcentuales es aconsejable que para el análisis de cargos, con miras a una posterior valoración, no se mezclen cargos de diferentes áreas a menos que a criterio de la empresa y los analistas se convenga en que pequeñas diferencias porcentuales no incidirán en la determinación de la importancia de cada cargo en relación con los demás.

## Determinación del tipo de cargos que hay que valorar

En la Tabla 7.2. se propone una guía para la valoración de trabajos, la cual puede ser de gran utilidad en la selección y clasificación de cargos que deben valorarse.

**Tabla 7.2.** Guía para la valoración de cargos<sup>2</sup>

<b>Nivel Considerado</b>	<b>Tipos de Trabajo<sup>2</sup></b>			
	<b>Operativos</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Administrativos</b>	<b>Vendedores</b>
Inferior	Subordinados	Subordinados	Subordinados	Subordinados
Medio	Mandos intermedios	Supervisores	Supervisores	Supervisores
Superior	Directivos	Directivos	Directivos	Directivos

<sup>2</sup> Álvarez Collazos, La administración de sueldos y salarios, 6ª. Ed., Padre e hijo Editores, p. 148.

Como norma general se deberá tener en cuenta que cuando los factores predominantes en determinado sector o área funcional son comunes para los diferentes cargos se recomienda la elaboración de un solo manual, pero si los factores predominantes son diferentes para los cargos se aconseja la elaboración de más de un manual de valoración.

Los siguientes son los cargos que se han seleccionado para el desarrollo del ejercicio (caso práctico), pertenecientes al área administrativa.

- Secretaria de Gerencia General.
- Directora de Gestión Humana y SGC.
- Contador.
- Tesorera.
- Jefe de Logística.
- Jefe de Despachos.
- Prospector y Auditor.
- Coordinador de Servicio al Cliente.
- Coordinador de Mercadeo.
- Asesor Comercial.
- Jefe de Compras.
- Jefe de Importaciones.
- Directora de Tecnología y Sistemas.
- Auxiliar de Tecnología y Sistemas.
- Auxiliar Contable.
- Auxiliar de Cartera.
- Asistente de Logística e Inventarios.
- Auxiliar de Facturación.
- Recepcionista.
- Gerente Administrativo y Financiero.

## Descripción de cargos

En las páginas precedentes se ha explicado lo relacionado con el análisis de los cargos o análisis ocupacional en la organización, así como los métodos o técnicas más utilizados para poder allegar la información pertinente que permita describir de manera clara, precisa y concisa todas las actividades o funciones que se deben cumplir en cada uno de los cargos, al igual que los requisitos necesarios para que la persona con el perfil adecuado las pueda desarrollar eficientemente.

## Definición

La descripción de cargos se puede definir como el resumen ordenado de la información registrada y contenida en el análisis de cargos (análisis ocupacional).

Asimismo, se puede decir que es la combinación de frases cortas indicadoras de qué se hace, cómo se hace y para qué se hace en un cargo, al igual que los requisitos (perfil) para su adecuada ejecución.

## Propósitos

Los objetivos que se proponen lograr una correcta descripción de cargos están en armonía con los de la administración de sueldos y salarios, ya que son la mejor fuente de información y las guías más utilizadas por la administración de personal de la empresa.

En la medida en que cada miembro de la organización tiene derecho a saber cuál es el contenido del cargo que desempeña, se hace necesario asegurar que conozca en forma clara las labores propias de su cargo, así como los resultados esperados de su desempeño, tomando en cuenta los niveles de responsabilidad y autoridad que cada una de las personas debe tener al realizar una completa descripción de cada uno de los cargos que servirá a la administración como una ayuda en las siguientes áreas:

### *Definición de funciones*

La naturaleza y el fin primordial de la descripción de cargos es definir en forma precisa y objetiva en qué consiste y qué es lo que se hace en cada uno de las ocupaciones, así como el procedimiento más adecuado para hacerlo.

### *Determinación del perfil*

Previo al proceso de contratación de personal, se deben conocer los requerimientos necesarios para el adecuado desarrollo de las funciones. Es lo que también se conoce con el nombre 'perfil de cargo'. Requisitos como el grado de educación y conocimientos, la experiencia, la responsabilidad requerida, las condiciones ambientales y de riesgos en que se desarrolla un cargo, deberán formar parte o ser componentes de la descripción de cargos.

### *Evaluación del desempeño*

Con el fin de determinar el nivel de desempeño de los individuos en la organización es necesario que la empresa analice periódicamente en qué medida la persona

está desempeñando cada una de las funciones contenidas en la descripción de cargos para poder establecer su nivel de eficiencia, comparando los resultados o logros obtenidos con los resultados o logros esperados.

### ***Selección, entrenamiento y capacitación***

La información acerca del contenido de los cargos, así como los requisitos (perfil) que una persona debe reunir para realizar sus labores eficientemente se convierten en la mejor herramienta para afrontar los procesos de selección e integración de recursos humanos a la organización, así como el posterior entrenamiento y capacitación en dichos recursos.

### ***Compensación salarial***

Una descripción de cargos completa y actualizada proporciona a la organización los criterios necesarios para determinar la importancia relativa de cada uno de los cargos con relación a los demás y permite asignar una retribución justa y equitativa, acorde con las funciones, desempeño y logros de cada una de las personas que forman parte de ella.

## **Contenido de la descripción de cargos**

Para que una descripción de cargos sea completa deberá contener, como mínimo, la siguiente información:

### ***Identificación del cargo***

Para evitar confusiones y probables ambigüedades en las funciones, cada uno de los cargos deberá identificarse en su totalidad con la siguiente información:

- Nombre de la empresa.
- Título o nombre del cargo.
- Localización: departamento, sección o división.
- Código.
- Número de puntos.
- Nombre del cargo de quien depende.
- Fecha de la descripción.
- Nombre de la persona que elaboró la descripción.
- Nombre de la persona que aprobó la descripción.
- Salario actual.

Y cualquier otra información que sea necesaria incluir para una mayor claridad y una mejor identificación de cada cargo.

### ***Misión del cargo***

Llamada también naturaleza general del cargo o función general del cargo, la misión del cargo consiste en una breve descripción del contenido de este, visto en forma integral y que, ante todo, responda a las preguntas qué se hace, cómo se hace y para qué se hace. A manera de ejemplo, la naturaleza (misión) del cargo 'gerente de compras' se puede resumir en la siguiente forma: "Comprar las cantidades necesarias a los mejores precios y con la mejor calidad, regular los pedidos y atender los requerimientos para mantener satisfechos los requerimientos del departamento de producción".

### ***Funciones del cargo***

Este componente consta de una lista de todas las funciones y responsabilidades del cargo. La definición de cada una de esas funciones se deberá hacer con un verbo en infinitivo y se utilizarán frases que describan en forma cronológica el orden en que se realizan las actividades del cargo. También el listado puede ordenarse de acuerdo con la importancia de cada función, sin olvidar que debe destacarse la frecuencia con que se realizan (diaria, semanal, quincenal, mensual). Las funciones pueden variar según la naturaleza del cargo, pero generalmente fluctúan, salvo algunas excepciones, entre cuatro y máximo diez principales, y tres o cuatro secundarias u ocasionales.

### ***Especificaciones del cargo***

Llamados también requisitos o requerimientos del cargo, se encuentran de modo detallado en la información contenida en el análisis ocupacional. Estos requisitos mínimos constituyen el perfil del cargo que deberá reunir una persona para desempeñarlo eficientemente en términos de educación, experiencia, responsabilidad, habilidades, esfuerzos y condiciones de trabajo, o de cualquier otro u otros factores presentes en el área de la empresa donde se han analizado los cargos.

Por lo general puede decirse que será el comité de analistas el que decida cómo clasificar por áreas los diferentes cargos, así como los factores mayores y menores o subfactores en que se pueda dividir cada factor. Un ejemplo de clasificación podría ser el siguiente (Tabla 7.3):

**Tabla 7.3.** Ejemplo de clasificación de factores y subfactores

<b>Factores</b>	<b>Subfactores</b>
Habilidades	Educación
	Experiencia
	Complejidad
	Iniciativa e ingenio
	Tiempo de Entrenamiento
	Destreza Manual
	Destreza Mental
Esfuerzo	Creatividad
	Físico
	Mental
Responsabilidad	Visual
	General
	Supervisión a otros
	Equipos
	Procesos
	Materias Primas
	Producto Terminado
	Seguridad de Otros
	Dinero o Valores
	Por Información Confidencial
	Por Contactos
	Condiciones de Trabajo
Riesgos por Accidentes	
Riesgos por Enfermedades	

En la Tabla 7.4 se muestra otro ejemplo de clasificación con una gama más amplia de factores y subfactores, tanto para trabajos administrativos como de fábrica:

<b>1. Habilidad</b>	
Exigencia Mental	Conocimiento del Proceso
Capacidad Creadora	Conocimiento de Materiales
Juicio	Dificultad de Operación
Capacidad Analítica	Inteligencia
Iniciativa	Variedad de Operaciones
Recursos	Precisión Requerida
Flexibilidad	Conocimientos Básicos
Complejidad de Deberes	Técnicas de Dirección
Condiciones Personales	Destrezas con herramientas
Capacidad de Decisión	Exactitud manual y rapidez
Técnicas de Dirección	Tiempo requerido para lograr la habilidad necesaria
Habilidad Social	Dificultad del trabajo
Capacidad para captar detalles	Capacidad para relacionarse con otros
Capacidad para soportar la rutina	Intrucción
Destreza manual	Mentalidad
Tiempo de adiestramiento	Grado de eficiencia

<b>2. Esfuerzo</b>	
Esfuerzo mental	Monotonía del trabajo
Aplicación Mental	Esfuerzo real
Exigencias mentales o visuales	Exigencias físicas
Concentración	Fatiga física o mental
Aplicación visual	Esfuerzo nervioso o muscular
Esfuerzo físico	Fatiga visual
Aplicación física	Fatiga general
Premura del trabajo	Atención necesaria

<b>3. Responsabilidad</b>	
Dirección	Contacto con clientes
Personal	Reputación de la empresa
Supervisión de los demás	Materiales
Trabajo de los demás	Dineros
Contacto con otros	Bienes negociables
Cooperación	Exactitud
Herramientas	Detalles
Calidad	Equipos
Efecto de errores	Registros
Confianza	Datos confidenciales
Políticas de empresa	Métodos
Mercados	

<b>4. Condiciones de Trabajo</b>	
Lugar de trabajo	Condiciones especiales
Desplazamiento	Riesgos personales
Atención a detalles	Monotonía
Seguridad	Gases nocivos
Atmósfera	Iluminación
Riesgos de Accidentes	Sitio de trabajo
Peligros	Alrededores

**Tabla 7.4.** Ejemplo de clasificación con una gama amplia de factores y subfactores

## Normas generales para la descripción de cargos

A continuación se hacen algunas recomendaciones para lograr una correcta descripción de los cargos analizados:

- Claridad y simplicidad en la redacción son prerequisite tanto para la descripción del cargo como para la descripción de las especificaciones o factores. El lenguaje deberá ser claro, en términos sencillos y precisos para que lo pueda comprender quien realice las funciones y, ante todo, se deberán evitar ambigüedades que lleven a variadas interpretaciones.
- La descripción de cada función deberá comenzar con un verbo en infinitivo que indique acción, tales como analizar, asistir, aplicar, controlar, coordinar, decidir, formular, inspeccionar, mantener, operar, organizar y colocar.

- La terminología utilizada para identificar el cargo y describir el trabajo ejecutado, el equipo usado y las condiciones de trabajo, deberán en lo posible ser estándares, ya que como se mencionó, las descripciones se emplean para múltiples usos.

En la Figura 7.3 se incluyen las descripciones para cada uno de los cargos analizados, de acuerdo con el siguiente formato:

**Figura 7.3.** Formato de descripción de cargos

I. Identificación del cargo		
Nombre del cargo:	<b>II. Estructura organizacional (ejemplo)</b>	
Código:	<pre> graph TD     A[Gerente general] --&gt; B[Supervisor]     A --&gt; C[ ]     A --&gt; D[ ]     A --&gt; E[ ]         </pre>	
Cargo de quien depende:		
Departamento:		
División:		
III. Misión del cargo		
IV. Funciones del cargo		
V. Especificaciones del cargo		
	Competencias	Requisitos específicos
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Formación	
	Experiencia	
	Adiestramiento	
	Complejidad	
	Habilidad mental	
<b>Responsabilidad</b>	Habilidad manual	
	Por supervisión	
	Por productos	
	Por valores	
	Por información confidencial	
	Por seguridad de otros	
	Por errores	
Por equipos		
<b>Esfuerzo</b>	Mental	
	Visual	
	Físico	
<b>Condiciones de trabajo</b>	Condiciones ambientales	
	Riesgos	

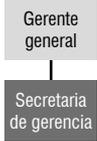
Como ayuda en la recopilación de la información de cargos, en la Tabla 7.5 se presentan algunos verbos que se usan para establecer objetivos del dominio cognoscitivo en los diferentes niveles<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Fuente: Universidad Nacional, sede Manizales.

Posteriormente se encuentran las descripciones de los veinte cargos que se han venido analizando.

Tabla 7.5 Verbos representativos de las funcionalidades laborales

Memorización	Comprensión	Aplicación	Análisis	Evaluación	Verbos con muchas interpretaciones	Afectivos	Psicomotores
Citar Definir Enumerar Escribir Evocar Identificar Listar Medir Nombrar Reconocer Recordar Registrar Relatar repetir Reproducir Seleccionar Subrayar	Clasificar Contar Contrastar Dar Describir Discutir Escribir Explicar Expresar Formular Identificar Ilustrar Indicar Informar Interpretar Justificar Juzgar Localizar Reconocer Relatar Replantear Reportar Revisar Seleccionar Traducir Ubicar	Actuar Aplicar Asesorar Computar Construir Demostrar Disecar Diseñar Dramatizar Emplear Encontrar Enseñar Escoger Explicar Ilustrar Interpretar Operar Planear Practicar Predecir Programar Seleccionar Usar	Analizar Calcular Captar Categorizar Clasificar Combinar Comparar Concluir Contrastar Criticar Cuestionar Debatir Diagramar Diferenciar Distinguir Dividir Examinar Experimentar Identificar Justificar Probar Resolver Separar	Calificar Coleccionar Comparar Determinar Elegir Escoger Estimar Evaluar Evitar Graduar Identificar Integrar Jerarquizar Juzgar Lograr Medir Modificar Reconocer Seleccionar Sustituir Valorar Valuar	Adquirir Apreciar Aprender Comprender Conocer Crear Discernir Encauzar Entender Interpretar Saber Tener	Alabar Apreciar Aprovechar Despertar Forjar Formar Guiar Incentivar Inculcar Interesar Motivar Orientar Reflexionar	Aplicar Aimar Conducir Construir Crear Desarrollar Ejecutar Impulsar Llevar Organizar Poner Practicar Realizar Usar Utilizar

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Secretaria de gerencia	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> 
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente general	
DEPARTAMENTO :	Gerencia	
DIVISIÓN :		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Organizar, elaborar, planificar y notificar los documentos y agenda de la gerencia general.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlar la correspondencia enviada y recibida</li> <li>2. Redactar, transcribir y enviar cartas, actas y oficios de la Gerencia</li> <li>3. Clasificar los correos enviados a la Gerencia</li> <li>4. Enviar los fax y correos necesarios para el desarrollo de las actividades gerenciales</li> <li>5. Archivar documentos internos y personales del Gerente general</li> <li>6. Realizar y atender las llamadas telefónicas internas y personales, tomar mensajes y transmitirlos al Gerente general</li> <li>7. Atender los visitantes y dirigirlos a la Gerencia</li> <li>8. Coordinar la agenda del Gerente general programando citas, reuniones, eventos y viajes</li> <li>9. Organizar, archivar y relacionar las facturas de caja menor.</li> <li>10. Identificar los problemas menos complejos enviados a la Gerencia General y proponer alternativas de solución al Gerente general</li> <li>11. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos sin nivel universitario en secretariado y/o carreras administrativas o estudios afines
	Experiencia	Más de doce meses y hasta dieciocho meses
	Adiestramiento	Hasta un mes
	Habilidad mental	Sigue instrucciones definidas y exactas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar el trabajo de nadie.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud del daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Director de Gestión Humana y SGC	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> <pre> graph TD     A[Gerente general] --&gt; B[Director de gestión humana y SGC]     B --&gt; C[Recepcionista]     B --&gt; D[Servicios generales]           </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente general	
DEPARTAMENTO:	Gestión Humana	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Administrar el recurso humano de la empresa, desarrollando un programa de bienestar, así como dirigir el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad, velando por el cumplimiento de los requisitos fijados por la norma NTC ISO9001		

IV. FUNCIONES DEL CARGO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar, revisar y actualizar el manual de funciones</li> <li>2. Definir métodos y criterios para la selección del personal</li> <li>3. Realizar la selección y contratación del personal llevando a cabo el procedimiento establecido para dichas acciones</li> <li>4. Inscribir al personal que requiera capacitación</li> <li>5. Realizar la evaluación de desempeño de los cargos a través de un formato establecido</li> <li>6. Organizar los documentos de cada empleado de la empresa referentes a la hoja de vida, ARP, documentos de dotaciones y salud ocupacional</li> <li>7. Actualizar el archivo de las hojas de vida del personal contratado</li> <li>8. Revisar las nóminas, las liquidaciones, las prestaciones y los formularios de seguridad social</li> <li>9. Dirigir el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad</li> <li>10. Realizar seguimiento a los indicadores de gestión</li> <li>11. Diseñar herramientas de apoyo para la contabilidad de los índices de gestión de calidad</li> <li>12. Realizar los descargos del personal</li> <li>13. Cumplir los requerimientos fijados por la norma NTC ISO9001 del 2008</li> <li>14. Generar los informes del Sistema de Gestión de Calidad con destino a la gerencia o entidades de control</li> <li>15. Mantener una comunicación entre el ente certificador y la empresa</li> <li>16. Planificar y controlar las actividades de auditorías internas del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>17. Controlar y distribuir la dotación para el personal</li> <li>18. Realizar y controlar los programas de seguridad industrial</li> <li>19. Revisar los correos enviados al mail de la empresa por concepto de clientes y solicitudes</li> <li>20. Atender y realizar las llamadas internas y externas necesarias para el cumplimiento de sus funciones</li> <li>21. Coordinar autorizaciones para el desembolso de dinero para eventos</li> <li>22. Revisar el plan integral de seguros</li> <li>23. Supervisar el pago a los proveedores a través de SIGO para brindar información oportuna a los mismos</li> <li>24. Revisar los gastos de correrías de los asesores comerciales y cada uno de los soportes</li> <li>25. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>

V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en psicología, administración de empresas, ingeniería industrial o áreas afines y especialización profesional en gestión de calidad
	Experiencia	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses
	Adiestramiento	Más de seis meses y hasta doce meses
	Habilidad mental	Analiza y resuelve problemas complejos
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo de una o varias personas que realizan labores sencillas
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información
	Por errores	Se requiere atención y cuidados permanentes con una magnitud del daño grande
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Recepcionista	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>   <pre> graph TD     A[Director de gestión humana y SGC] --&gt; B[Recepcionista]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Director de gestión humana y SGC	
DEPARTAMENTO:	Gestión Humana	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Atender, recibir y direccionar las llamadas, visitantes y cualquier tipo de correspondencia relacionada con la empresa, así como elaborar documentación virtual y física requerida.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atender las llamadas telefónicas y direccionarlas a cada área</li> <li>2. Recibir y orientar a los visitantes</li> <li>3. Recibir la correspondencia, clasificarla y distribuirla a las diferentes áreas</li> <li>4. Diligenciar el formato de ingreso de correspondencia</li> <li>5. Digitar las cartas solicitadas por concepto de cambios de productos</li> <li>6. Enviar correos informativos internos requeridos por la empresa</li> <li>7. Realizar las demás actividades que se coordinen por el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Bachillerato Comercial
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses
	Adiestramiento	Hasta un mes
	Habilidad mental	Toma pequeñas decisiones
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar el trabajo de nadie.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia.
	Por errores	Se requiere poca atención y cuidado con una magnitud del daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen pequeña concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
NOMBRE DEL CARGO:	Gerente Administrativo y Financiero	
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente general	
DEPARTAMENTO :	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN :		

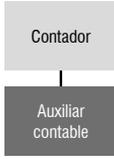


III. MISIÓN DEL CARGO
Crear y programar estrategias en aspectos financieros y administrativos con el fin de lograr un óptimo funcionamiento en la estructura interna de la empresa, a partir de gestiones, supervisiones y control en cada una de las áreas.

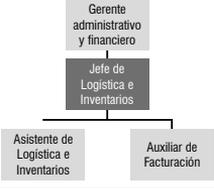
IV. FUNCIONES DEL CARGO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlar el nivel de endeudamiento de la organización</li> <li>2. Aplicar las medidas correctivas para la prevención de errores en cuanto al manejo de efectivo, caja y bancos</li> <li>3. Estudiar y aprobar los créditos financieros</li> <li>4. Propender por minimizar el porcentaje de la cartera de la organización manteniéndolo en los límites fijados por el Gerente general</li> <li>5. Revisar y aprobar la contratación de personal</li> <li>6. Revisar las nóminas y demás liquidaciones y prestaciones de los empleados de la empresa</li> <li>7. Coordinar con el área contable el pago de obligaciones tributarias</li> <li>8. Tramitar las expediciones de pólizas</li> <li>9. Apoyar el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad</li> <li>10. Efectuar negociaciones con entidades financieras.</li> <li>11. Elaborar el presupuesto de la firma</li> <li>12. Apoyar a la gerencia general en la definición de la estructura organizacional</li> <li>13. Buscar información sobre sectores automotrices como FENALCO u otros.</li> <li>14. Revisar referencias comerciales de clientes de asesores comerciales nacionales</li> <li>15. Determinar el nivel de endeudamiento de los clientes y el cupo máximo permitido de pedido teniendo en cuenta fecha de creación de la empresa, información cámara de comercio, referencias comerciales y extractos bancarios</li> <li>16. Analizar aprobación de crédito de clientes nuevos</li> <li>17. Programar pago de importaciones</li> <li>18. Aprobar pagos y desembolsos para compras que realice la empresa.</li> <li>19. Manejar el flujo de caja proyectado.</li> <li>20. Revisar y aprobar pedidos de mercancías.</li> <li>21. Coordinar y asegurar las capacitaciones con las entidades especializadas de acuerdo con las necesidades de la entidad.</li> <li>22. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>

V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en administración, economía, ingeniería industrial con especialización en dirección financiera o temas relacionados
	Experiencia	Mas de veinticuatro meses y hasta treinta y seis meses
	Adiestramiento	Más de seis meses y hasta doce meses
	Habilidad mental	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle y toma decisiones de mucha importancia.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Planea, asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; responde por la actuación y disciplina y tiene autoridad para sancionar las faltas de personas con labores especializadas y de personas que supervisan a otros empleados
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación y obtención de la información
	Por errores	Se requiere atención y cuidados permanentes
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad baja de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con alta probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Contador	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>   <pre> graph TD     A[Gerente administrativo y financiero] --&gt; B[Contador]     B --&gt; C[Auxiliar contable]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente administrativo y financiero	
DEPARTAMENTO :	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN :	Contabilidad	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Elaborar, revisar, analizar y presentar la información contable de la empresa		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el programa contable de la compañía</li> <li>2. Presentar los estados financieros y balances en las fechas establecidas</li> <li>3. Elaborar los reportes contables</li> <li>4. Elaborar y enviar los informes tributarios y contables requeridos por la legislación colombiana vigente y demás entes de control</li> <li>5. Asesorar a los diferentes usuarios, tanto internos como externos sobre la información contable</li> <li>6. Analizar y revisar en forma detallada la información contable</li> <li>7. Comparar información contable para la elaboración de los informes pertinentes</li> <li>8. Diligenciar el formato de liquidación de prestaciones sociales</li> <li>9. Definir el calendario de compromisos tributarios</li> <li>10. Realizar el arqueo de caja</li> <li>11. Actualizar y modificar los datos de los comprobantes en SIIGO</li> <li>12. Revisar e identificar inconsistencias en el cuadro de comparación de inventario realizado por el personal de bodega</li> <li>13. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria con título profesional en Contaduría Pública.
	Experiencia	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses
	Adiestramiento	Más de tres meses y hasta seis meses
	Habilidad mental	Analiza y resuelve problemas complejos
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; además responde por actuación del personal y puede llamarle la atención verbalmente o por escrito a personas que realizan labores especializadas
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia
	Por errores	Se requiere atención y cuidados permanentes con una magnitud de daño grande
	Por información confidencial	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Auxiliar contable	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Contador	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:	Contabilidad	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Realizar labores de registro, control de datos y análisis en el área contable		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualizar el programa contable de la compañía</li> <li>2. Realizar informes contables a partir del análisis de la información contable</li> <li>3. Archivar la información contable</li> <li>4. Efectuar conciliación caja-bancos, proveedores o cuentas por pagar</li> <li>5. Revisar la elaboración de cheques y comprobantes</li> <li>6. Ingresar la información de los documentos soportes de venta, cobros y pagos de nómina al programa contable (SIIGO) revisando su pertinencia</li> <li>7. Apoyar la actualización de los datos correspondientes a los comprobantes en SIIGO realizado por la contadora</li> <li>8. Revisar los gastos de correrías generados por los asesores de ventas</li> <li>9. Revisar los estados de caja</li> <li>10. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos en auxiliar contable o sin nivel universitario en Contaduría Pública o estudios afines
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses
	Adiestramiento	Hasta un mes
	Habilidad mental	Sigue instrucciones definidas y exactas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personas bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Tesorero	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> 
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:	Tesorería	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Programar, consultar, diligenciar y controlar las obligaciones financieras de la empresa.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retroalimentar a la Gerencia General y a la Gerencia Financiera los resultados obtenidos en el recaudo, cartera, gastos de la organización y programación de los pagos</li> <li>2. Realizar los pagos nacionales o internacionales requeridos por la organización.</li> <li>3. Controlar las transferencias y consignaciones de los recursos en las cuentas corrientes</li> <li>4. Establecer los métodos y criterios para realizar los pagos y para el recaudo de cartera</li> <li>5. Coordinar las actividades de recaudo con los mensajeros y los vendedores</li> <li>6. Diseñar y elaborar el cuadro de proveedores y el de caja</li> <li>7. Coordinar los recursos que interactúan con el proceso contable</li> <li>8. Desembolsar el capital para el pago de prestaciones sociales</li> <li>9. Consultar el saldo de los bancos para programar pagos</li> <li>10. Programar pagos y expedir cheques de recibos, seguros, servicios, entre otros</li> <li>11. Recibir, relacionar y consignar los recaudos</li> <li>12. Consignar cheques postfechados</li> <li>13. Recibir los soportes de operaciones de giros y divisas</li> <li>14. Clasificar y archivar cheques teniendo en cuenta la fecha</li> <li>15. Apoyar la evaluación de los créditos para su aprobación o desaprobación</li> <li>16. Cuadrar los recaudos de los almacenes</li> <li>17. Archivar las nóminas</li> <li>18. Relacionar los recaudos de asesores y el dinero con base en la información en cuadro de Excel</li> <li>19. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en Contaduría Pública, administrador de empresas o carreras afines
	Experiencia	Más de doce meses y hasta dieciocho meses
	Adiestramiento	Más de tres meses y hasta seis meses
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; además responde por actuación del personal y puede llamarle la atención verbalmente o por escrito a personas que realizan labores sencillas
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia
	Por errores	Se requiere atención y cuidados permanentes con una magnitud de daño grande
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Jefe de Logística e Inventario	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  <pre> graph TD     A[Gerente administrativo y financiero] --&gt; B[Jefe de Logística e Inventarios]     B --&gt; C[Asistente de Logística e Inventarios]     B --&gt; D[Auxiliar de Facturación]           </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:	Logística e Inventario	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Coordinar, revisar y realizar las órdenes de salida y llegada para los productos que maneja la empresa así como para el inventario.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Supervisar que el inventario de bodega se encuentre actualizado permanentemente tanto de manera física como en el sistema</li> <li>Rectificar diferencias del inventario físico con el registrado en el sistema</li> <li>Diseñar y controlar las medidas necesarias para la adecuada conservación del material almacenado</li> <li>Recibir órdenes de pedido que llegan del servicio al cliente</li> <li>Inspeccionar el estado de los productos listos para ser distribuidos a nivel local y nacional</li> <li>Dar a cada conductor la ruta diaria para la entrega de pedidos</li> <li>Realizar seguimiento a la mercancía por medio magnético</li> <li>Revisar estado de devoluciones de mercancía así como los documentos relacionados con los mismos</li> <li>Recibir productos de importación</li> <li>Informar al gerente Administrativo y Financiero sobre el inventario controlado por el sistema</li> <li>Recibir las cartas y documentos que sean enviados a logística</li> <li>Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Ingeniería industrial o carreras administrativas afines
	Experiencia	Más de doce meses y hasta dieciocho meses
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses
	Habilidad mental	Tomar decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye y comprueba el trabajo de personas que realizan labores sencillas
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a incapacidad parcial con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Asistente de Logística e Inventario	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Jefe de Logística e Inventarios	
DEPARTAMENTO :	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN :	Logística e Inventario	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Elaborar, revisar, y notificar la documentación referente a (devoluciones y revisiones) para poder así contrastar el inventario real con el inventario esperado.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Receptar y coordinar los pedidos que llegan</li> <li>2. Realizar un inventario semanal del producto almacenado en bodega</li> <li>3. Controlar las existencias a través del sistema en forma eficiente mediante el control del inventario antes y después de llegar</li> <li>4. Revisar e ingresar al sistema facturas de despacho de mercancía y de transportadores</li> <li>5. Elaborar y organizar documentos de devoluciones y remisiones</li> <li>6. Revisar fletes de importación</li> <li>7. Entregar la factura ingresada con un consecutivo</li> <li>8. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> <li>9. Atender necesidades de los asesores (preguntas, pedidos, documentos)</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos sin nivel universitario en técnico en documentación y registro de operaciones contables o estudios afines
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses
	Habilidad mental	Sigue instrucciones definidas y exactas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar a ningún cargo
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Auxiliar de Facturación	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Jefe de Logística	
DEPARTAMENTO :	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN :	Logística	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Actualizar, elaborar y anular los procesos relacionados a la facturación cuando se genera una orden de pedido.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generar facturas e ingresar pedidos al sistema</li> <li>2. Ingresar al sistema las órdenes de compra y devoluciones</li> <li>3. Elaborar notas crédito por devoluciones</li> <li>4. Revisar el consecutivo de devoluciones y ventas</li> <li>5. Documentar procesos del área</li> <li>6. Realizar documentos de obsequios garantías, consumos internos para los clientes y asesores</li> <li>7. Elaborar y controlar las facturas enviadas</li> <li>8. Revisar cuadro mensual y contrastar las facturas existentes con las pendientes</li> <li>9. Referenciar el producto importado con un sticker</li> <li>10. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato</li> <li>11. Revisar mails y correos internos</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos sin nivel universitario en Tecnología en Sistemas, o administración, o estudios afines
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses
	Habilidad mental	Sigue instrucciones definidas y exactas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personal bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Jefe de Despachos	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> <pre> graph TD     A[Gerente administrativo y financiero] --&gt; B[Jefe de despachos]     B --&gt; C[Auxiliador de bodega]     B --&gt; D[Conductor]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:	Despachos	
III. MISIÓN DEL CARGO		
Coordinar, supervisar y verificar la entrega de producto a cada uno de sus clientes de manera rápida y oportuna brindando así un excelente servicio.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
1. Dirigir, coordinar y despachar transportes de pedidos locales y nacionales 2. Verificar la referencia y la cantidad de los productos a entregar 3. Revisar la existencia de unidades suficientes de inventario para realizar los despachos en el sistema SIIGO y en físico 4. Dar instrucciones de carga de camión a través de la solicitud de pedido 5. Organizar la distribución de la bodega (productos, herramientas, carros transportadores) 6. Realizar informe de despachos diarios 7. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria Ingeniería Industrial y/o carreras afines
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses
	Adiestramiento	Hasta un mes
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye y comprueba el trabajo de personas que realizan labores sencillas
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información, la información que maneja es de alguna importancia
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud de daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a incapacidad parcial con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con media probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Jefe de Importaciones	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Coordinar, rastrear, planificar y reportar las compras realizadas en el exterior de los productos que maneja la empresa de acuerdo al mercado y a las necesidades del área comercial.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer un seguimiento de los pedidos teniendo en cuenta los países de procedencia y las fechas establecidas.</li> <li>2. Revisar y confirmar órdenes de pedido.</li> <li>3. Cotizar el transporte de las mercancías a importar.</li> <li>4. Solicitar aprobación del gerente general para realizar pedidos y requerir el desembolso al área contable correspondientes a la cantidad de producto a solicitar.</li> <li>5. Realizar pre liquidación de los pedidos.</li> <li>6. Coordinar los términos de transporte de los productos a importar.</li> <li>7. Reportar al gerente las diferentes liquidaciones que se realicen para acordar precios finales.</li> <li>8. Nacionalizar carga.</li> <li>9. Liquidar y pagar impuestos de nacionalización.</li> <li>10. Informar al área contable la documentación que soporta cada importación.</li> <li>11. Alimentar en SIIGO las importaciones que llegan en cantidades y en precios.</li> <li>12. Manejar las carpetas y archivos donde se tiene la información de las importaciones que tiene la empresa.</li> <li>13. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en comercio exterior, relaciones internacionales o carreras afines.
	Experiencia	Más de doce meses y hasta dieciocho meses.
	Adiestramiento	Más de seis meses y hasta doce meses.
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personal bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información.
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud de daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Director de Tecnología y Sistemas	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>   <pre> graph TD     A[Gerente administrativo y financiero] --&gt; B[Director de tecnología y sistemas]     B --&gt; C[Auxiliar de tecnología y sistemas]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Garantizar que el software implementado en la empresa funcione de forma correcta, eficiente, y segura en cada una de las áreas haciendo controles constantemente y velando porque la información suministrada tenga un alto grado de confidencialidad.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Administrar y velar por el buen funcionamiento del sistema de información SIGO en la empresa.</li> <li>Servir de apoyo a cada una de las áreas ante cualquier inconveniente presentado en el sistema de información SIGO.</li> <li>Proporcionar a todo el personal la capacitación necesaria en herramientas de tecnología.</li> <li>Proponer y cotizar la adquisición de recursos tecnológicos necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas en la empresa.</li> <li>Planear con proveedores de tecnología la implementación de soluciones técnicas, de seguridad, infraestructura tecnológica y base de datos.</li> <li>Implementar sistemas de seguridad para evitar la invasión de cualquier virus informático dentro de los sistemas de la firma.</li> <li>Crear restricciones de bloqueo en el sistema a cualquier página Web que no corresponda a temas de interés de la empresa.</li> <li>Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en Ingeniería de Sistemas y/o carreras afines.
	Experiencia	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses.
	Adiestramiento	Más de seis meses y hasta doce meses
	Habilidad mental	Analiza y resuelve problemas complejos.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; además responde por actuación del personal y puede llamarles la atención verbalmente o por escrito a personas que realizan labores especializadas.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados permanentes con una magnitud de daño grande.
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños graves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>   <pre> graph TD     A[Director de tecnología y sistemas] --&gt; B[Auxiliar de tecnología y sistemas]           </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Director de Tecnología y Sistemas	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Controlar y dar soporte al desarrollo y funcionamiento del programa implementado en la empresa (SIGO) como también a los equipos que se encuentran en cada una de las áreas de desarrollo de la compañía.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurar el buen funcionamiento de los equipos computacionales de la empresa.</li> <li>2. Administrar los usuarios en la red local.</li> <li>3. Revisar conexión con servidor de los equipos de la empresa.</li> <li>4. Controlar permisos a usuarios internos de SIGO.</li> <li>5. Asegurar el buen funcionamiento de la redes LAN y WAN de la empresa.</li> <li>6. Realizar el mantenimiento al servidor y los computadores de la empresa.</li> <li>7. Verificar y actualizar licencias de computadores.</li> <li>8. Crear cuentas de usuarios internos o temporales de la empresa.</li> <li>9. Controlar la seguridad de la red interna (LAN) de la firma.</li> <li>10. Coordinar mantenimiento de equipos con proveedores.</li> <li>11. Asegurar buenas condiciones de las instalaciones donde está ubicado el servidor.</li> <li>12. Guardar información de usuarios internos en backup.</li> <li>13. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Formación	Estudios específicos en Tecnología Informática, o Sistemas, o sin nivel universitario en Ingeniería de Sistemas o estudios afines.
	Experiencia	Más de tres meses y hasta seis meses.
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia para resolver pequeños problemas
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar las labores de ningún cargo
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud de daño mediano
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan alta atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Jefe de Compras	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente Administrativa y Financiera	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Coordinar, rastrear y reportar las compras realizadas en el país de los productos que maneja la empresa de acuerdo al mercado y a las necesidades del área comercial.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener el registro de selección, evaluación y reevaluación de los proveedores.</li> <li>2. Cotizar y elaborar las órdenes de compra para suministros de insumos de papelería y cafetería.</li> <li>3. Elaborar la documentación correspondiente para compras nacionales.</li> <li>4. Realizar seguimiento a la entrega de los productos comprados en cuanto a descripciones y referencias.</li> <li>5. Verificar el stock de inventario y determinar los productos que se encuentran en existencia y los que se van a solicitar.</li> <li>6. Fijar precios de algunas referencias teniendo en cuenta la mercancía nacional.</li> <li>7. Enviar por correo listado general de precios a todos los asesores.</li> <li>8. Establecer descuentos para clientes especiales según autorización del gerente general.</li> <li>9. Apertura de productos en SIIGO.</li> <li>10. Revisar notas crédito para actuar, cruzar y ver el saldo a favor.</li> <li>11. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en relaciones o comercio exterior o mercadeo o administración de empresas o carreras afines.
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses.
	Adiestramiento	Más de tres meses y hasta seis meses.
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia para resolver pequeños problemas.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar el trabajo de ningún cargo.
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Auxiliar de Cartera	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente administrativo y Financiero	
DEPARTAMENTO:	Administrativo y Financiero	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Consultar, programar, revisar y clasificar los pagos que realiza la empresa.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recibir e ingresar en el sistema contable los cobros efectuados.</li> <li>2. Verificar las referencias de los clientes.</li> <li>3. Elaborar notas crédito.</li> <li>4. Imprimir el listado de cartera y contrastar con la facturación vencida para realizar las llamadas de cobro necesarias.</li> <li>5. Archivar todos los documentos de la división.</li> <li>6. Ingresar recibos de caja y pagos a SIIGO.</li> <li>7. Elaborar los recibos de caja para verificar dineros recibidos por concepto de pagos.</li> <li>8. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		

V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos o sin nivel universitario en carreras administrativas o afines.
	Experiencia	Más de un tres y hasta seis meses.
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses.
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia para resolver pequeños problemas.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personal bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información; la información que maneja es de alguna importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño grande.
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Gerente comercial	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> <pre> graph TD     A[Gerente administrativo y financiero] --&gt; B[Gerente comercial]     B --&gt; C[Prospectado y auditor]     B --&gt; D[Coordinador de servicio al cliente]     B --&gt; E[Vendedor de mostrador]     B --&gt; F[Coordinador de mercadeo]     B --&gt; G[Coordinador tecnico]     B --&gt; H[Asesor comercial]     B --&gt; I[Tecnico]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente general	
DEPARTAMENTO:	Comercial	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
<p>Promover planes de ejecución y acción comercial para las distintas referencias de productos al igual que el logro de un buen servicio en asesoramiento técnico y comercial a cada uno de los clientes en las zonas de manejo a nivel local y nacional.</p>		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar visitas y acompañamiento a los asesores a nivel nacional y también a los clientes.</li> <li>2. Atender proveedores (correos, llamarlos, visitas, negociación).</li> <li>3. Revisar informes diarios de las personas a cargo (cada 8 días).</li> <li>4. Definir estrategias globales en cuanto a geografía y productos por segmentos y transporte industrial.</li> <li>5. Desarrollar documentos comerciales de control.</li> <li>6. Realizar seguimiento comercial de venta y cartera a los vendedores.</li> <li>7. Apoyar y orientar las estrategias de mercado en cuanto a promociones y publicidad.</li> <li>8. Brindar apoyo en cuentas especiales.</li> <li>9. Desarrollar la unidad de servicio al cliente en: producto, muestras de laboratorio y asistencia técnica.</li> <li>10. Realizar manual técnico a vendedores.</li> <li>11. Apoyar a vendedores en campo.</li> <li>12. Definir productos por segmento.</li> <li>13. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en administración de empresas, mercadeo y publicidad o ingeniería industrial o carreras afines con especialización en gerencia de mercadeo, marketing y ventas o especialidades afines.
	Experiencia	Más de veinticuatro meses y hasta treinta y seis meses.
	Adiestramiento	Más de tres meses y hasta seis meses.
	Habilidad mental	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle, y toma decisiones de mucha importancia.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	Asigna, instruye, coordina y comprueba el trabajo; además responde por la actuación del personal y puede llamarle la atención verbalmente o por escrito a personas que realizan labores sencillas y a personas que realizan labores especializadas.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información.
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud de daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con media probabilidad de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Prospector y auditor	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente comercial	
DEPARTAMENTO:	Comercial	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Revisar y filtrar la base de datos de los clientes y asesores; así como buscar e identificar clientes potenciales.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar y reasignar los clientes que actualmente tienen relación directa con la empresa</li> <li>2. Comparar la información existente en las diferentes bases de datos.</li> <li>3. Depurar el listado de clientes existentes y clasificarlos en activos e inactivos dependiendo de la ciudad de procedencia.</li> <li>4. Realizar el manual de procedimientos para la creación de clientes.</li> <li>5. Codificar adecuadamente cada cliente y asignarle un único asesor comercial.</li> <li>6. Visitar a los clientes inactivos y consultar el motivo de inactividad en la compra a la empresa</li> <li>7. Identificar clientes potenciales de diferentes productos.</li> <li>8. Realizar la encuesta de servicio al cliente.</li> <li>9. Crear los asesores en la base de datos.</li> <li>10. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		

V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en mercadeo y ventas o profesional en comercio externo o marketing o carreras afines.
	Experiencia	Más de tres meses y hasta seis meses.
	Adiestramiento	Más de tres meses y hasta seis meses.
	Habilidad mental	Toma pequeñas decisiones.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personal bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Coordinador de Servicio al Cliente	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente comercial	
DEPARTAMENTO:	Comercial	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Actualizar el sistema de información y proporcionar información verídica a los clientes y asesores atendiendo dudas o reclamos.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar ventas por correo electrónico, vía telefónica y por ventanilla.</li> <li>2. Recibir y responder correos al gerente general, asesores y clientes.</li> <li>3. Elaborar cotizaciones y fichas técnicas para enviárselas a los clientes.</li> <li>4. Atender quejas y reclamos.</li> <li>5. Diligenciar órdenes de pedido y enviarlas a bodega.</li> <li>6. Ingresar al sistema las órdenes de pedido.</li> <li>7. Imprimir documentos DIAN de asesores externos y archivarlos.</li> <li>8. Relacionar el pedido de la mercancía vendida</li> <li>9. Revisar y actualizar datos de los clientes.</li> <li>10. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Estudios específicos sin nivel universitario en tele mercadeo, tecnología industrial o administración de empresas o carreras afines.
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses.
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses.
	Habilidad mental	Toma decisiones de alguna importancia, para resolver pequeños problemas.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar las labores de ningún cargo.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información.
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud de daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños graves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO:	Coordinador de Mercadeo	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente comercial	
DEPARTAMENTO:	Comercial	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Coordinar, controlar y dirigir los diferentes eventos o actividades de participación que la empresa selecciona para la promoción de cada uno de sus productos.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar el presupuesto de participación en los eventos.</li> <li>2. Controlar y coordinar las actividades de los eventos, los materiales utilizados y el personal necesario realizando un seguimiento permanente.</li> <li>3. Retroalimentar al gerente comercial y gerente general de los resultados obtenidos en la participación de eventos.</li> <li>4. Controlar los elementos que se prestan a los eventos y verificar su estado una vez sean devueltos.</li> <li>5. Realizar y coordinar actividades de diseño de material publicitario.</li> <li>6. Apoyar cuando se requiera a los asesores comerciales en temas de mercadeo.</li> <li>7. Controlar inventarios de material publicitario y repartirlo a nivel nacional para vendedores y clientes.</li> <li>8. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Carrera universitaria en Diseño Gráfico, o mercadeo y publicidad, o administración de empresas, o carreras administrativas afines.
	Experiencia	Más de seis meses y hasta doce meses.
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses.
	Habilidad mental	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle, y toma decisiones de mucha importancia.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No debe supervisar las labores de ningún cargo.
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas y actividades de la entidad para la presentación u obtención de la información.
	Por errores	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con una magnitud de daño mediano.
	Por información confidencial	La información confidencial es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen alta concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media de ocurrencia y a lesiones de poca importancia con baja probabilidad de ocurrencia.

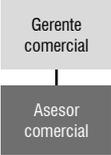
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
NOMBRE DEL CARGO	Asesor comercial	<b>II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>   <pre> graph TD     A[Gerente comercial] --&gt; B[Asesor comercial]                     </pre>
CÓDIGO:		
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	Gerente comercial	
DEPARTAMENTO:	Comercial	
DIVISIÓN:		
III. MISIÓN DEL CARGO		
Establecer cronogramas de asistencia en cada uno de los sectores y para cada uno de los clientes en los cuales la empresa tiene incidencia continua para el mercado local y nacional.		
IV. FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar clientes y/o sectores potenciales de venta.</li> <li>2. Realizar el informe de gestión diario.</li> <li>3. Elaborar catálogos de cada producto.</li> <li>4. Ofrecer el portafolio de productos y asesorar a los clientes en la realización de compras pertinentes.</li> <li>5. Realizar las cotizaciones solicitadas por los clientes.</li> <li>6. Elaborar y autorizar las respectivas ordenes de pedido.</li> <li>7. Realizar la entrega de pedidos diarios o confirmar entrega de pedido a los clientes.</li> <li>8. Realizar cobros nacionales y locales.</li> <li>9. Entregar dineros de recaudados a tesorería.</li> <li>10. Agilizar notas crédito de devoluciones.</li> <li>11. Diligenciar el formato de gastos de correrías correspondientes a los viajes nacionales realizados por concepto de ventas y relacionarlos con los gastos reales.</li> <li>12. Realizar visitas a clientes nacionales y locales.</li> <li>13. Apoyar el posicionamiento de las marcas de la empresa.</li> <li>14. Atender dudas, quejas y reclamos de los clientes.</li> <li>15. Asistir a las reuniones programadas por la gerencia comercial.</li> <li>16. Realizar las demás actividades que se coordinen con el jefe inmediato.</li> </ol>		
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO		
<b>COMPETENCIAS</b>		<b>REQUISITOS ESPECÍFICOS</b>
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	Bachillerato comercial.
	Experiencia	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses.
	Adiestramiento	Más de un mes y hasta tres meses.
	Habilidad mental	Sigue instrucciones definidas y exactas.
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	No tiene personal bajo su supervisión
	Por contactos	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia.
	Por errores	Se requiere atención y cuidados normales con una magnitud de daño grande.
	Por información confidencial	No tiene acceso a información confidencial por razón de su trabajo.
<b>Esfuerzo</b>	Mental	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental.
	Visual	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual.
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	Se está expuesto a incapacidad parcial con media probabilidad de ocurrencia y lesiones de poca importancia con media probabilidad de ocurrencia.

Figura 7.4. Descripción de cargos

## Selección, definición y ponderación de factores

En la sección precedente se explicó detalladamente cada uno de los componentes de la descripción de cargos, a saber:

- Identificación del cargo.
- Estructura orgánica del cargo.
- Naturaleza o misión del cargo.
- Funciones principales, secundarias y ocasionales.
- Especificaciones o requisitos del cargo.

Las especificaciones del cargo constituyen los factores o requisitos indispensables para el desarrollo adecuado de las funciones del mismo, de acuerdo con su naturaleza.

A continuación, se describe el procedimiento para seleccionar, definir y ponderar los factores que hacen presencia en el área administrativa analizada.

### Selección de factores

La selección de factores o requisitos para ejecutar en forma eficiente un cargo depende básicamente del tipo de cargos escogidos para el análisis y del área o nivel jerárquicos. Como se explicó, aunque los factores pueden ser los mismos para diferentes áreas, la presencia o peso porcentual de cada uno de ellos llega muchas veces a ser diferente. Por esta razón, los analistas deberán preparar una lista de factores a fin de incluirlos en el formulario del análisis ocupacional para que, una vez diligenciado en su totalidad, ellos puedan determinar cuáles factores se encontraron presentes y seleccionar aquellos que tengan un peso que amerite ponderarse. Es necesario aclarar que los factores seleccionados deberán estar presentes en toda el área de análisis y, por tanto, en todos los cargos de esta.

La selección de los factores, así como su descomposición en subfactores de acuerdo con el orden de importancia, es la parte fundamental de método de asignación de puntos, por lo tanto los analistas deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los factores seleccionados han de ser comunes a todos los cargos del área que se esté analizando.
- Los miembros del comité de analistas deben aceptar cada factor como importante y que pueda ser medible por todos.

Un factor importante es aquel que contribuye al éxito y logros de un cargo y por el cual la administración se muestra deseosa de remunerar equitativamente; además, el factor se debe poder medir y cuantificar para determinar en qué medida contribuye al éxito del cargo.

A manera de ejemplo, se podría pensar que si el factor educación pesa 30 %, es en este porcentaje que el factor contribuye a los logros u objetivos de un cargo en el área objeto del análisis.

Además, es necesario tener en cuenta que los factores que han de ser utilizados son los estrictamente necesarios para el análisis. Nunca se deben utilizar factores adicionales a aquellos que aparecen en el análisis ocupacional.

## Definición de factores

Una vez seleccionados los factores que se van a utilizar, es necesario que el comité de analistas llegue a un acuerdo en el diseño de una definición común para cada factor con el fin de que el criterio sea uniforme, coherente y lógico, a los efectos de la posterior ponderación. Resulta apenas lógico que si cada uno de los analistas pretende ponderar un factor, para llegar a promediar los diferentes pesos, cada criterio deberá basarse en la misma definición o ponderación que se tenga del factor.

Si durante el análisis y evaluación de los cargos los analistas han seleccionado la educación como uno de los factores que hacen presencia en un área específica, de común acuerdo deberán llegar a una misma definición que armonice el criterio sobre el cual se va a determinar el peso porcentual del factor. Por ejemplo, el de educación lo podemos definir así:

Factor que mide el grado de educación formal y de conocimientos requeridos para que una persona desarrolle eficientemente las funciones de un cargo.

Los factores se deberán definir y describir en lenguaje sencillo, evitando equívocos, de tal manera que todos los interesados los puedan entender fácilmente. Si la definición es clara, sin ambigüedades, la posterior división de los factores en grados será mucho más fácil de lograr.

## Ponderación de factores

Seleccionados y definidos los factores se procede a la ponderación, o sea la determinación del peso que dentro de un ciento por ciento tiene cada uno de los factores (Tabla 7.6). Por ejemplo:

**Tabla 7.6** Ponderación de factores

<b>Factor</b>	<b>Porcentaje %</b>
Conocimientos y habilidades	53
Responsabilidad	30
Esfuerzo	13
Condiciones de trabajo	4
<b>Total</b>	<b>100</b>

Debido a que todavía no existe una fórmula exacta y estándar que permita asignar un porcentaje preciso, con las siguientes guías los analistas pueden llegar a un porcentaje con alto grado de precisión.

El grupo de analistas, individualmente, establece en orden de importancia una lista de los factores seleccionados para luego, de común acuerdo, hacer una lista definitiva.

Establecida la jerarquización anterior, cada analista por separado procede a asignar un porcentaje a cada uno de los factores antes ordenados para que luego, en conjunto y de común acuerdo, se determine un porcentaje único, resultante de las sumatorias de los porcentajes individuales, no sin antes analizar que haya cierta lógica en lo expresado por cada analista. Si en cualquier factor se presentan diferencias mayores el grupo deberá llegar a un acuerdo para que las discrepancias desaparezcan y alcanzar un promedio aritmético lógico, coherente y único.

A manera de ejemplo, si el comité estuviera conformado por cuatro analistas, se podría mostrar una ponderación como la de la Tabla 7.7.

**Tabla 7.7** Ponderación promedio entre analistas

<b>Factores</b>	<b>Subfactores</b>	<b>Analista</b>				<b>% Promedio ajustado</b>
		1	2	3	4	
Conocimiento y habilidades 53%	Educación	20	20	15	23	20
	Experiencia	20	15	18	15	17
	Adiestramiento	5	6	6	7	6
	Habilidad mental	10	12	9	9	10
Responsabilidad 30%	Por supervisión	5	11	4	6	7
	Por contacto	5	4	5	9	5
	Por errores	8	10	12	5	8
	Por datos confidenciales	10	7	13	9	10
Esfuerzo 13%	Mental	6	7	8	9	8
	Visual	6	4	6	4	5
Condiciones de trabajo 4%	Riesgos	5	4	4	4	4
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Si en la selección y ponderación de los factores se encuentra que para un análisis más preciso es necesario dividir en subfactores, se procede en la forma explicada. Esta clasificación variará en cada empresa y área analizada. A manera de ejemplo, se puede considerar la agrupación dispuesta en la Tabla 7.8.

**Tabla 7.8** Ponderación de factores y subfactores (ejemplo)

<b>Factores</b>	<b>Subfactores</b>	<b>Porcentaje</b>
Habilidad 50%	Educación	12
	Experiencia	10
	Complejidad	8
	Iniciativa e ingenio	4
	Tiempo de entrenamiento	5
	Destreza manual	5
	Destreza mental	3
	Creatividad	3
Esfuerzo 15%	Físico	8
	Mental	4
	Visual	3
Responsabilidad 20%	General	3
	Supervisión a otros	2
	Equipos	3
	Procesos	2
	Materias primas	2
	Producto terminado	3
	Seguridad de otros dinero o valores	0
	Por información confidencial	3
	Por contactos	2
	Condiciones de trabajo 15%	Condiciones ambientales
Riesgos por accidentes		4
Riesgos por enfermedades		3

## Determinación y descripción de grados

En razón a que cada uno de los cargos objeto de valoración y análisis difiere de los demás en cuanto al grado de educación, experiencia y responsabilidad y condiciones de trabajo, es decir que cada factor y subfactor se hace presente en diferente grado de intensidad, es necesario dividir cada factor en grados para que, una vez definido cada grado, se pueda ubicar cada cargo dentro de cada grado. En cuanto al número de grados en cada factor, no hay una fórmula exacta. Se considera que un mínimo de tres grados y un máximo de siete es el adecuado para que todos los cargos se ubiquen dentro de algunos de los grados.

La ponderación de grados para el caso práctico se muestra en la Tabla 7.9:

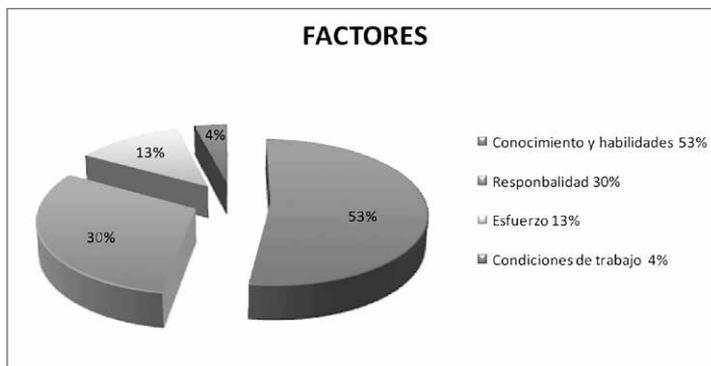
**Tabla 7.9** Ponderación de factores y subfactores para el caso práctico

Factores	Subfactores	% Promedio ajustado
<b>Conocimiento y habilidades 53%</b>	Educación	20
	Experiencia	17
	Adiestramiento	6
	Habilidad mental	10
<b>Responsabilidad 30%</b>	Por supervisión	7
	Por contactos	5
	Por errores	8
	Por datos confidenciales	10
<b>Esfuerzo 13%</b>	Mental	8
	Visual	5
<b>Condiciones de trabajo 4%</b>	Riesgos	4
<b>Total</b>		<b>100</b>

Ahora se presenta la participación porcentual (ponderación) de cada uno de los factores, así como la ponderación de los subfactores. Los analistas han determinado los porcentajes, tanto para factores como para subfactores, siguiendo el procedimiento explicado.

En posteriores figuras se muestra para cada uno de los factores su participación porcentual.

En seguida se encuentra el Manual de valoración, con la definición de cada uno de los factores, así como la descripción de los grados en que se ha dividido cada subfactor (figuras 7.5 a 7.10).



**Figura 7.5.** Manual de valoración. Factores (100 %)

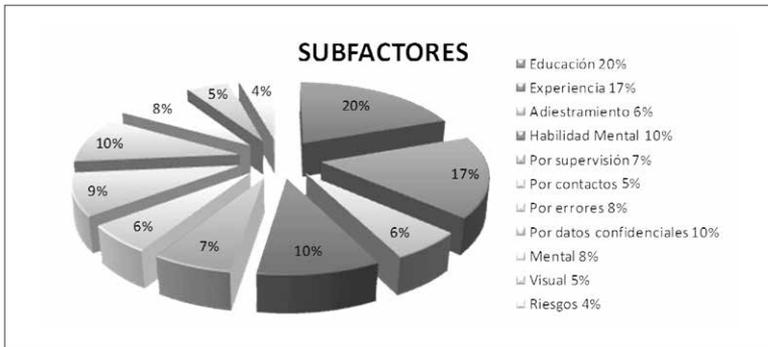


Figura 7.6. Manual de valoración. Subfactores (100 %)

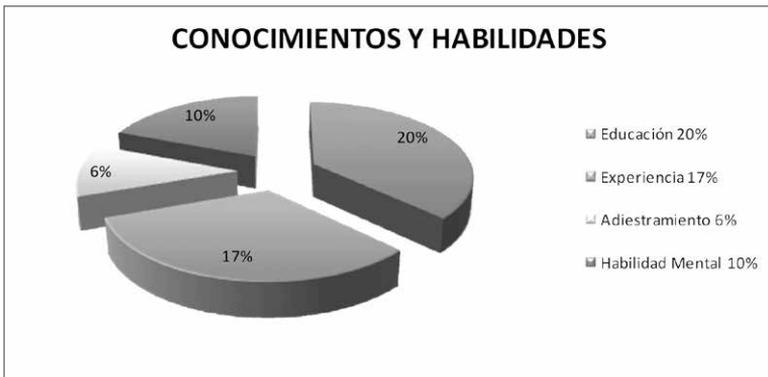


Figura 7.7. Manual de valoración. Factor conocimiento y habilidades (53 %)

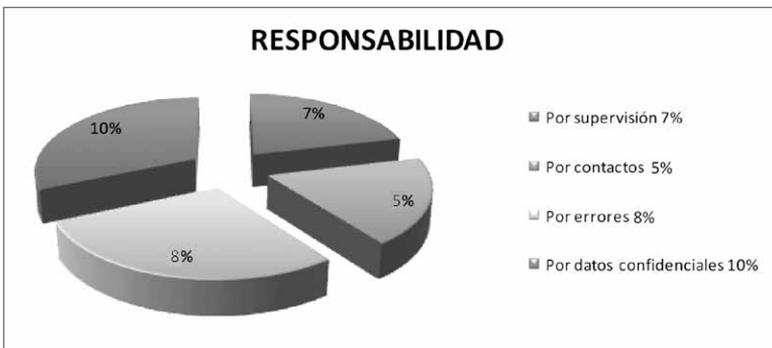


Figura 7.8. Manual de valoración. Factor responsabilidad (30 %)

Nota: Por contactos: 5 % - Por errores: 10 %.

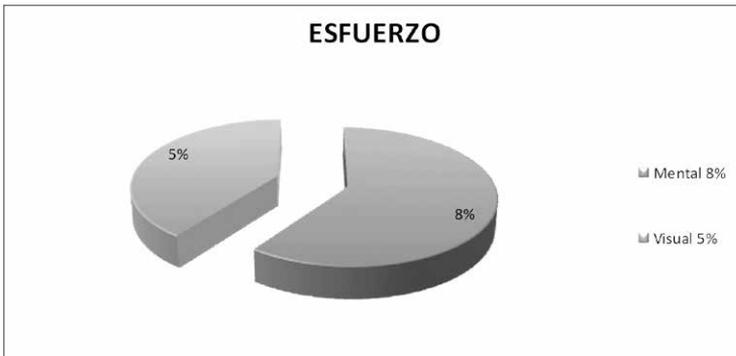


Figura 7.9. Manual de valoración. Factor esfuerzo (13 %)



Figura 7.10. Manual de valoración. Factor condiciones de trabajo (4 %)

Luego, se presenta la definición de cada uno de los factores seleccionados en el área administrativa de la empresa y ponderados en las páginas anteriores, así como la descripción de los diferentes grados para cada factor (Tabla 7.10).

Tabla 7.10. Manual de valoración de definición de factores y grados

Educación 20 %

Este factor mide el nivel de conocimientos básicos y específicos necesarios para el desempeño de un cargo determinado en el área analizada	
Grados	Descripción
1	Terminación de bachillerato comercial
2	Terminación de estudios específicos sin nivel universitario
3	Terminación de carrera universitaria
4	Terminación de carrera universitaria con especialización

## Experiencia 17 %

Este factor considera el tiempo mínimo de desempeño en trabajos equivalentes en el área administrativa, para que una persona con los conocimientos específicos desempeñe un cargo eficientemente	
Grados	Descripción
1	Más de tres meses y hasta seis meses
2	Más de seis meses y hasta doce meses
3	Más de doce meses y hasta dieciocho meses
4	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses
5	Más de veinticuatro meses y hasta treinta y seis meses

## Adiestramiento 6 %

Este factor mide la cantidad de tiempo necesario para adquirir la preparación práctica y la inducción suficiente para ejecutar un trabajo en forma eficiente	
Grados	Descripción
1	Hasta un mes
2	Más de un mes y hasta tres meses
3	Más de tres meses y hasta seis meses
4	Más de seis meses y hasta doce meses

## Riesgos 4 %

Este factor describe los riesgos a los cuales está expuesto el trabajador en el desempeño de su cargo, como enfermedades profesionales e incapacidad parcial	
Grados	Descripción
1	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media y a lesiones de poca importancia con probabilidad baja
2	Se está expuesto a incapacidad parcial con probabilidad media y lesiones de poca importancia con probabilidad media

## Habilidad mental 10 %

Este factor considera la utilización de procesos mentales requeridos en el desempeño del trabajo, tales como el juicio, iniciativa, capacidad analítica, etc.	
Grados	Descripción
1	Sigue instrucciones definidas y exactas
2	Toma pequeñas decisiones
3	Toma decisiones de alguna importancia para resolver pequeños problemas
4	Analiza y resuelve problemas complejos
5	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle, y toma decisiones de mucha importancia

## Responsabilidad por supervisión 7 %

Este factor distingue la responsabilidad para organizar, coordinar, dirigir y controlar el trabajo de otras personas. Para efecto de la valoración debe considerarse el número de personas supervisadas y el grado de complejidad de la supervisión	
Grados	Descripción
1	No supervisa el trabajo de nadie
2	Supervisa técnicamente (asigna, instruye y comprueba el trabajo de una o varias personas)
3	Supervisa técnica y administrativamente (asigna, instruye, comprueba y coordina el trabajo de una o varias personas)
4	Supervisa completamente (asigna, instruye, comprueba, coordina y plantea el trabajo de una o varias personas)

## Responsabilidad por datos confidenciales 10 %

Este factor determina el grado de importancia de la información que se maneja y los perjuicios que su revelación puede ocasionar a la entidad	
Grados	Descripción
1	La información que maneja no es confidencial
2	La información es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves
3	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves
4	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves

## Esfuerzo mental 8 %

Este factor determina la intensidad del esfuerzo mental que se realiza en la ejecución del trabajo y el intervalo de tiempo durante el cuallo ejerce, como consecuencia de la aplicación de la inteligencia, el criterio y los conocimientos en la realización de calculos matemáticos, resolución de problemas, investigaciones, análisis de informes o datos, etc.	
Grados	Descripción
1	Las labores del cargo exigen pequeña concentración mental
2	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental
3	Las labores del cargo exigen alta concentración mental

## Responsabilidad por contactos 5 %

Este factor determina el grado de atención que se requiere a la hora de relacionarse con el público, con el personal de la organización y con entidades externas	
Grados	Descripción
1	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras dependencias para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia
2	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia
3	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas de la entidad para la presentación u obtención

### Responsabilidad por errores 8 %

Este factor determina el grado de atención y cuidado que debe tener el cargo, con el fin de evitar errores, además considerar la magnitud del daño que pueda ocasionar si el error es cometido, en cuanto a pérdidas o deterioro de materias primas, pérdidas de tiempo, trastornos de trabajo, etc

Grados	Descripción
1	Se requiere poca atención y cuidado con magnitud del daño mediano
2	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño mediano
3	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño grande
4	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con magnitud del daño mediano
5	Se requiere atención y cuidados permanentes, un error genera un daño de gran magnitud

### Esfuerzo visual 5 %

Este factor mide la intensidad del esfuerzo visual que se realiza en la ejecución del trabajo y el intervalo de tiempo durante el cual lo ejerce, como consecuencia de emplear la vista o aplicar la agudeza visual hasta el punto de generar cansancio.

Grados	Descripción
1	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual.
2	Las labores del cargo demandan mediana atención visual.
3	Las labores del cargo demandan alta atención visual.

## Ponderación de grados

Una vez definidos los diferentes grados para cada factor, se procede a determinar el valor en puntos que le corresponde a cada grado.

Para esta ponderación existen diferentes técnicas, que se explican en seguida:

### Progresión aritmética

En este método se calcula una constante de progresión para asignar los puntos a los grados. Existen variantes para calcular dicha constante de progresión.

#### *Técnica I (Aritmética I)*

Hacer coincidir en puntos el porcentaje del factor para el primer grado y seguir progresando aritméticamente para cada uno de los siguientes grados.

Por ejemplo, si el factor educación pesa un 20 % y está dividido en cuatro grados, el valor en puntos que le corresponde al primer grado es de 20 puntos (Tabla 7.8).

- Para el grado 1, los puntos son: 20 (peso del factor)
- Para el grado 2, los puntos son:  $20 + 20 = 40$

- Para el grado 3, los puntos son:  $40 + 20 = 60$
- Para el grado 4, los puntos son:  $60 + 20 = 80$

**Tabla 7.11** Puntos aritmética I

Grado	Puntos
1	20
2	40
3	60
4	80

En este caso práctico se muestra cómo se ha utilizado ese procedimiento, aclarando que en todo caso deberá ser consistente, y si se empieza con una progresión, se deberá mantener dicha progresión a lo largo del análisis.

### **Técnica II (Aritmética II)**

Por medio de este método (Tabla 7.12) se obtiene un factor de progresión ( $r$ ), que se calcula de la siguiente manera:

$$r = \frac{P \text{ máx.} - P \text{ mín.}}{N - 1}$$

- $r$  = factor de progresión  
 $P_{\text{máx}}$  = puntuación del grado máximo del factor  
 $P_{\text{mín}}$  = puntuación del grado mínimo del factor  
 $N$  = número de grados del factor

Para poder obtener el  $P_{\text{máx.}}$  y el  $P_{\text{mín.}}$  se debe tomar un número arbitrario de puntos para todo el plan (500, 600, 1.000, etcétera).

$$P_{\text{máx.}} = PP * \%f$$

- $P_{\text{máx}}$  = puntuación del grado máximo del factor  
 $PP$  = puntos para el plan  
 $\%f$  = porcentaje del factor

El  $P_{\text{mín.}}$  se obtiene tomando un número arbitrario (divisor elegido) para todos los factores, el cual lógicamente deberá ser menor que el *número de puntos asignados al plan*.

$$P \text{ mín.} = \frac{P \text{ máx.}}{DE}$$

$P_{m\acute{a}x}$  = puntuación del grado máximo del factor  
 $P_{m\grave{m}n}$  = puntuación del grado mínimo del factor  
 $DE$  = divisor elegido

Los puntos para los grados intermedios se obtienen sumando el factor de progresión ( $r$ ) al  $P_{m\grave{m}n}$ .

Siguiendo con el ejemplo del factor educación:

Puntos asignados al plan: 1.000  
 Peso del factor: 20 %  
 Número de grados: 4  
 Divisor elegido para todos los factores: 10

$$P_{m\acute{a}x}. = 1.000 * 20 \% = 200 \text{ puntos}$$

$$P_{m\grave{m}n} = \frac{200}{10} = 20 \text{ puntos}$$

$$r = \frac{200 - 20}{4 - 1} = \frac{180}{3} = 60$$

Para el grado 1, los puntos son: 20 ( $P_{m\grave{m}n}$ .)

Para el grado 2, los puntos son: 20 + 60 = 80 puntos

Para el grado 3, los puntos son: 80 + 60 = 140 puntos

Para el grado 4, los puntos son: 200 ( $P_{m\acute{a}x}$ .) equivalentes a  
 140 + 60 = 200 puntos

**Tabla 7.12** Puntos Aritmética II

Grado	Puntos
1	20
2	80
3	140
4	200

**Técnica III (Método del cociente)**

Otra forma de calcular la constante de adición para la progresión aritmética es mediante el ‘método del cociente’ (Tabla 7.10), con el cual, al igual que en el caso anterior, se escoge un número de puntos arbitrario para el plan (PP), que multiplicado por el peso del factor (%f) y dividido por el número de grados (N) del mismo determinará una constante de adición (c).

$$c = \frac{PP * \%f.}{N}$$

Siguiendo con el ejemplo del factor educación:

Puntos asignados al plan: 1.000  
 Porcentaje del factor: 20 %  
 Número de grados: 4

$$c = \frac{1000 * 20\%}{4} = \frac{200}{4} = 50$$

Para el grado 1, los puntos son: 50 (constante de adición)

Para el grado 2, los puntos son: 50 + 50 = 100

Para el grado 3, los puntos son: 100 + 50 = 150

Para el grado 4, los puntos son: 150 + 50 = 200

**Tabla 7.13** Puntos método del cociente

Grado	Puntos
1	50
2	100
3	150
4	200

#### **Técnica IV (Progresión geométrica)**

Para la utilización de la progresión geométrica (Tabla 7.11) se calcula una razón de progresión ( $r$ ) mediante la siguiente fórmula:

$$r = \sqrt[N-1]{\frac{P \text{ máx.}}{P \text{ mín.}}} = \left( \frac{P \text{ máx.}}{P \text{ mín.}} \right)^{\frac{1}{N-1}}$$

$r$  = factor de progresión  
 $P_{\text{máx}}$  = puntuación del grado máximo del factor  
 $P_{\text{mín}}$  = puntuación del grado mínimo del factor  
 $N$  = número de grados del factor

El  $P_{\text{máx}}$  y el  $P_{\text{mín}}$  se calculan de igual forma, tal como se explicó en el método II de la progresión aritmética.

Siguiendo con el ejemplo del factor educación:

Puntos asignados al plan: 1.000  
 Peso del factor: 20 %

Número de grados: 4  
 Divisor elegido para todos los factores: 10

$$P_{\text{máx.}} = 1.000 * 20 \% = 200 \text{ puntos}$$

$$P_{\text{mín}} = \frac{200}{10} = 20 \text{ puntos}$$

$$r = \sqrt[4]{\frac{200}{20}} = \sqrt[4]{10} = 2,154$$

Para el grado 1, los puntos son: 20 (*Pmín.*)  
 Para el grado 2, los puntos son: 20 \* 2,154 = 43  
 Para el grado 3, los puntos son: 43 \* 2,154 = 93  
 Para el grado 4, los puntos son: 200 (*Pmáx.*), equivalentes a  
 93 \* 2,154 = 200

**Tabla 7.14** Puntos progresión geométrica

Grado	Puntos
1	20
2	43
3	93
4	200

Una vez explicadas las diferentes técnicas de ponderación de grados, ahora se presenta el Manual de valoración, en el cual se asigna, para cada uno de los grados, el puntaje o número de puntos que a cada grado le corresponde, de acuerdo con las técnicas utilizadas, así:

- a) Progresión aritmética I
- b) Progresión aritmética II
- c) Método del cociente
- d) Progresión geométrica

En forma gráfica también se pueden observar, para cada factor, el número de grados y su correspondiente puntaje (Figuras 7.11 a 7.21).

## Manual de valoración *Definición de factores y grados*

Educación 20 %

Este factor mide el nivel de conocimientos básicos y específicos necesarios para el desempeño de un cargo determinado en el área analizada		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Terminación de bachillerato comercial	20	20	50	20
2	Terminación de estudios específicos sin nivel universitario	40	80	100	43
3	Terminación de carrera universitaria	60	140	150	93
4	Terminación de carrera universitaria con especialización	80	200	200	200

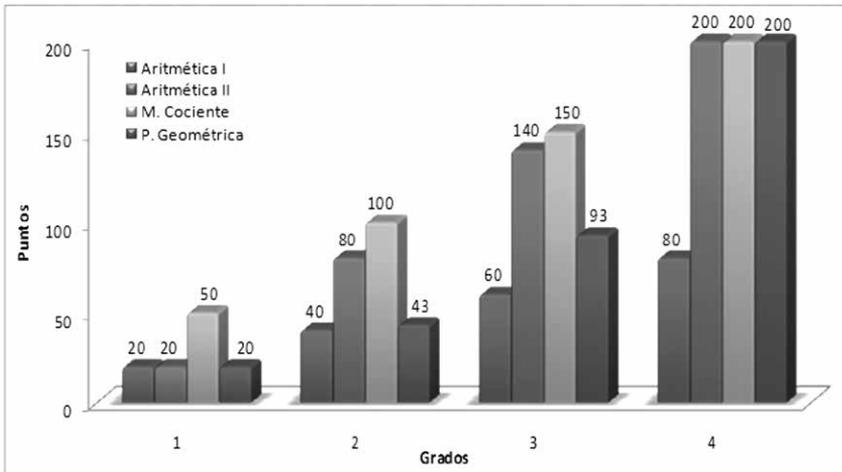


Figura 7.11. Grados vs. Puntos para el factor educación

Experiencia 17 %

Este factor considera el tiempo mínimo de desempeño en trabajos equivalentes en el área administrativa, para que una persona con los conocimientos específicos desempeñe un cargo eficiente		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Más de tres meses y hasta seis meses	17	17	34	17
2	Más de seis meses y hasta doce meses	34	55	68	30
3	Más de doce meses y hasta dieciocho meses	51	94	102	54
4	Más de dieciocho meses y hasta veinticuatro meses	68	132	136	96
5	Más de veinticuatro meses y hasta treinta y seis meses	85	170	170	170

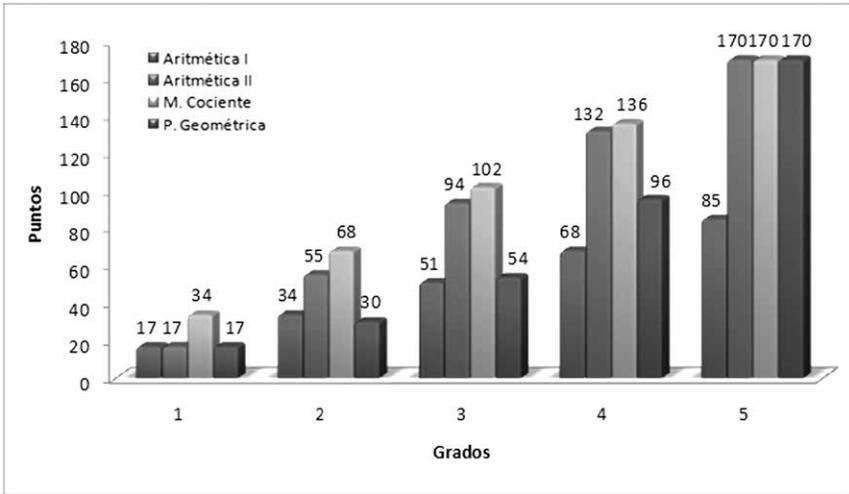


Figura 7.12. Grados vs. Puntos para el factor experiencia

Adiestramiento 6 %

Este factor mide la cantidad de tiempo necesario para adquirir la preparación práctica y la inducción suficiente para ejecutar un trabajo en forma eficiente		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Hasta un mes	6	6	15	6
2	Más de un mes y hasta tres meses	12	24	30	13
3	Más de tres y hasta seis meses	18	42	45	28
4	Más de seis meses y hasta doce meses	24	60	60	60

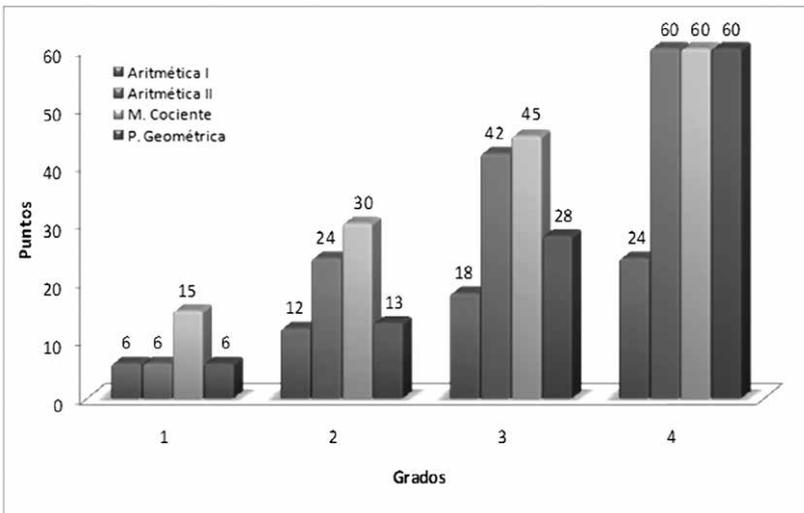


Figura 7.13. Grados vs. Puntos para el factor adiestramiento

Habilidad mental 10 %

Este factor considera la utilización de procesos mentales requeridos en el desempeño del trabajo, tales como el juicio, iniciativa, capacidad analítica, etc		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Sigue instrucciones difinidas y exactas	10	10	20	10
2	Toma pequeñas decisiones	20	33	40	18
3	Toma decisiones de alguna importancia para resolver pequeños	30	55	60	32
4	Analiza y resuelve problemas complejos	40	78	80	56
5	Planea el trabajo en líneas generales y en detalle, y toma decisiones de mucha importancia	50	100	100	100

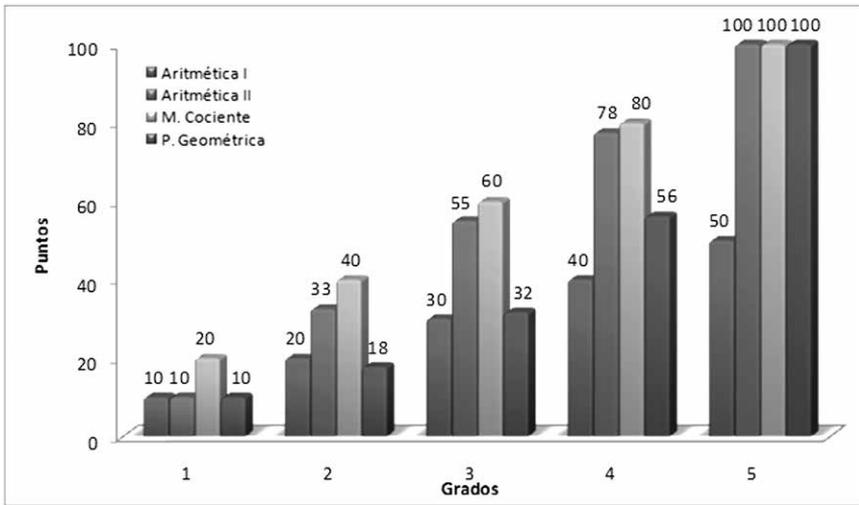


Figura 7.14. Grados vs. Puntos para el factor habilidad mental

Responsabilidad por supervisión 7 %

Este factor distingue la responsabilidad para organizar, coordinar, dirigir controlar el trabajo, de otras personas. Para efecto de la valoración debe considerarse el número de personas supervisadas y el grado de complejidad de la supervisión		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	No supervisa el trabajo de nadie	7	7	18	7
2	Supervisa técnicamente (asigna, instruye y comprueba el trabajo de una o varias personas)	14	28	35	15
3	Supervisa técnica y administrativamente (asigna, instruye, comprueba y coordina el trabajo de una o varias personas)	21	49	53	32
4	Supervisa completamente (asigna, instruye, comprueba, coordina y planea el trabajo de una o varias personas)	28	70	70	70

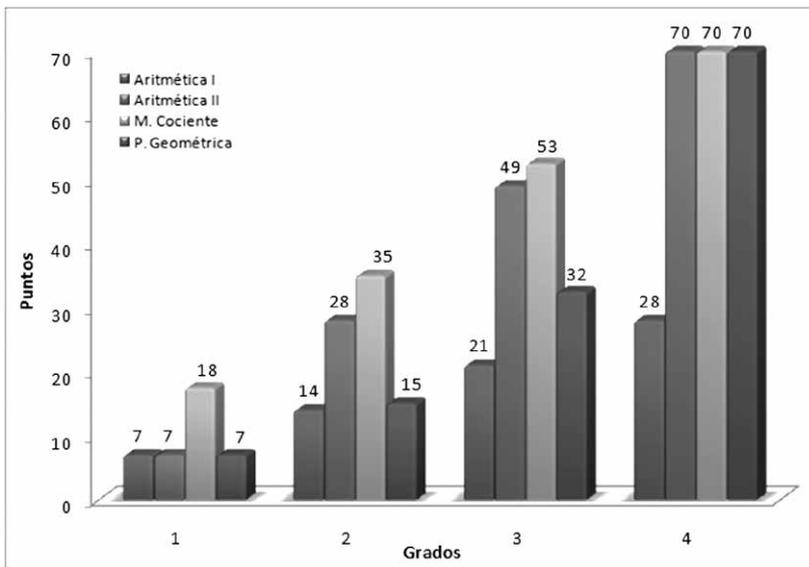


Figura 7.15. Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por supervisión

Responsabilidad por datos confidenciales 10 %

Este factor determina el grado de importancia de la información que se maneja y los perjuicios que su revelación puede ocasionar a la entidad		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	La información que maneja no es confidencial	10	10	25	10
2	La información es de alguna importancia y su revelación causaría daños leves	20	40	50	22
3	La información confidencial es importante y su revelación causaría daños graves	30	70	75	46
4	La información confidencial es muy importante y su revelación causaría daños muy graves	40	100	100	100

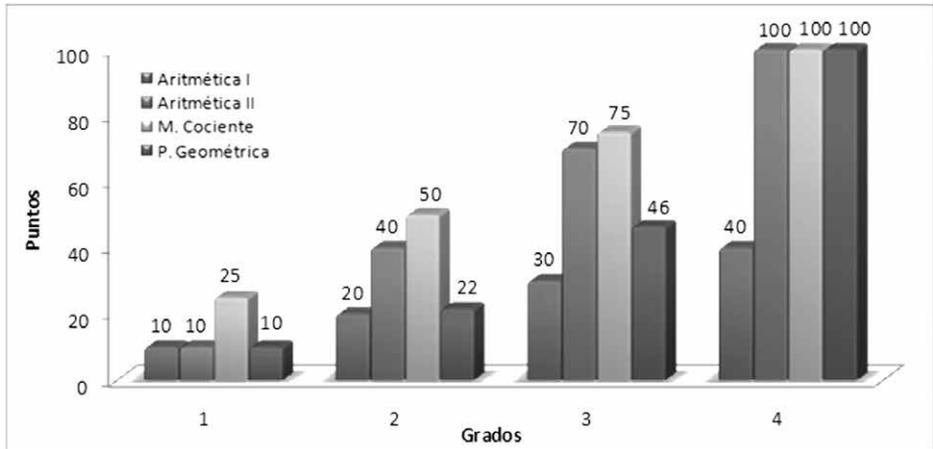


Figura 7.16. Grados vs. Puntos para el factor datos confidenciales

Esfuerzo mental 8 %

Este factor determina la intensidad del esfuerzo mental que se realiza en la ejecución del trabajo y el intervalo de tiempo durante el cual ejerce, como consecuencia de la aplicación de la inteligencia, el criterio y los conocimientos en la realización de cálculos matemáticos, resolución de problemas, investigaciones, análisis de informes o datos, etc		<b>Progresiones</b>			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Las labores del cargo exigen pequeña concentración mental	8	8	27	8
2	Las labores del cargo exigen mediana concentración mental	16	44	53	25
3	Las labores del cargo exigen alta concentración mental	24	80	80	80

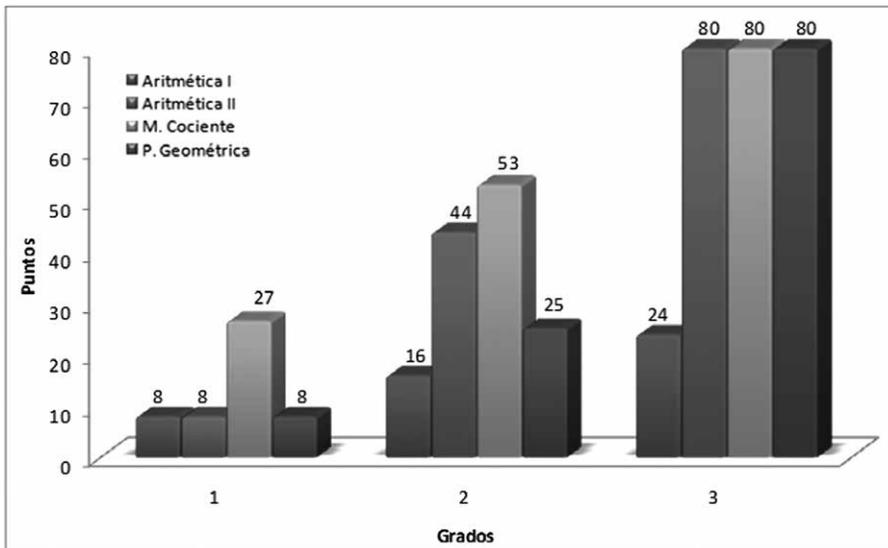


Figura 7.17. Grados vs. Puntos para el factor esfuerzo mental

Responsabilidad por contactos 5 %

Este factor determina el grado de atención que se requiere a la hora de relacionarse con el público, con el personal de la organización y con entidades externas.		Progresiones			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Contactos regulares con el público, con los compañeros y con el personal de otras entidades para suministrar u obtener información. La información que maneja es de alguna importancia	5	6	20	6
2	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la misma dependencia, con el de otras dependencias y con entidades externas, las relaciones que establece y las informaciones que maneja son de importancia	10	33	40	19
3	Contactos frecuentes con el público, con el personal de la organización y con entidades externas. Los temas tratados son de mucha importancia y se requiere habilidad y conocimientos de las políticas de la entidad para la prestación u obtención de la información	15	50	50	50

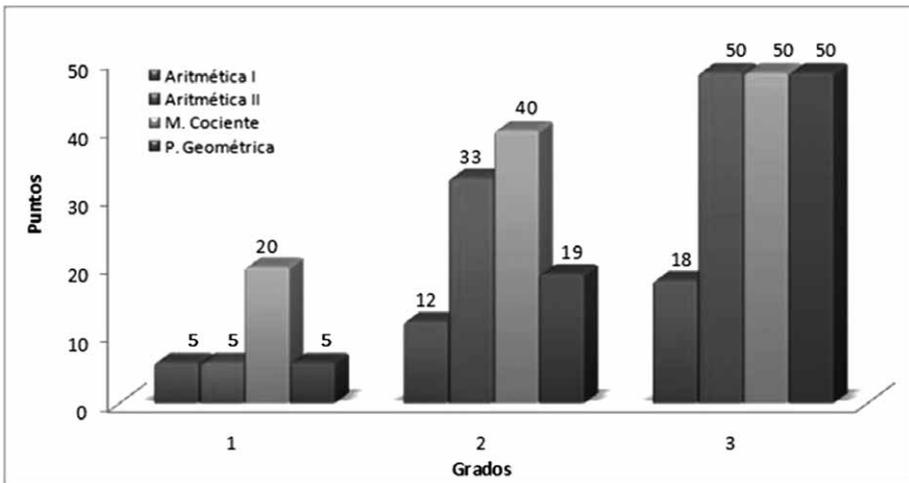


Figura 7.18. Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por contactos

Responsabilidad por errores 8 %

Este factor determina el grado de atención y cuidado que debe tener el cargo, con el fin de evitar errores, además considera la magnitud del daño que pueda ocasionar si el error es cometido, en cuanto a pérdidas o deterioro de materias primas, pérdidas de tiempo, trastornos de trabajo, etc		<b>Progresiones</b>			
Grados	Descripción	A	B	C	D
1	Se requiere poca atención y cuidado con magnitud del daño mediano	8	9	18	9
2	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño mediano	16	29	36	16
3	Se requiere atención y cuidados normales con magnitud del daño grande	24	50	54	28
4	Se requiere mucha atención y mucho cuidado con magnitud del daño mediano	32	70	72	51
5	Se requiere atención y cuidados permanentes, un error genera un daño de gran magnitud	40	80	80	80

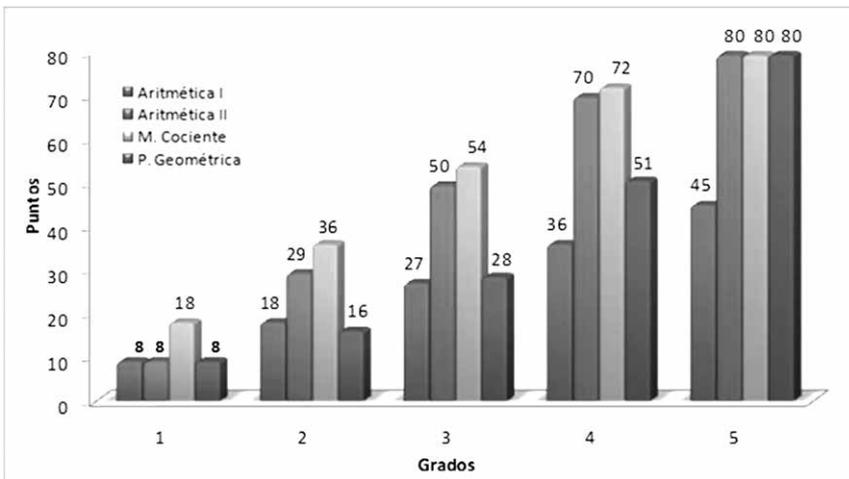


Figura 7.19. Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por errores

Esfuerzo visual 5 %

Este factor mide la intensidad del esfuerzo visual que se realiza en la ejecución del trabajo y el intervalo de tiempo durante el cual lo ejerce, como consecuencia de emplear la vista o aplicar la agudeza visual hasta el punto de producirse cansancio		<b>Progresioanes</b>			
<b>Grados</b>	<b>Descripción</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	Las labores del cargo demandan pequeña atención visual	5	5	17	5
<b>2</b>	Las labores del cargo demandan mediana atención visual	10	28	33	16
<b>3</b>	Las labores del cargo demandan alta atención visual	15	50	50	50

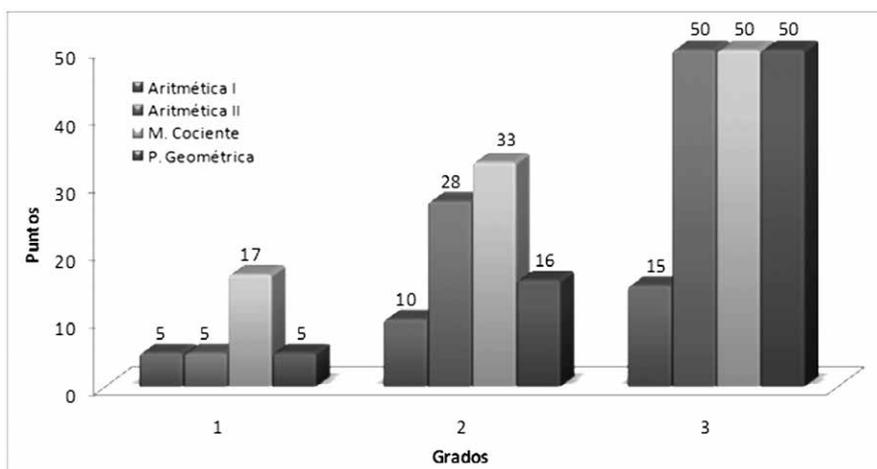


Figura 7.20. Grados vs. Puntos para el factor esfuerzo visual

Riesgos 4 %

Este factor describe los riesgos a los cuales está expuesto el trabajador en el desempeño de su cargo, como enfermedades profesionales e incapacidad parcial		<b>Progresiones</b>			
<b>Grados</b>	<b>Descripción</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	Se está expuesto a enfermedades profesionales con probabilidad media y a lesiones de poca importancia con probabilidad baja	4	4	20	4
<b>2</b>	Se está expuesto a incapacidad parcial con probabilidad media y lesiones de poca importancia con probabilidad media	8	40	40	40

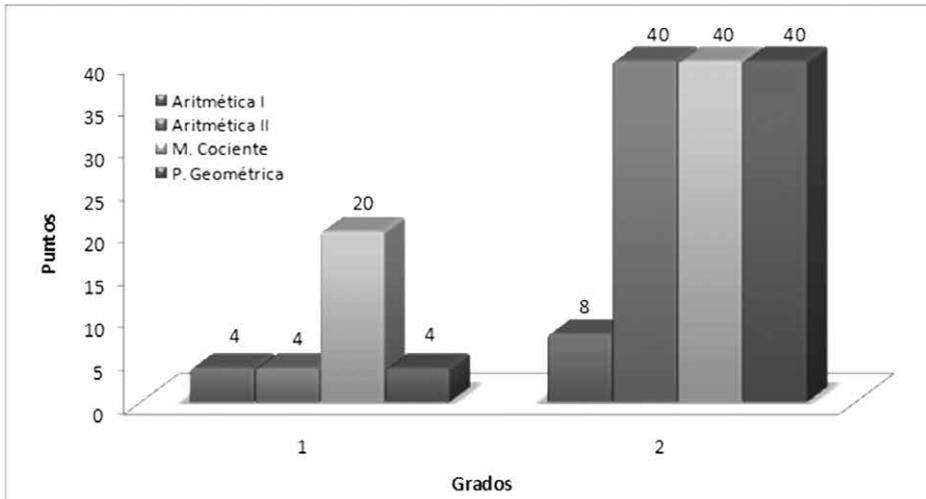


Figura 7.21. Grados vs. Puntos para el factor riesgos

## Tabla de valoración (resumen del *Manual de valoración*)

Con el desarrollo del punto anterior se ha logrado completar lo que se denomina el Manual de valoración, en el cual se encuentran cada uno de los factores con su respectiva ponderación en porcentaje y la división en grados, la descripción de cada uno de ellos y su respectiva puntuación.

En las tablas 7.14 a 7.17 se hace un resumen del Manual de valoración, así:

**Tabla 7.14** Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión aritmética I

Factores		Ponderación	Grado máximo	Grados				
				1	2	3	4	5
				Puntos				
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	20%	4	20	40	60	80	100
	Experiencia	17%	5	17	34	51	68	85
	Adiestramiento	6%	4	6	12	18	24	30
	Habilidad mental	10%	5	10	20	30	40	50
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	7%	4	7	14	21	28	35
	Por contactos	5%	3	5	10	15	20	25
	Por errores	8%	5	8	16	24	32	40
	Por datos confidenciales	10%	4	10	20	30	40	50
<b>Esfuerzo</b>	Esfuerzo mental	8%	3	8	16	24	32	40
	Esfuerzo visual	5%	3	5	10	15	20	25
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	4%	2	4	8	12	16	20
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>						

**Tabla 7.15** Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión aritmética II

Factores		Ponderación	P. Máximo	P. Mínimo	Grado máximo	t	Grados				
							1	2	3	4	5
							Puntos				
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	20%	200	20	4	60.0	20	80	140	200	
	Experiencia	17%	170	17	5	38.3	17	55	94	132	170
	Adiestramiento	6%	60	6	4	18.0	6	24	42	60	
	Habilidad mental	10%	100	10	5	22.5	10	33	55	78	100
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	7%	70	7	4	21.0	7	28	49	70	
	Por contactos	5%	50	5	3	22.5	5	28	50		
	Por errores	8%	80	8	5	18.5	8	26	44	62	80
	Por datos confidenciales	10%	100	10	4	30.0	10	40	70	100	
<b>Esfuerzo</b>	Esfuerzo mental	8%	80	8	3	36.0	8	44	80		
	Esfuerzo visual	5%	50	5	3	22.5	5	28	50		
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	4%	40	4	2	36.0	4	40			
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>									

En los grados con diferente técnica de progresión se establecen los puntajes para los cargos a través de diversos métodos, con miras a establecer más tarde cuál es la curva salarial que le conviene a la empresa que se está analizando, mediante el coeficiente de determinación  $R^2$ .

**Tabla 7.16.** Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración).  
Método del cociente

Factores		Ponderación	Grado máximo	C	Grados				
					1	2	3	4	5
					Puntos				
<b>Conocimientos y habilidades</b>	Educación	20%	4	50.00	50	100	150	200	
	Experiencia	17%	5	34.00	34	68	102	136	170
	Adiestramiento	6%	4	15.00	15	30	45	60	
	Habilidad mental	10%	5	20.00	20	40	60	80	100
<b>Responsabilidad</b>	Por supervisión	7%	4	17.50	18	35	53	70	
	Por contactos	5%	3	16.67	17	33	50		
	Por errores	8%	5	16.00	16	32	48	64	80
	Por datos confidenciales	10%	4	25.00	25	50	75	100	
<b>Esfuerzo</b>	Esfuerzo mental	8%	3	26.67	27	53	80		
	Esfuerzo visual	5%	3	16.67	17	33	50		
<b>Condiciones de trabajo</b>	Riesgos	4%	2	20.00	20	40			
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>							

**Tabla 7.17** Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión geométrica

Factores		Ponderación	P. Máximo	P. Mínimo	Grado máximo	r	Grados				
							1	2	3	4	5
							Puntos				
Conocimientos y habilidades	Educación	20%	200	20	4	2,15	20	43	93	200	
	Experiencia	17%	170	17	5	1,78	17	30	54	96	170
	Adiestramiento	6%	60	6	4	2,15	6	13	28	60	
	Habilidad mental	10%	100	10	5	1,78	10	18	32	56	100
Responsabilidad	Por supervisión	7%	70	7	4	2,15	7	15	32	70	
	Por contactos	5%	50	5	3	3,16	5	16	50		
	Por errores	8%	20	8	5	1,78	8	14	25	45	80
	Por datos confidenciales	10%	100	10	4	2,15	10	22	46	100	
Esfuerzo	Esfuerzo mental	8%	80	8	3	3,16	8	25	80		
	Esfuerzo visual	5%	50	5	3	3,16	5	16	50		
Condiciones de trabajo	Riesgos	4%	40	4	2	10,00	4	40			

## Hoja maestra de valoración

Después de tomar como herramientas las especificaciones de cada uno de los cargos contenidos en las descripciones respectivas, así como la descripción de cada uno de los grados para cada factor, se procede a la elaboración de la hoja maestra mediante la cual se asignan para cada cargo (columna de la izquierda) el grado y el puntaje de acuerdo con los factores (fila superior), con miras a encontrar entonces el puntaje total que les corresponde.

El procedimiento es el siguiente:

- Para cada cargo se debe leer la especificación de cada factor.
- Se observa luego el factor en el Manual de valoración y se analiza cuál descripción corresponde a la especificación antes descrita para determinar qué grado y cuántos puntos le corresponden por dicho factor.
- Se procede de la misma manera con cada uno de los cargos para completar la hoja maestra con el puntaje y el salario nominal mensual que, al momento de realizar el análisis, se encuentra asignado a cada uno de los cargos.

Ejemplo:

- Para el cargo ‘coordinador de mercadeo’ (del caso que se está analizando), la especificación del factor ‘educación’ dice: “Carrera universitaria en Diseño Gráfico o Mercadeo y Publicidad o Administración de Empresas o carreras administrativas afines”.
- En el Manual de valoración, para el factor educación se encuentra que dicha especificación corresponde a la descripción del grado 3. En el mismo grado se determinan los respectivos puntos, de acuerdo con la progresión utilizada.

Progresión aritmética I	60 puntos
Progresión aritmética II	140 puntos
Método del cociente	150 puntos
Progresión geométrica	93 puntos

- Se procede de la misma manera con cada uno de los puntajes para cada uno de los cargos, con el fin de completar la hoja maestra de valoración.

En las tablas 7.18 a 7.22 se determinan las hojas maestras de valoración para cada una de las progresiones.

Por otra parte, en las figuras 22 a 54 aparece el número de cargos que se encuentra en cada grado para todos los factores analizados.

En los tres tipos de figuras (columnas, dispersión, circular) se muestra cómo se distribuyen los cargos analizados en cada uno de los factores que se tuvieron en cuenta para el análisis total del área administrativa de la empresa.





Tabla 7.20 Hoja maestra de valoración. Progresión aritmética II

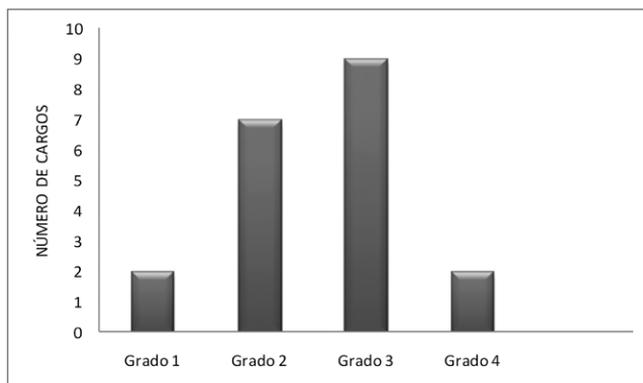
No.	CARGOS	CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES						RESPONSABILIDAD						ESFUERZO			CONDICIONES DEL TRABAJO									
		EDUCACION		EXPERIENCIA		ADISTRAMIENTO		HABILIDAD MENTAL		POR CONTACTOS		POR ERRORES		POR SUPERVISION		DÍAS CONFERENCIALES		MENTAL		VISUAL		RIESGOS				
		Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 3	Grados 4	Grados 3	Grados 4	Grados 2	Grados 3			
1	Recepcionista	1	20	2	55	2	24	2	33	1	9	1	7	2	40	2	44	2	28	1	4	291	\$	607.500		
2	Auxiliar de Cartera	2	80	1	17	2	24	3	55	1	6	3	50	1	7	2	40	1	8	2	28	1	4	312	\$	831.500
3	Asistente de Logística e Inventarios	2	80	2	55	2	24	1	10	1	6	2	29	1	7	2	40	2	44	2	28	1	4	323	\$	861.500
4	Auxiliar de Facturación	2	80	2	55	2	24	1	10	1	6	2	29	1	7	2	40	2	44	3	50	1	4	345	\$	861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	2	80	1	17	2	24	3	55	1	6	2	29	1	7	2	40	2	44	3	50	1	4	352	\$	847.150
6	Asesor Comercial	1	20	4	132	2	24	1	10	2	33	3	50	1	7	1	10	2	44	1	5	2	40	364	\$	800.000
7	Auxiliar Contable	2	80	2	55	1	6	1	10	1	6	2	29	1	7	3	70	3	80	2	28	1	4	371	\$	1.300.000
8	Secretaría de Gerencia General	2	80	3	94	1	6	1	10	2	33	4	70	1	7	3	70	2	44	2	28	1	4	433	\$	961.500
9	Prospector y Auditor	3	140	1	17	3	42	2	33	3	60	2	29	1	7	3	70	2	44	2	28	1	4	461	\$	861.500
10	Coordinador de Servicio al cliente	2	80	2	55	2	24	3	55	3	60	4	70	1	7	3	70	2	44	2	28	1	4	479	\$	1.031.000
11	Jefe de Compras	3	140	2	55	3	42	3	55	1	6	2	29	1	7	4	100	2	44	2	28	1	4	506	\$	1.100.000
12	Jefe de Despachos	3	140	2	55	1	6	3	55	1	6	4	70	2	28	4	100	3	80	1	5	2	40	576	\$	1.162.000
13	Jefe de Logística	3	140	3	94	2	24	3	55	1	6	2	29	2	28	4	100	2	44	2	28	2	40	584	\$	1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	3	140	2	55	2	24	5	100	3	60	4	70	1	7	2	40	3	80	2	28	1	4	590	\$	1.560.000
15	Jefe de Importaciones	3	140	3	94	4	60	3	55	3	60	4	70	1	7	4	100	2	44	2	28	1	4	644	\$	1.460.000
16	Tesorera	3	140	3	94	3	42	3	55	2	33	5	90	3	49	4	100	3	80	3	50	1	4	722	\$	1.600.000
17	Directora de Tecnología y Sistemas	3	140	4	132	4	60	4	78	2	33	5	90	3	49	3	70	2	44	3	50	1	4	735	\$	2.500.000
18	Contador	3	140	4	132	3	42	4	78	2	33	5	90	3	49	3	70	3	80	3	50	1	4	753	\$	1.750.000
19	Directora de Gestión Humana y SGC	4	200	4	132	4	60	4	78	3	60	5	90	3	49	2	40	2	44	2	28	1	4	765	\$	2.500.000
20	Gerente Administrativa y Financiero	4	200	5	170	4	60	5	100	3	60	5	90	4	70	4	100	3	80	2	28	1	4	942	\$	5.000.000

Tabla 7.21 Hoja maestra de valoración. Método del cociente

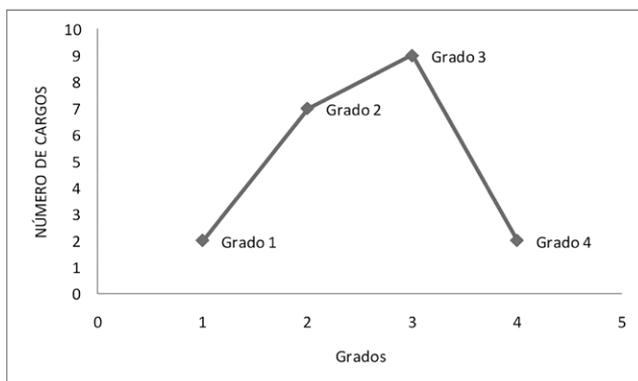
No.	CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES										RESPONSABILIDAD					ESFUERZO			CONDICIONES DEL TRABAJO						
	EDUCACIÓN		EXPERIENCIA		ADAPTAMIENTO		HABILIDAD MENTAL		POR CONTACTOS		POR ERRORES		POR SUPERVISION		DATOS CONFIDENCIALES		MENSUAL		VISUAL		ERRORES				
	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 3	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 4	Grados 5	Grados 3	Grados 4	Grados 3	Grados 4	Grados 3	Grados 4		
	<b>CARGOS</b>																								
	c	150,00	c	34,00	c	15,00	c	20,00	c	20,00	c	18,00	c	17,50	c	25,00	c	26,67	c	16,67	c	20,00	c	20,00	
	%	20	%	17	%	6	%	10	%	5	%	8	%	7	%	10	%	8	%	5	%	5	%	4	
	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	
1	50	2	68	2	30	2	40	2	40	2	40	1	18	1	18	2	50	2	53	2	33	1	20	411	
2	100	2	68	1	15	1	20	1	20	2	36	1	18	3	75	3	80	2	33	1	20	478	\$ 1.300.000		
3	100	1	34	2	30	3	60	1	20	3	54	1	18	2	50	1	27	2	33	1	20	437	\$ 831.500		
4	100	2	68	2	30	1	20	1	20	2	36	1	18	2	50	2	53	2	33	1	20	441	\$ 861.500		
5	100	2	68	2	30	1	20	1	20	2	36	1	18	2	50	2	53	3	50	1	20	458	\$ 861.500		
6	100	1	34	2	30	3	60	1	20	2	36	1	18	2	50	2	53	3	50	1	20	464	\$ 847.150		
7	50	4	136	2	30	1	20	2	40	3	54	1	18	1	25	2	53	1	17	2	40	470	\$ 800.000		
8	100	3	102	1	15	1	20	2	40	4	72	1	18	3	75	2	53	2	33	1	20	533	\$ 961.500		
9	100	2	68	2	30	3	60	3	60	3	60	4	72	1	18	3	75	2	53	2	33	1	20	571	\$ 1.031.000
10	150	2	68	1	15	3	60	1	20	4	72	2	35	4	100	3	80	1	17	2	40	646	\$ 1.162.000		
11	150	1	34	3	45	2	40	3	60	2	36	1	18	3	75	2	53	2	33	1	20	550	\$ 861.500		
12	150	3	102	2	30	3	60	1	20	2	36	2	35	4	100	2	53	2	33	2	40	652	\$ 1.162.000		
13	150	2	68	3	45	3	60	1	20	2	36	1	18	4	100	2	53	2	33	1	20	596	\$ 1.100.000		
14	150	2	68	2	30	5	100	3	60	4	72	1	18	2	50	3	80	2	33	1	20	663	\$ 1.560.000		
15	150	3	102	4	60	3	60	3	60	4	72	1	18	4	100	2	53	2	33	1	20	710	\$ 1.460.000		
16	150	3	102	3	45	3	60	2	40	5	90	3	53	4	100	3	80	3	50	1	20	773	\$ 1.600.000		
17	150	4	136	3	45	4	80	2	40	5	90	3	53	3	75	3	80	3	50	1	20	802	\$ 1.750.000		
18	150	4	136	4	60	4	80	2	40	5	90	3	53	3	75	2	53	3	50	1	20	790	\$ 2.500.000		
19	200	4	136	4	60	4	80	3	60	5	90	3	53	2	50	2	53	2	33	1	20	815	\$ 2.500.000		
20	200	5	170	4	60	5	100	3	60	5	90	4	70	4	100	3	80	2	33	1	20	963	\$ 5.000.000		

Tabla 7.22 Hoja maestra de valoración. Progresión geométrica

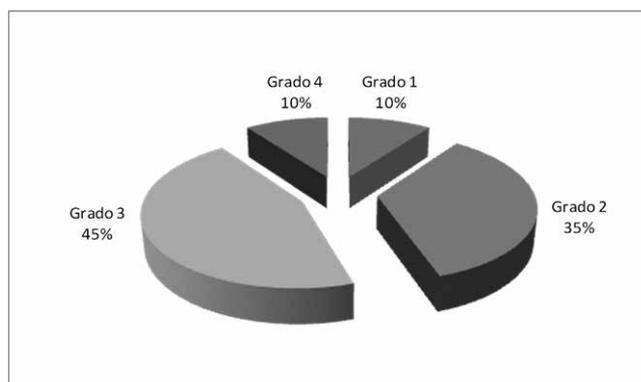
No.	CARGOS	CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES						RESPONSABILIDAD						ESFUERZO			CONDICIONES DEL TRABAJO									
		EDUCACIÓN		EXPERIENCIA		ADAPTAMIENTO		HABILIDAD MENTAL		POR CONTACTOS		POR ERRORES		POR SUPERVISION		DATOS CONCORDANTES		MENTAL		VISUAL		RIESGOS				
		Grados 5	Grados 6	r	1,778	Grados 4	Grados 6	r	1,778	Grados 3	Grados 5	Grados 4	Grados 3	Grados 4	Grados 3	r	3,162	Grados 3	Grados 3	r	3,162	Grados 3	r	10	PUNTOS SALARIOS	
1	Recepcionista	1	20	2	30	2	13	2	19	1	9	1	7	2	22	2	25	2	16	1	4	179	\$	607.500		
2	Asistente de Logística e Inventarios	2	43	2	30	2	13	1	10	1	6	2	16	1	7	2	22	2	25	2	16	1	4	189	\$	861.500
3	Auxiliar de Cartera	2	43	1	17	2	13	3	32	1	6	3	28	1	7	2	22	1	8	2	16	1	4	192	\$	831.500
4	Auxiliar de Facturación	2	43	2	30	2	13	1	10	1	6	2	16	1	7	2	22	2	25	3	50	1	4	223	\$	861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	2	43	1	17	2	13	3	32	1	6	2	16	1	7	2	22	2	25	3	50	1	4	232	\$	847.150
6	Auxiliar Contable	2	43	2	30	1	6	1	10	1	6	2	16	1	7	3	46	3	80	2	16	1	4	261	\$	1.300.000
7	Asesor Comercial	1	20	4	96	2	13	1	10	2	19	3	28	1	7	1	10	2	25	1	5	2	40	267	\$	800.000
8	Secretaría de Gerencia General	2	43	3	54	1	6	1	10	2	19	4	51	1	7	3	46	2	25	2	16	1	4	272	\$	961.500
9	Coordinador de Servicio al cliente	2	43	2	30	2	13	3	32	3	60	4	51	1	7	3	46	2	25	2	16	1	4	311	\$	1.031.000
10	Inspector y Auditor	3	93	1	17	3	28	2	18	3	60	2	16	1	7	3	46	2	25	2	16	1	4	318	\$	861.500
11	Jefe de Compras	3	93	2	30	3	28	3	32	1	6	2	16	1	7	4	100	2	25	2	16	1	4	354	\$	1.100.000
12	Jefe de Logística	3	93	3	54	2	13	3	32	1	6	2	16	2	15	4	100	2	25	2	16	2	40	407	\$	1.162.000
13	Jefe de Despachos	3	93	2	30	1	6	3	32	1	6	4	51	2	15	4	100	3	80	1	5	2	40	451	\$	1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	3	93	2	30	2	13	5	100	3	60	4	51	1	7	2	22	3	80	2	16	1	4	460	\$	1.560.000
15	Jefe de Importaciones	3	93	3	54	4	60	3	32	3	60	4	51	1	7	4	100	2	25	2	16	1	4	486	\$	1.460.000
16	Directora de Tecnología y Sistemas	3	93	4	96	4	60	4	56	2	19	5	90	3	32	3	46	2	25	3	50	1	4	558	\$	2.500.000
17	Tesorera	3	93	3	54	3	28	3	32	2	19	5	90	3	32	4	100	3	80	3	50	1	4	569	\$	1.600.000
18	Contador	3	93	4	96	3	28	4	56	2	19	5	90	3	32	3	46	3	80	3	50	1	4	581	\$	1.750.000
19	Directora de Gestion Humana y SGC	4	200	4	96	4	60	4	56	3	60	5	90	3	32	2	22	2	25	2	16	1	4	641	\$	2.500.000
20	Gerente Administrativa y Financiero	4	200	5	170	4	60	5	100	3	60	5	90	4	70	4	100	3	80	2	16	1	4	930	\$	5.000.000



**Figura 7.22.** Educación: cargos vs. grados (columnas)



**Figura 7.23.** Educación: cargos vs. grados (dispersión)



**Figura 7.24.** Educación: cargos vs. grados (circular)

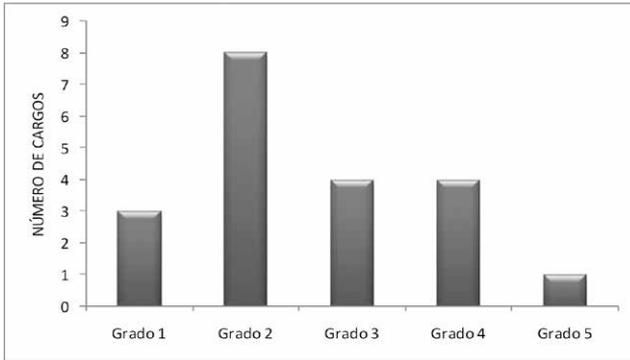


Figura 7.25. Experiencia: cargos vs. grados (columnas)

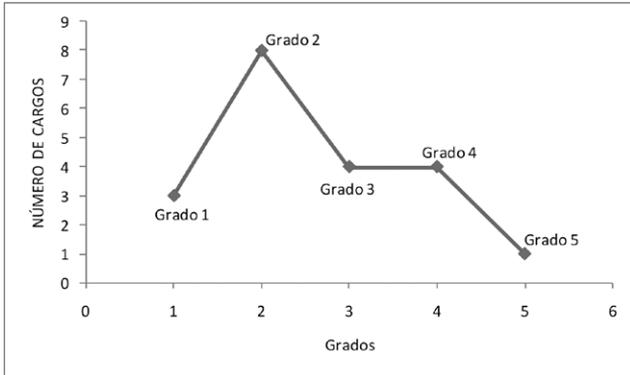


Figura 7.26. Experiencia: cargos vs. grados (dispersión)

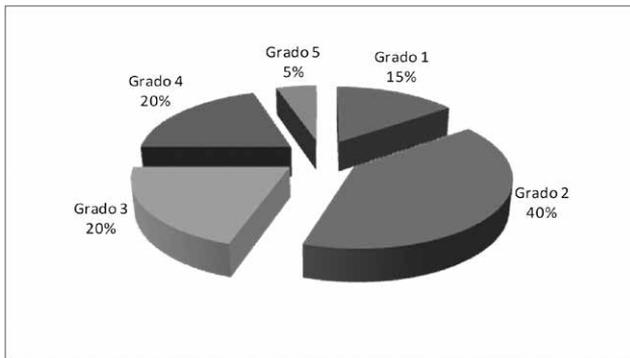


Figura 7.27. Experiencia: cargos vs. grados (circular)

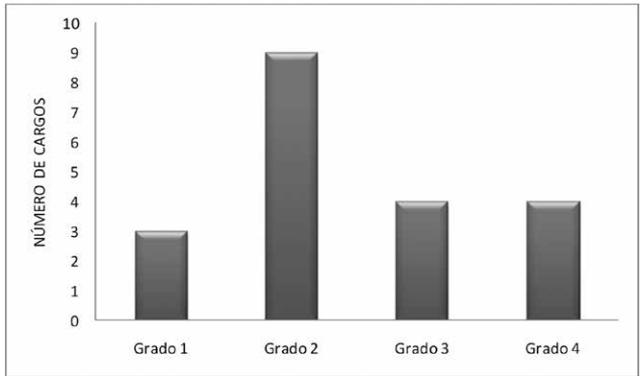


Figura 7.28. Adiestramiento: cargos vs. grados (columnas)

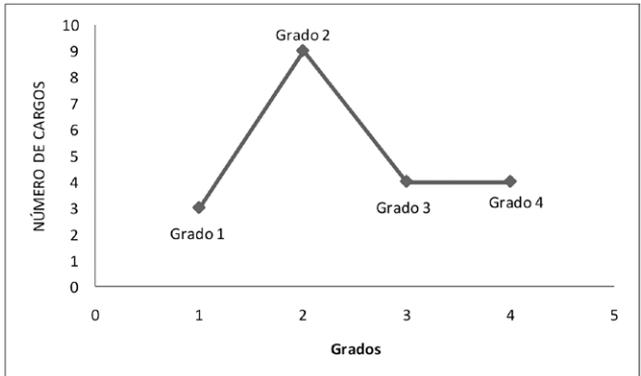


Figura 7.29. Adiestramiento: cargos vs. grados (dispersión)

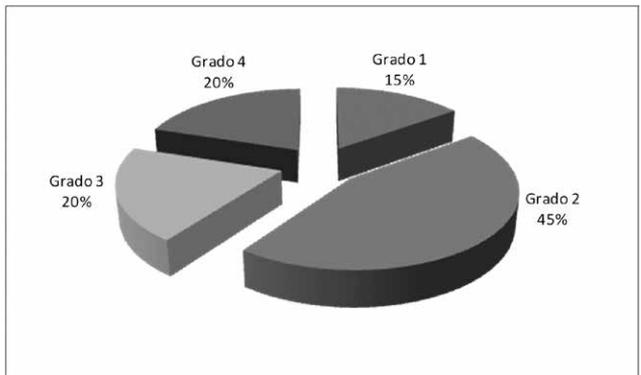


Figura 7.30. Adiestramiento: cargos vs. grados (circular)

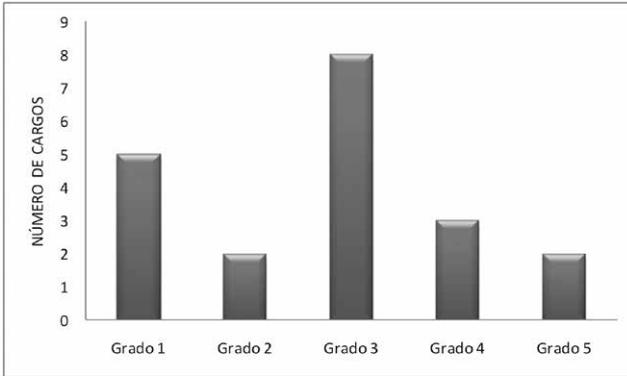


Figura 7.31. Habilidad mental: cargos vs. grados (columnas)

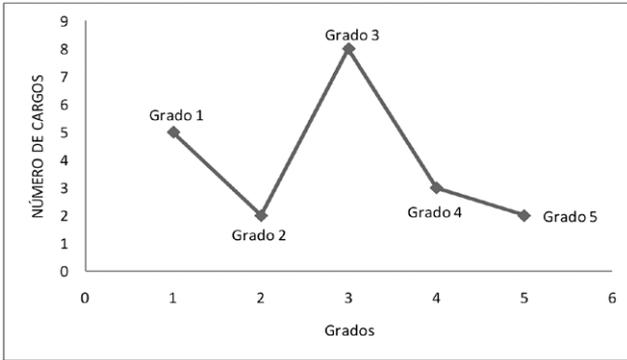


Figura 7.32. Habilidad mental: cargos vs. grados (dispersión)

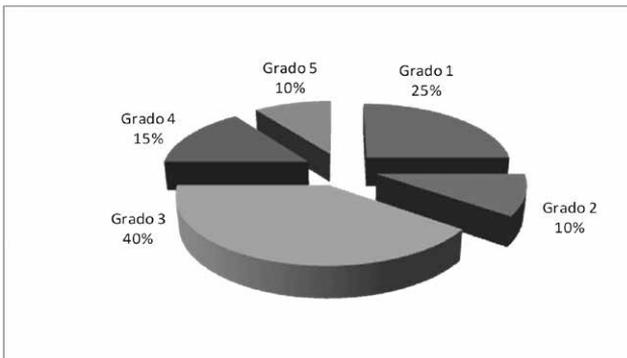


Figura 7.33. Habilidad mental: cargos vs. grados (circular)

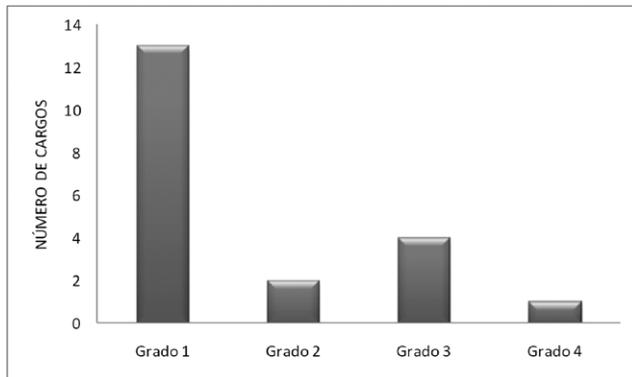


Figura 7.34. Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (columnas)

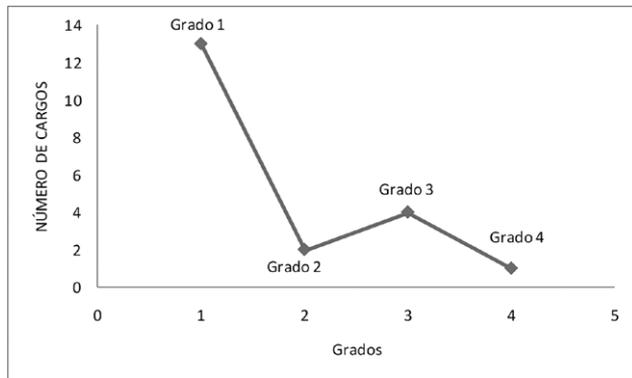


Figura 7.35. Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (dispersión)

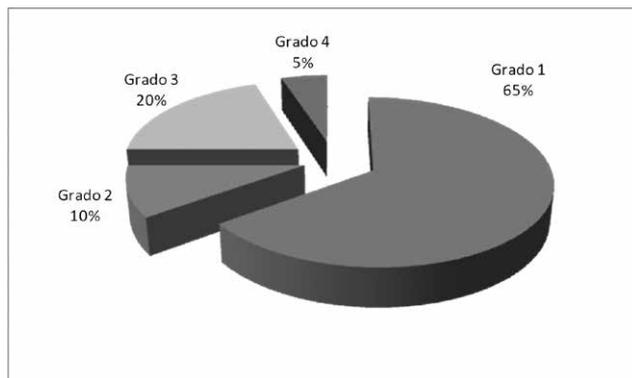


Figura 7.36. Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (circular)

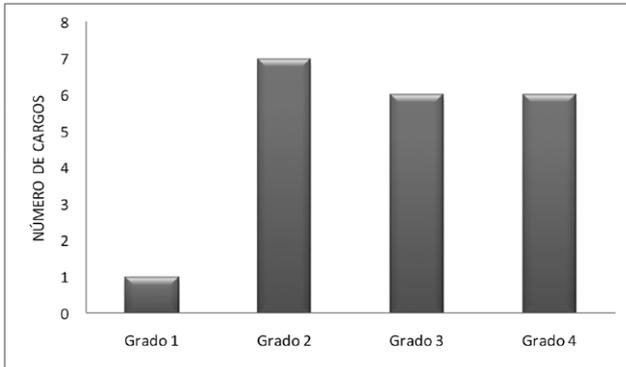


Figura 7.37. Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (columnas)

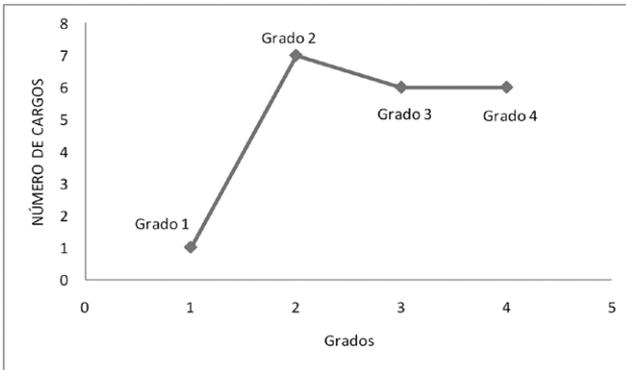


Figura 7.38. Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (dispersión)

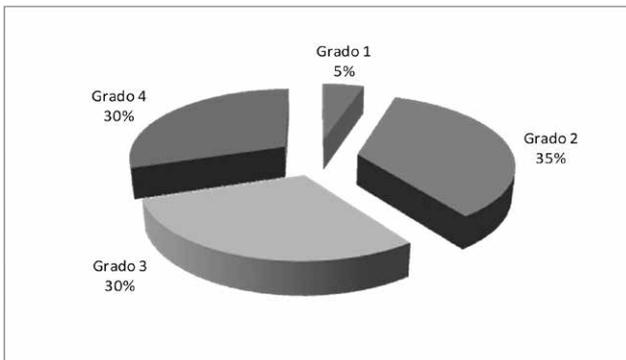
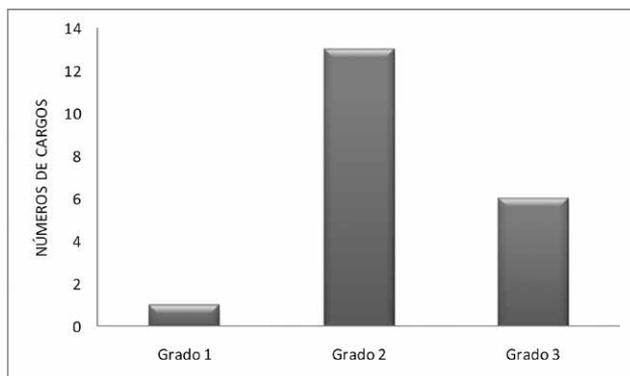
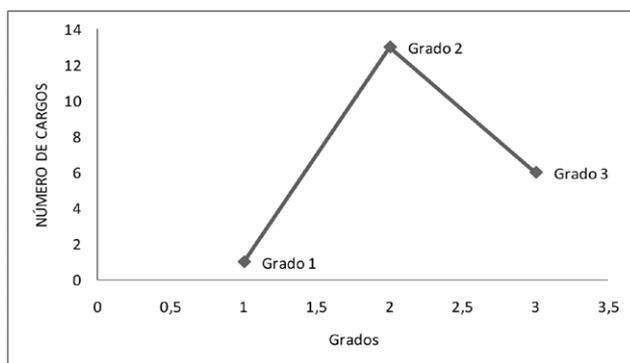


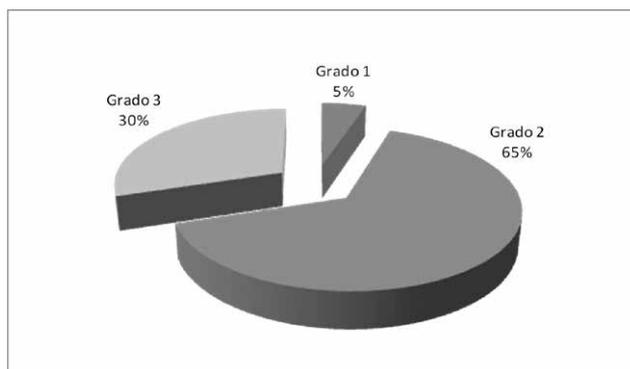
Figura 7.39. Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (circular)



**Figura 7.40.** Esfuerzo mental: cargos vs. grados (columnas)



**Figura 7.41.** Esfuerzo mental: cargos vs. grados (dispersión)



**Figura 7.42.** Esfuerzo mental: cargos vs. grados (circular)

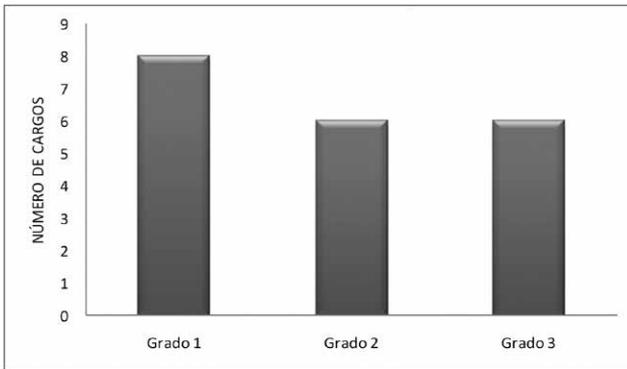


Figura 7.43. Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (columnas)

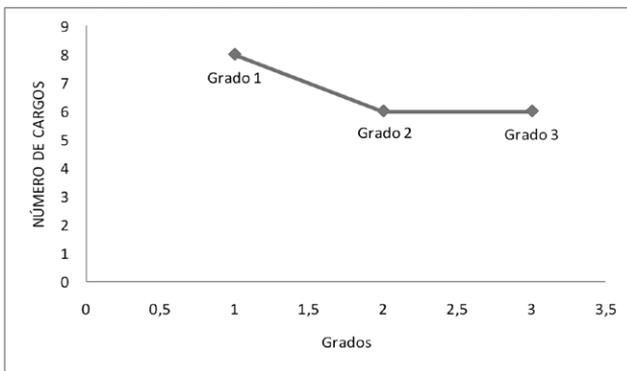


Figura 7.44. Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (dispersión)

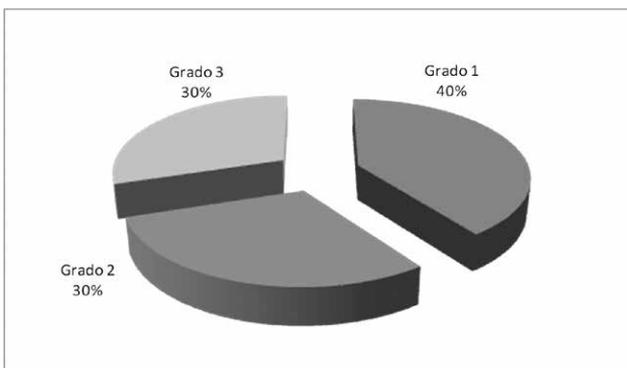


Figura 7.45. Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (circular)

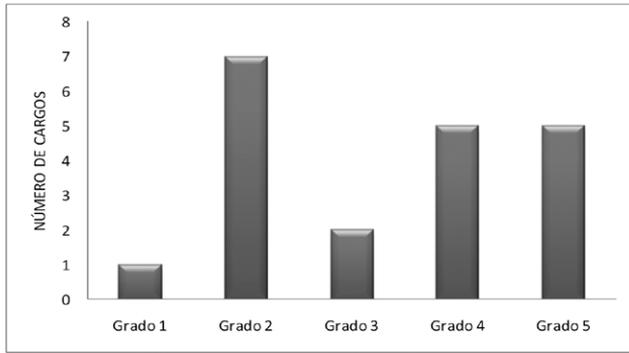


Figura 7.46. Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (columnas)

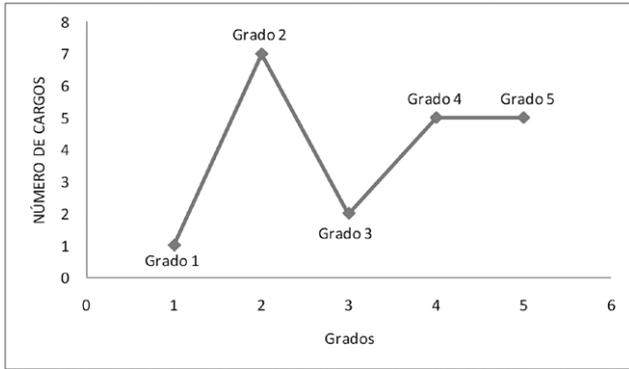


Figura 7.47. Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (dispersión)

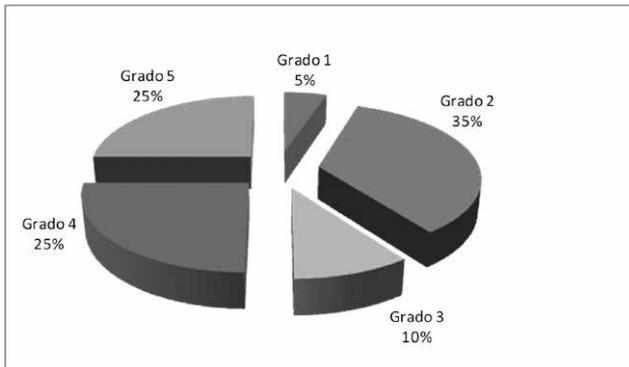


Figura 7.48. Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (circular)

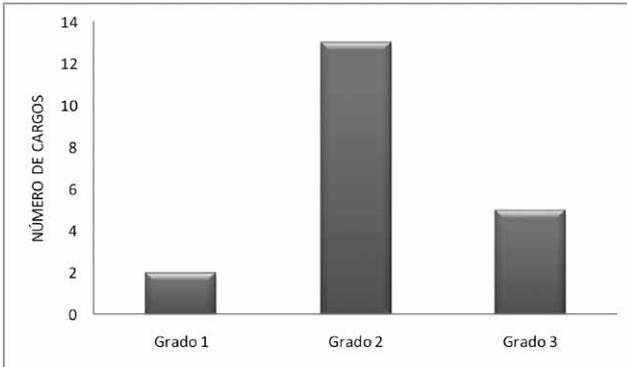


Figura 7.49. Esfuerzo visual: cargos vs. grados (columnas)

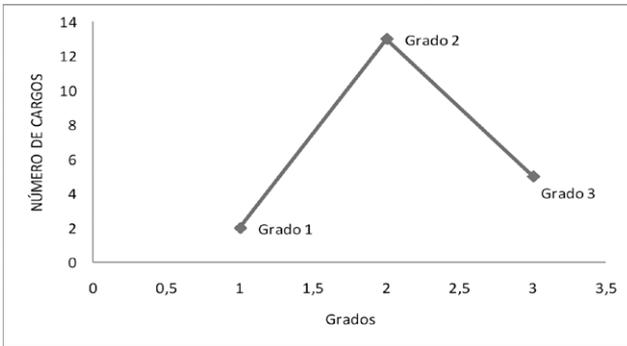


Figura 7.50. Esfuerzo visual: cargos vs. grados (dispersión)

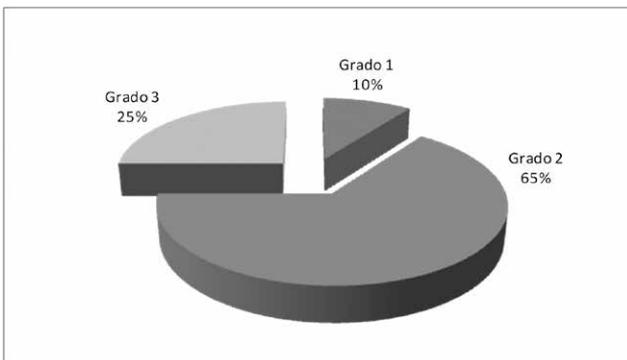
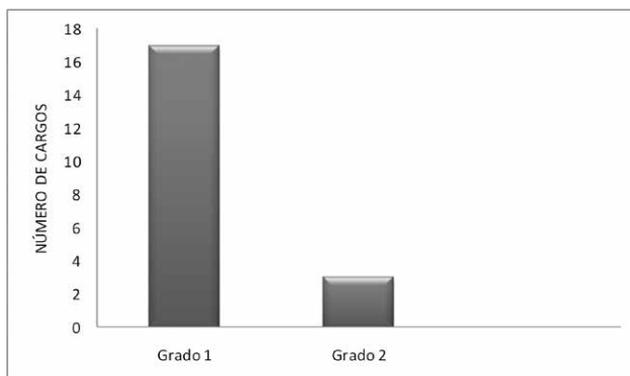
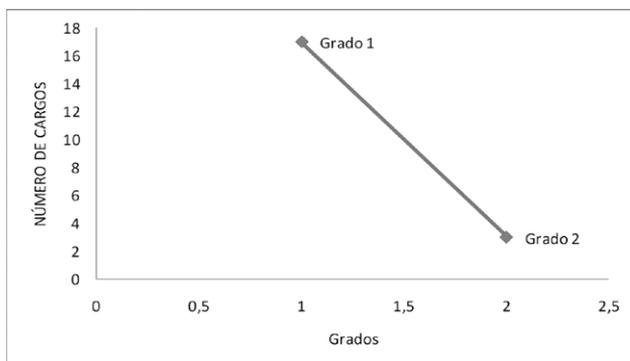


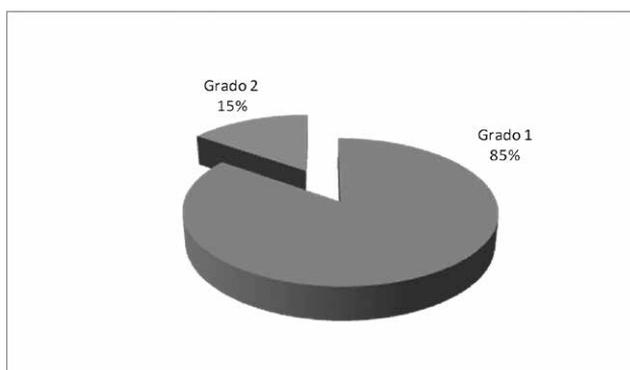
Figura 7.51. Esfuerzo visual: cargos vs. grados (circular)



**Figura 7.52.** Riesgos: cargos vs. grados (columnas)



**Figura 7.53.** Riesgos: cargos vs. grados (dispersión)



**Figura 7.54.** Riesgos: cargos vs. grados (circular)

Los resultados obtenidos mediante las diferentes técnicas de progresión se agrupan en las tablas 7.23 a 7.26:

**Tabla 7.23** Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión aritmética I

No.	Cargos	Puntos	Salario Actual 2010
1	Recepcionista	161	\$ 607.500
2	Asistente de Logística e Inventarios	174	\$861.500
3	Auxiliar de Cartera	177	\$831.500
4	Auxiliar de Facturación	179	\$861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	182	\$847.150
6	Auxiliar contable	186	\$1.300.000
7	Asesor comercial	190	\$800.000
8	Propector y auditor	213	\$861.500
9	Secretaría de Gerencia General	216	\$961.500
10	Coordinador de Servicio al Cliente	230	\$1.031.000
11	Jefe de Compras	240	\$1.100.000
12	Jefe de Despachos	258	\$1.162.000
13	Jefe de Logística e Inventario	262	\$1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	268	\$1.560.000
15	Jefe de Importaciones	289	\$1.460.000
16	Tesorero	313	\$1.600.000
17	Director de Tecnología y Sistemas	328	\$2.500.000
18	Contador	330	\$1.750.000
19	Director de Gestión Humana y SGC	338	\$2.500.000
20	Gerente Administrativo y Financiero	400	\$5.000.000

**Tabla 7.24** Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión aritmética II

No.	Cargos	Puntos	Salario Actual 2010
1	Recepcionista	291	\$ 607.500
2	Auxiliar de Cartera	312	\$831.500
3	Asistente de Logística e Inventarios	323	\$861.500
4	Auxiliar de Facturación	345	\$861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	352	\$847.150
6	Asesor comercial	364	\$800.000
7	Auxiliar contable	371	\$1.300.000
8	Secretaría de Gerencia General	433	\$961.500
9	Prospector y auditor	461	\$861.500
10	Coordinador de Servicio al Cliente	479	\$1.031.000
11	Jefe de Compras	506	\$1.100.000
12	Jefe de Despachos	576	\$1.162.000
13	Jefe de Logística e Inventario	584	\$1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	590	\$1.560.000
15	Jefe de Importaciones	644	\$1.460.000
16	Tesorero	722	\$1.600.000
17	Director de Tecnología y Sistemas	735	\$2.500.000
18	Contador	753	\$1.750.000
19	Director de Gestión Humana y SGC	761	\$2.500.000
20	Gerente Administrativo y Financiero	942	\$5.000.000

**Tabla 7.25** Resumen de la hoja maestra de valoración. Método del cociente.

No.	Cargos	Puntos	Salario Actual 2010
1	Recepcionista	411	\$ 607.500
2	Auxiliar de Cartera	437	\$831.500
3	Asistente de Logística e Inventarios	441	\$861.500
4	Auxiliar de Facturación	458	\$861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	464	\$847.150
6	Asesor comercial	470	\$800.000
7	Auxiliar contable	478	\$1.300.000
8	Secretaría de Gerencia General	533	\$961.500
9	Prospector y auditor	550	\$861.500
10	Coordinador de Servicio al Cliente	571	\$1.031.000
11	Jefe de Compras	596	\$1.100.000
12	Jefe de Despachos	646	\$1.162.000
13	Jefe de Logística e Inventario	652	\$1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	663	\$1.560.000
15	Jefe de Importaciones	710	\$1.460.000
16	Tesorero	773	\$1.600.000
17	Director de Tecnología y Sistemas	790	\$2.500.000
18	Contador	802	\$1.750.000
19	Director de Gestión Humana y SGC	815	\$2.500.000
20	Gerente Administrativo y Financiero	963	\$5.000.000

**Tabla 7.26** Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión geométrica

No.	Cargos	Puntos	Salario Actual 2010
1	Recepcionista	179	\$ 607.500
2	Auxiliar de Logística e Inventarios	189	\$861.500
3	Auxiliar de Cartera	192	\$831.500
4	Auxiliar de Facturación	223	\$861.500
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$847.150
6	Auxiliar contable	261	\$1.300.000
7	Asesor comercial	267	\$800.000
8	Secretaría de Gerencia General	272	\$961.500
9	Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$1.031.000
10	Prospector y auditor	318	\$861.500
11	Jefe de Compras	354	\$1.100.000
12	Jefe de Logística e Inventario	407	\$1.162.000
13	Jefe de Despachos	451	\$1.162.000
14	Coordinador de Mercadeo	460	\$1.560.000
15	Jefe de Importaciones	486	\$1.460.000
16	Director de Tecnología y Sistemas	558	\$2.500.000
17	Tesorero	569	\$1.600.000
18	Contador	581	\$1.750.000
19	Director de Gestión Humana y SGC	641	\$2.500.000
20	Gerente Administrativo y Financiero	930	\$5.000.000

## Encuesta salarial

En la estructuración de un programa de administración de sueldos y salarios resulta aconsejable realizar una encuesta salarial (Figura 55) que tiene las siguientes finalidades:

- Conocer para el sector geográfico donde se encuentra ubicada la empresa que se está analizando, los salarios y el nivel de estos, con el fin de comparar el nivel de salarios y poder llegar a una mejor estructura.
- Conocer el nivel del sector económico al que pertenece la empresa en cuanto a salarios se refiere, con el propósito de determinar en qué nivel de salarios se encuentra esta.
- Servir de herramienta para la solución de conflictos laborales y salariales, así como para negociar pliegos de peticiones presentados por los sindicatos.

## Objetivos



**Figura 7.55.** Objetivos de la encuesta salarial

Aunque existe toda una metodología para hacer una encuesta salarial (Figura 7,56), como recolectar la muestra, escoger los cargos claves para encuestar, realizar la encuesta y tabular la información, en la práctica resulta bastante dispendiosa la recolección de esta por la actitud negativa de las empresas para suministrar información que se considera confidencial, como son los salarios, por ejemplo.

Por este motivo se recomienda contactar empresas que se dedican a condensar la información de todo el país por sectores geográficos y económicos. Tal es el caso de la Asociación Colombiana de Relaciones Industriales y Personal (Acrip) en Bogotá, que suministra elementos de información profesional acerca de salarios, beneficios prestacionales, desarrollo organizacional y tendencias de la gestión administrativa de los recursos humanos, los cuales permiten tener mejores criterios en la administración salarial de los trabajadores.

## Naturaleza de cargos según la encuesta salarial adaptada de la Asociación Colombiana de Relaciones Industriales y Personal)

### *Director de Gestión Humana y SGC*

Es responsable del cumplimiento de la legislación laboral, el reglamento interno de trabajo, el manejo de la contratación de personal, la solución de los aspectos

disciplinarios, el manejo de las relaciones con las autoridades laborales y las entidades de la seguridad social y en general con los procesos operativos de administración de personal. Se requiere profesional en carreras afines a la administración de personal, con una experiencia mayor a cuatro-seis años y con amplios conocimientos del recurso humano.

### ***Contador***

Planea, organiza y administra los sistemas contables; prepara la información financiera de un departamento o empresa; examina los registros contables; desarrolla y mantiene procedimientos e informes de control interno; analiza informes y estados financieros con el fin de asesorar a la empresa sobre el manejo de sus impuestos; actúa como síndico en procesos de liquidación; dictamina y da fe pública acerca de la consistencia y legalidad de los estados financieros. El cargo es desempeñado por un contador con experiencia mayor a cinco años en labores contables sistematizadas.

### ***Jefe de Logística e Inventario***

Establece el presupuesto de materia prima y suministros; vela por la administración y manejo de los inventarios; se relaciona regularmente con los clientes de la compañía; prepara la selección de nuevos proveedores nacionales o del exterior; analiza la satisfacción presentado por los clientes con respecto a los productos y servicios prestados por la compañía. Se requiere profesional en administración o comercio exterior, con tres-cuatro años de experiencia en el área de logística.

### ***Prosector y auditor***

Planea y dirige las actividades de auditoría supervisando las políticas para evitar irregularidades; aplica acciones preventivas y asegura una operación adecuada en todas las áreas de la compañía. Se requiere experiencia de ocho-diez años en labores de auditoría.

### ***Coordinador de Servicio al Cliente***

Coordina, asigna y revisa el trabajo de empleados que realizan labores de suministro de información y servicio al cliente; coordina actividades con el área técnica y con mercadeo y ventas para el servicio posventa; evalúa la información sobre las quejas, requerimientos y satisfacción de los clientes; establece políticas de servicio para los establecimientos de la compañía. Se requiere profesional en mercadeo y ventas, con experiencia de dos-cuatro años.

### ***Asesor comercial***

Recopila registros de depósitos y retiros, pagos por préstamos e hipoteca, cheques, compra y venta de servicios; tramita solicitudes y pagos de hipoteca, apertura de cuentas corrientes y de ahorros, y depósitos; verifica y hace el balance de transacciones de cajero automático; suministra información sobre servicios, como apertura de cuentas o planes de ahorro; revisa aplicaciones de seguros y verifica el pago de primas, cobertura y otra información relacionada. Se requiere estudiante universitario con un año de experiencia en el cargo.

### ***Jefe de Compras***

Evalúa ofertas y cotizaciones de materias primas y suministros a nivel nacional, y recomienda las más competitivas; participa en la definición de políticas, procedimientos, sobre inventarios mínimos, nuevos proveedores, análisis de valor y compras; recibe e informa al proveedor sobre los avisos de rechazo enviados por la dirección de control de calidad. Se requiere profesional en áreas administrativas o económicas, con una experiencia superior a los tres-cuatro años.

### ***Director de Tecnología y Sistemas***

Planea, coordina, dirige y hace seguimiento de las actividades relacionadas con el diseño, extensión, montaje, instalación, pruebas, reformas, contratación y control de los proyectos que desarrolla la compañía, efectuando los respectivos ajustes a cada uno de ellos, manteniendo los planes de expansión, modernización o reposición de los equipos de la empresa y de los clientes. Se requiere un ingeniero electrónico con una experiencia no menor a siete-ocho años.

### ***Auxiliar contable***

Revisa comprobantes de diario y soportes de los mismos; analiza las cuentas críticas de acuerdo con los parámetros establecidos; realiza la causación y contabilización de inversiones de acuerdo con las operaciones efectuadas en tesorería y los procedimientos establecidos siguiendo los parámetros definidos; analiza mensualmente las cuentas de la compañía y contabiliza las novedades de activos fijos. Requiere mínimo seis meses de contaduría con experiencia laboral mínima de un año.

### ***Auxiliar de Cartera***

Revisa comprobantes de diario y soportes de los mismos; analiza las cuentas críticas de acuerdo con los parámetros establecidos; realiza la causación y

contabilización de inversiones de acuerdo con las operaciones efectuadas en tesorería y los procedimientos establecidos siguiendo los parámetros definidos; analiza mensualmente las cuentas de la compañía y contabiliza las novedades de activos fijos. Requiere mínimo seis meses de contaduría con experiencia laboral mínima de un año.

### ***Asistente de Logística e Inventario***

Recibe pedidos y estimados de ventas para planear los diferentes sistemas de entrega; hace el seguimiento regular de los pedidos para medir su nivel de entrega; mantiene contactos regulares con los clientes de la compañía para confirmar la entrega de los pedidos; efectúa despachos de productos. Se requiere tecnólogo, administrador de empresas o de comercio internacional, con una experiencia de uno-dos años en procesos logísticos y tener conocimientos de inglés.

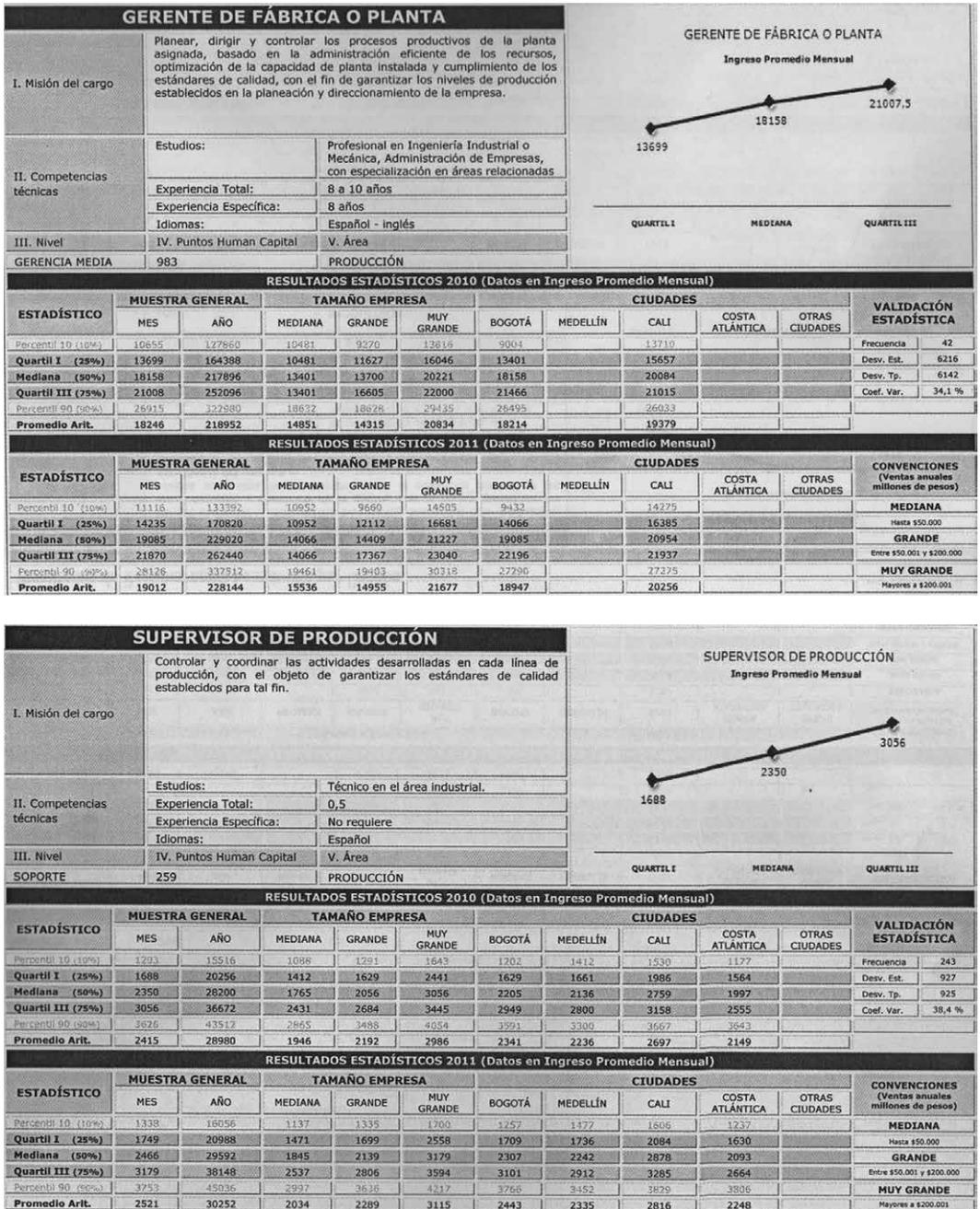
### ***Recepcionista***

Atiende el conmutador, organiza las citas de los clientes, recibe al público; maneja la correspondencia que llega a la compañía y apoya la labor de envío de correo físico; desempeña las funciones de relaciones públicas inherentes al cargo; puede coordinar la labor de uno o dos mensajeros externos; requiere ser como mínimo bachiller o estar adelantando primeros semestres de estudios superiores; además, tener gran sentido de diplomacia y cortesía; experiencia de un año en labores similares.

### ***Gerente Administrativo y Financiero***

Coordina con otros directores/gerentes y funcionarios las actividades del departamento; planea, organiza, dirige y controla operaciones de departamentos que proveen uno o varios servicios administrativos; dirige y asesora al personal encargado de las funciones administrativas, de seguridad, manejo financiero, provisión de recursos y administración de personal; planea, administra y controla presupuestos, contratos, equipos y suministros; recomienda y establece sistemas de seguridad para proteger instalaciones, equipos, vehículos, sistemas de información y personas; participa en la coordinación de políticas administrativas; vigila y controla gastos y asegura el uso adecuado de los recursos; ejecuta las labores de representante legal de la compañía. El cargo es ocupado por un abogado o un administrador de empresas, con experiencia de diez años en cargos afines.

Figura 7,56. Diseño de encuesta salarial por cargo<sup>4</sup>



### SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

<b>I. Misión del cargo</b>	Controlar y coordinar las actividades desarrolladas en cada línea de producción, con el objeto de garantizar los estándares de calidad establecidos para tal fin.	
<b>II. Competencias técnicas</b>	Estudios:	Técnico en el área industrial.
	Experiencia Total:	0,5
	Experiencia Específica:	No requiere
	Idiomas:	Español
<b>III. Nivel</b>	IV. Puntos Human Capital	V. Área
SOPORTE	259	PRODUCCIÓN

#### SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Ingreso Promedio Mensual

QUARTIL I
MEDIANA
QUARTIL III

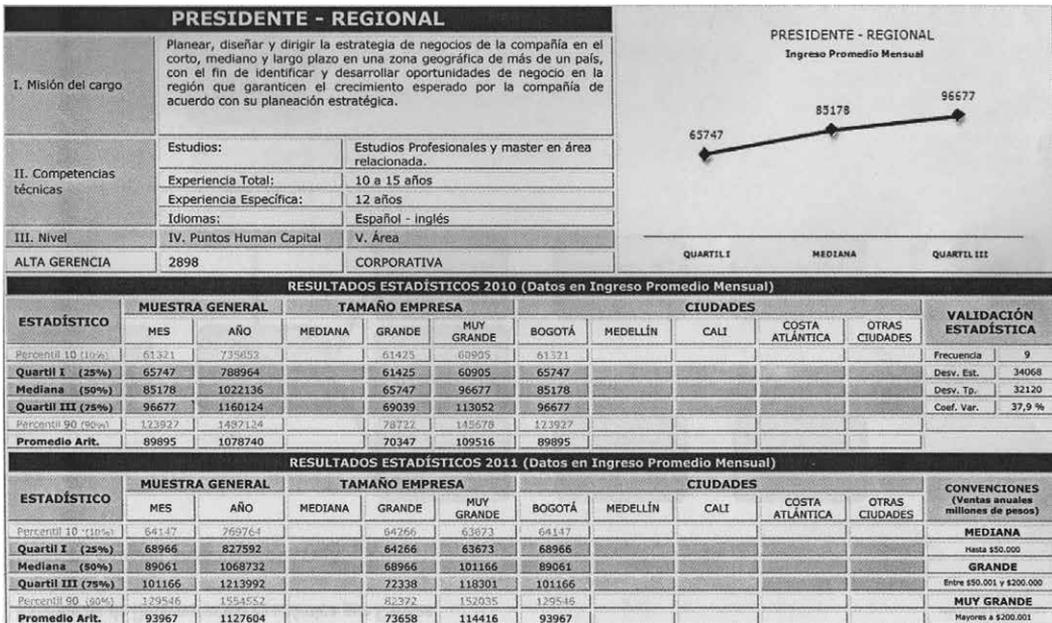
#### RESULTADOS ESTADÍSTICOS 2010 (Datos en Ingreso Promedio Mensual)

ESTADÍSTICO	MUESTRA GENERAL		TAMAÑO EMPRESA			CIUDADES					VALIDACIÓN ESTADÍSTICA	
	MES	AÑO	MEDIANA	GRANDE	MUY GRANDE	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	COSTA ATLÁNTICA	OTRAS CIUDADES		
Percentil 10 (10%)	1293	15516	1088	1291	1643	1202	1412	1530	1177		Frecuencia	243
<b>Quartil I (25%)</b>	<b>1688</b>	<b>20256</b>	<b>1412</b>	<b>1629</b>	<b>2441</b>	<b>1629</b>	<b>1661</b>	<b>1986</b>	<b>1564</b>		Desv. Est.	927
<b>Mediana (50%)</b>	<b>2350</b>	<b>28200</b>	<b>1765</b>	<b>2056</b>	<b>3056</b>	<b>2205</b>	<b>2136</b>	<b>2759</b>	<b>1997</b>		Desv. Tp.	925
<b>Quartil III (75%)</b>	<b>3056</b>	<b>36672</b>	<b>2431</b>	<b>2684</b>	<b>3445</b>	<b>2949</b>	<b>2800</b>	<b>3158</b>	<b>2555</b>		Coef. Var.	38,4 %
Percentil 90 (90%)	3626	43512	2865	3488	4054	3591	3300	3667	3643			
<b>Promedio Arít.</b>	<b>2415</b>	<b>28980</b>	<b>1946</b>	<b>2192</b>	<b>2986</b>	<b>2341</b>	<b>2236</b>	<b>2697</b>	<b>2149</b>			

#### RESULTADOS ESTADÍSTICOS 2011 (Datos en Ingreso Promedio Mensual)

ESTADÍSTICO	MUESTRA GENERAL		TAMAÑO EMPRESA			CIUDADES					CONVENCIÓNES (Ventas anuales millones de pesos)
	MES	AÑO	MEDIANA	GRANDE	MUY GRANDE	BOGOTÁ	MEDELLÍN	CALI	COSTA ATLÁNTICA	OTRAS CIUDADES	
Percentil 10 (10%)	1338	16056	1137	1335	1700	1257	1177	1606	1237		<b>MEDIANA</b>
<b>Quartil I (25%)</b>	<b>1749</b>	<b>20988</b>	<b>1471</b>	<b>1699</b>	<b>2558</b>	<b>1709</b>	<b>1736</b>	<b>2084</b>	<b>1630</b>		Hasta \$50.000
<b>Mediana (50%)</b>	<b>2466</b>	<b>29592</b>	<b>1845</b>	<b>2139</b>	<b>3179</b>	<b>2107</b>	<b>2242</b>	<b>2878</b>	<b>2093</b>		<b>GRANDE</b>
<b>Quartil III (75%)</b>	<b>3179</b>	<b>38148</b>	<b>2537</b>	<b>2806</b>	<b>3594</b>	<b>3101</b>	<b>2912</b>	<b>3285</b>	<b>2664</b>		Entre \$50.001 y \$200.000
Percentil 90 (90%)	3753	45036	3997	3816	4217	3766	3452	3829	3806		<b>MUY GRANDE</b>
<b>Promedio Arít.</b>	<b>2521</b>	<b>30252</b>	<b>2034</b>	<b>2289</b>	<b>3115</b>	<b>2443</b>	<b>2335</b>	<b>2816</b>	<b>2248</b>		Mayores a \$200.001

<sup>4</sup> Adaptado de HC-Human Capital, Encuesta salarial 2010-2011.



## Diagrama de dispersión (nube de puntos)

La construcción del diagrama de dispersión tiene como objetivo relacionar, en un plano cartesiano, el puntaje de cada uno de los cargos analizados con su respectivo salario. En el eje de la variable independiente (x) se pondrán los puntajes de los cargos y en el eje de la variable dependiente (y) se ubicarán los salarios de los cargos, para observar objetivamente qué tan disperso se encuentra el salario del cargo en relación con el puntaje que le corresponde y si por lo menos existe la tendencia de que, a mayor puntaje, mayor salario.

En las figuras 7.57 a 7.60 se presentan los diagramas de dispersión (nube de puntos) obtenidos, de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas.

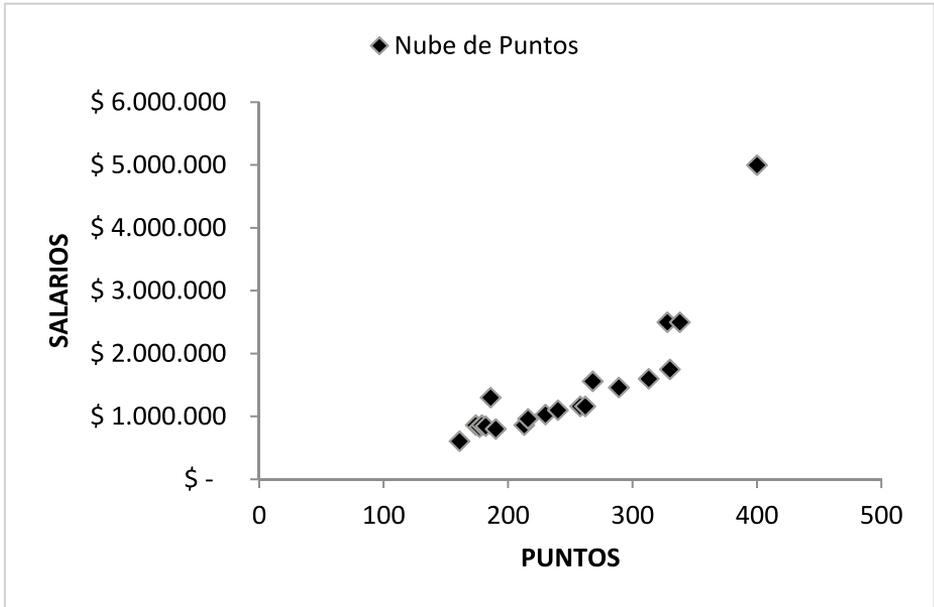


Figura 7.57. Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión aritmética I

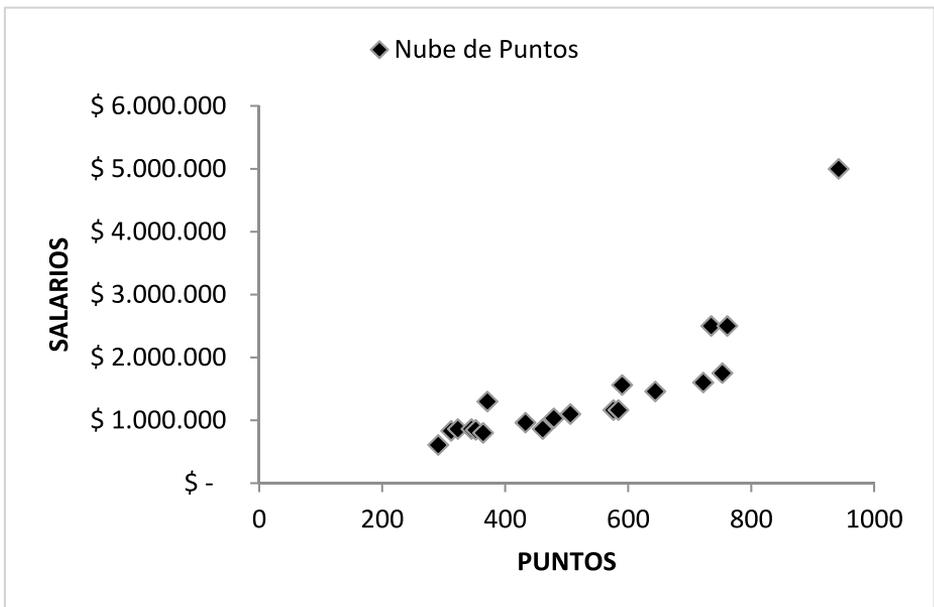


Figura 7.58. Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión aritmética II

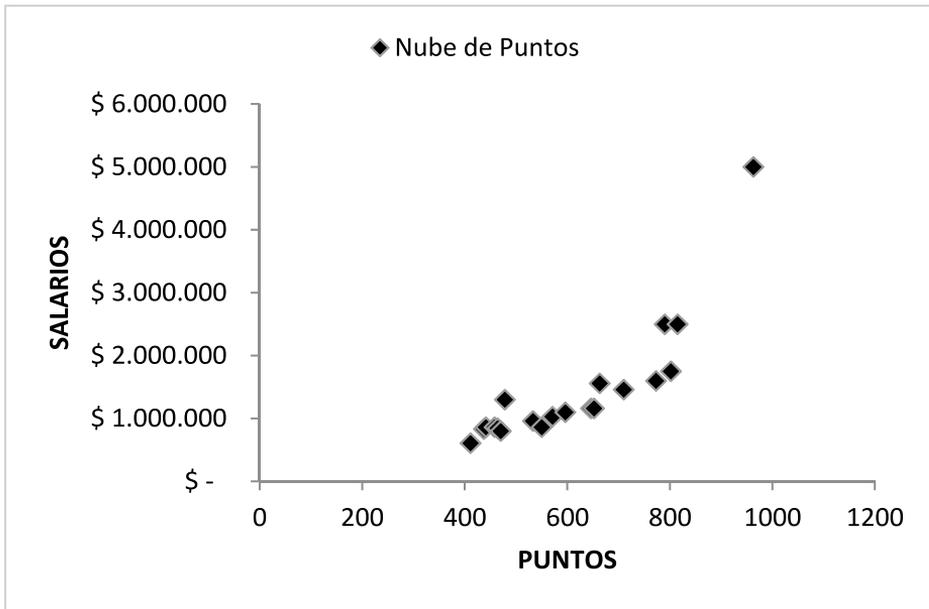


Figura 7.59. Diagrama de dispersión (nube de puntos). Método del cociente

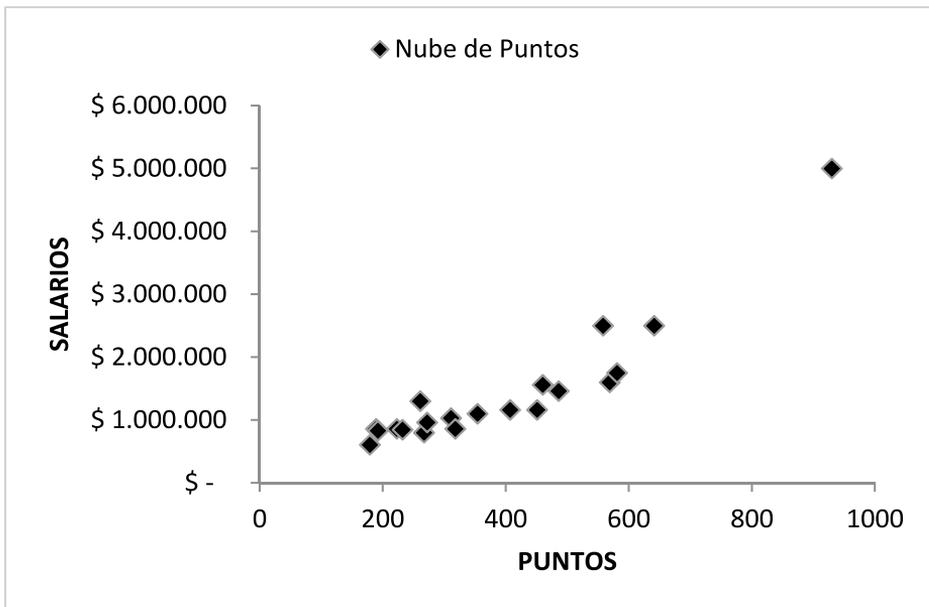


Figura 7.60. Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión geométrica

## Diagrama de dispersión (unión de puntos)

Utilizando el diagrama anterior (nube de puntos) se procede a unir con una línea recta cada uno de los puntos dispersos en el plano para apreciar mejor la tendencia (si la hay) de los salarios en relación con el puntaje de cada cargo.

En las figuras 7.61 a 7.64 se presentan los diagramas de dispersión (unión de puntos) obtenidos de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas:

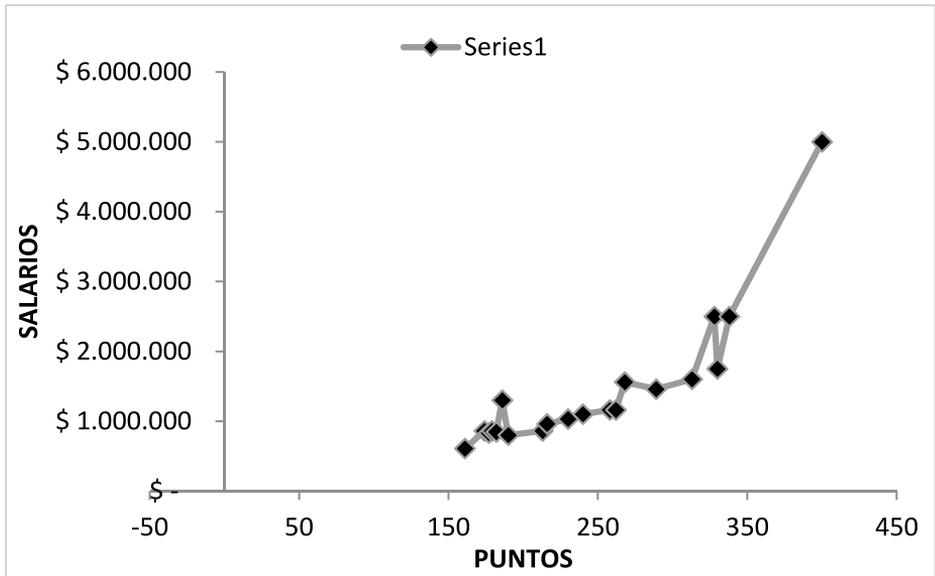


Figura 7.61. Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión aritmética I.

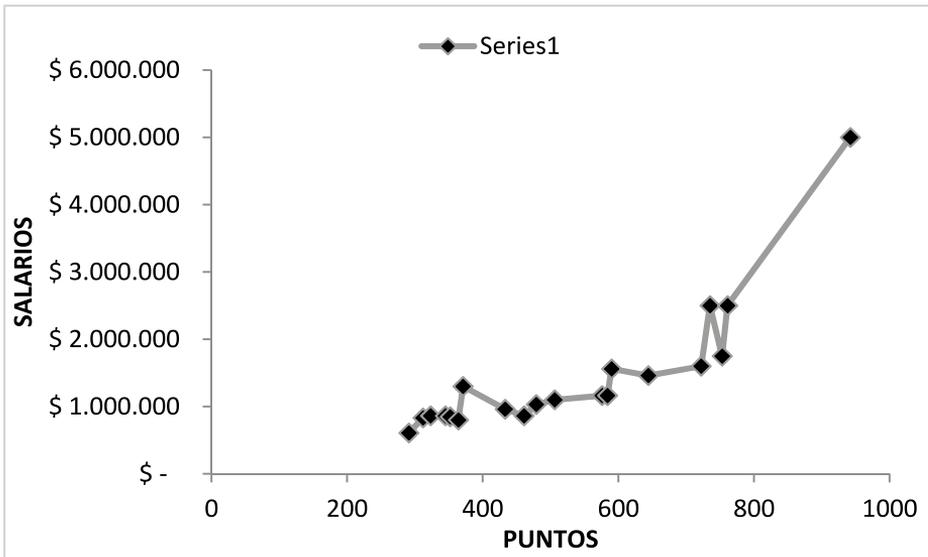


Figura 7.62. Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión aritmética II

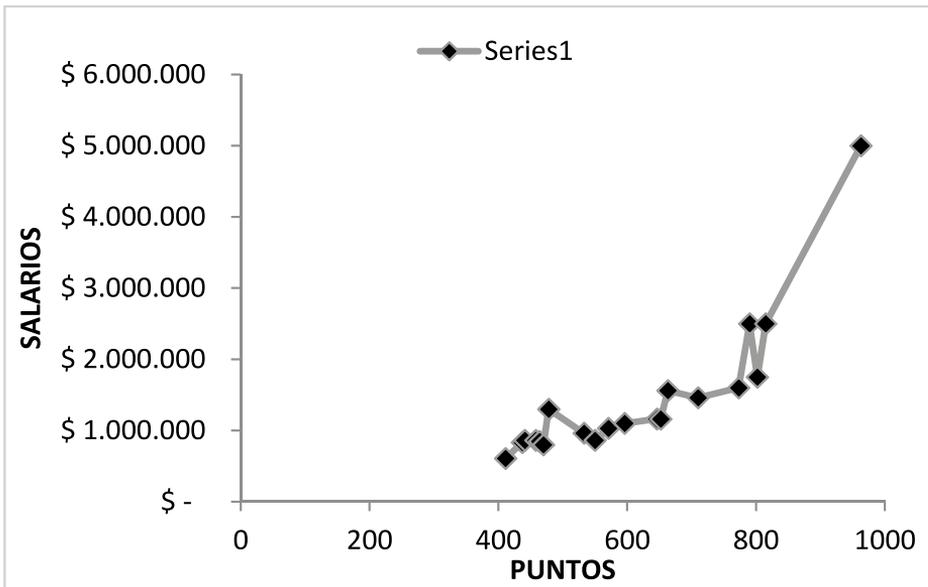


Figura 7.63. Diagrama de dispersión (unión de puntos). Método del cociente

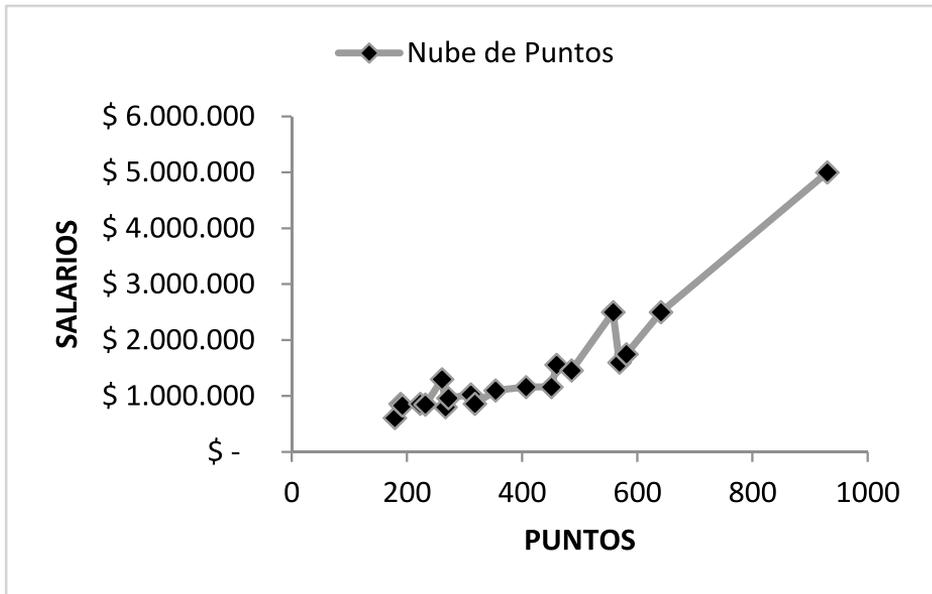


Figura 7.64. Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión geométrica

## Diagrama de dispersión (tendencia manual)

Tomando como base el diagrama de dispersión (nube de puntos y unión de puntos), se procede a trazar una tendencia manual, tratando de que dicha línea agrupe todos los puntos que se encuentren dispersos y los enlace de tal manera que se pueda observar si definitivamente existe una tendencia normal que indique si a una mayor importancia del cargo le corresponde un mayor salario, así no sea el justo.

En las figuras 7.65 a 7.68 se presentan los diagramas de dispersión (tendencia manual) obtenidos de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas.

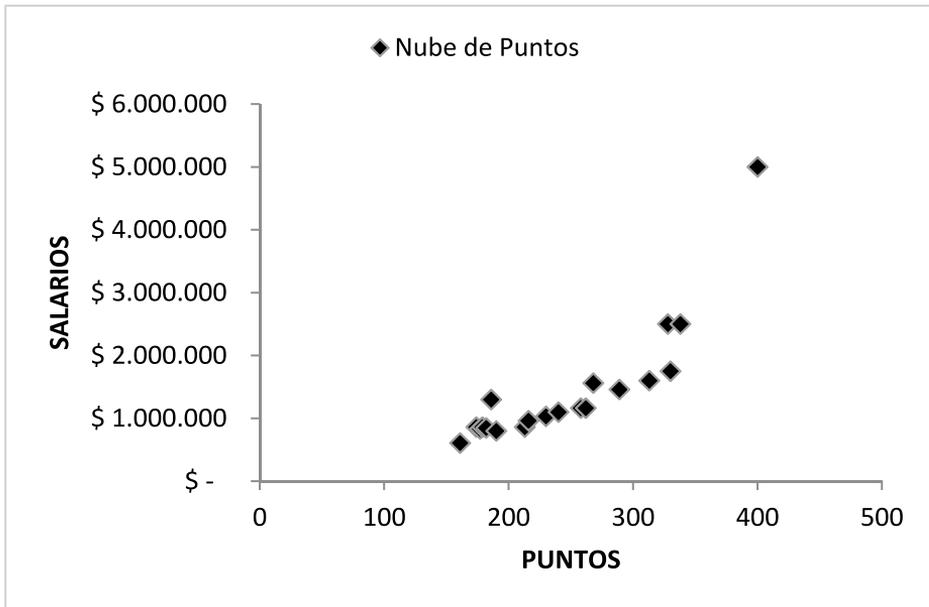


Figura 7.65. Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión aritmética I

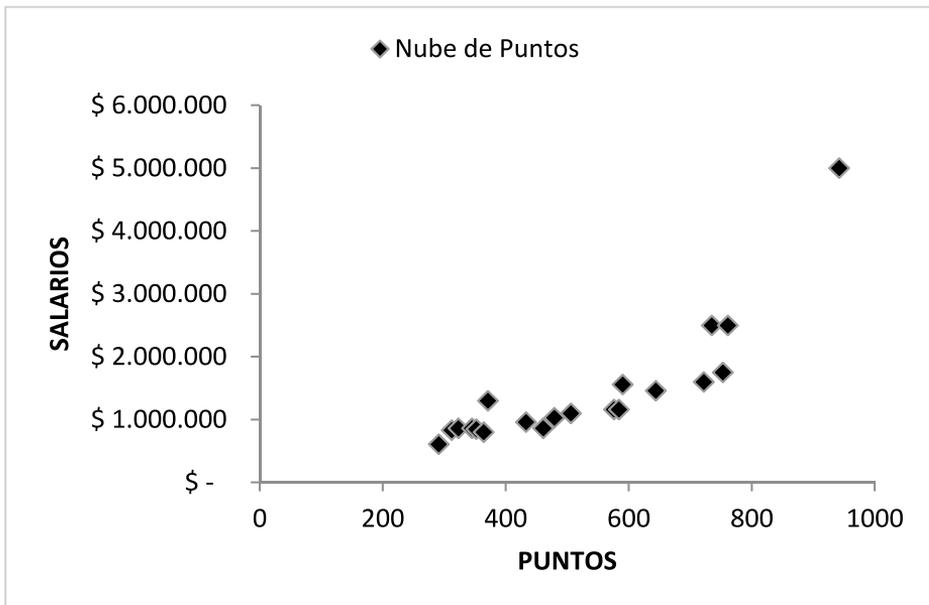


Figura 7.66. Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión aritmética II

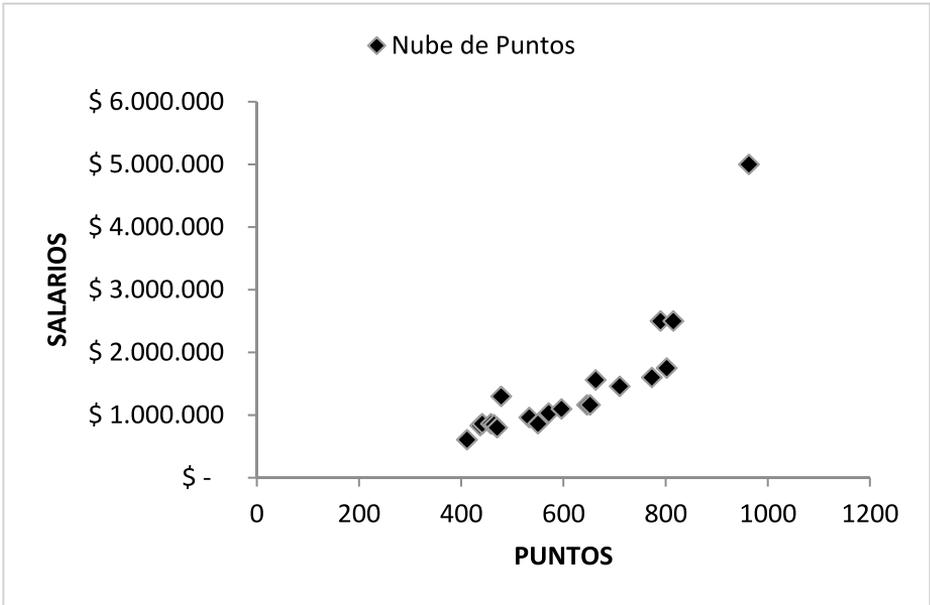


Figura 7.67. Diagrama de dispersión (tendencia manual). Método del cociente

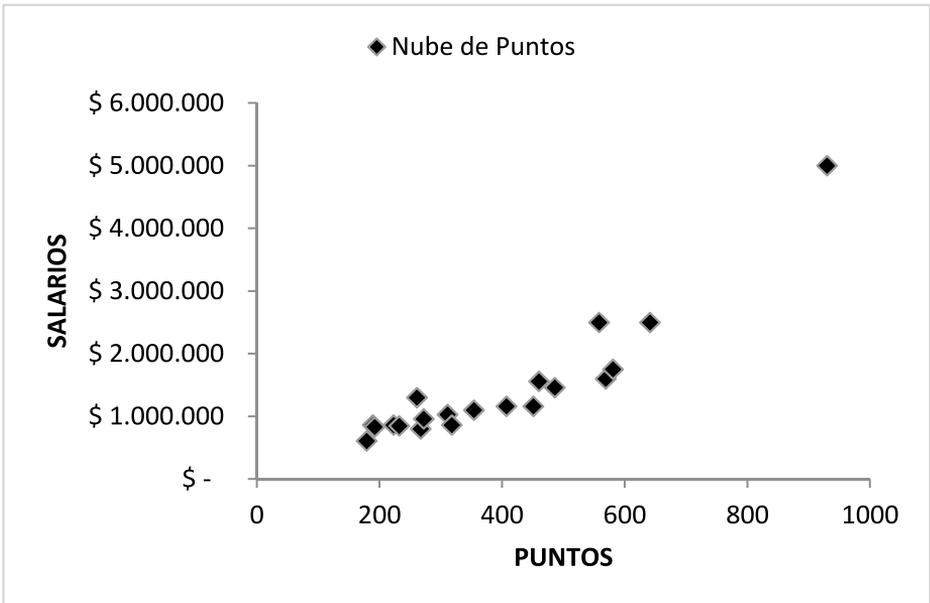


Figura 7.68. Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión geométrica.

## Diagrama de dispersión (tendencia polinómica)

El diagrama de dispersión (tendencia polinómica) es la adición de la tendencia polinómica por medios computacionales al diagrama de dispersión (nube de puntos). Dicha tendencia es el ajuste parabólico realizado automáticamente por *software*, como puede ser Microsoft Word, Microsoft Excel o Microsoft PowerPoint.

El *software* se encarga de agregar la curva parabólica (con la respectiva ecuación, si se desea) que más se ajusta a la nube de puntos.

El objetivo final de la tendencia polinómica es tener a mano rápidamente una representación gráfica de la curva salarial de la empresa analizada. Sin embargo, más adelante se explicará detalladamente cómo encontrar la ecuación de la parábola (tendencia central ajustada) por el método de mínimos cuadrados para los cargos respectivos.

En las figuras 7.69 a 7.72 se presentan los diagramas de dispersión (tendencia polinómica) obtenidos de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas:

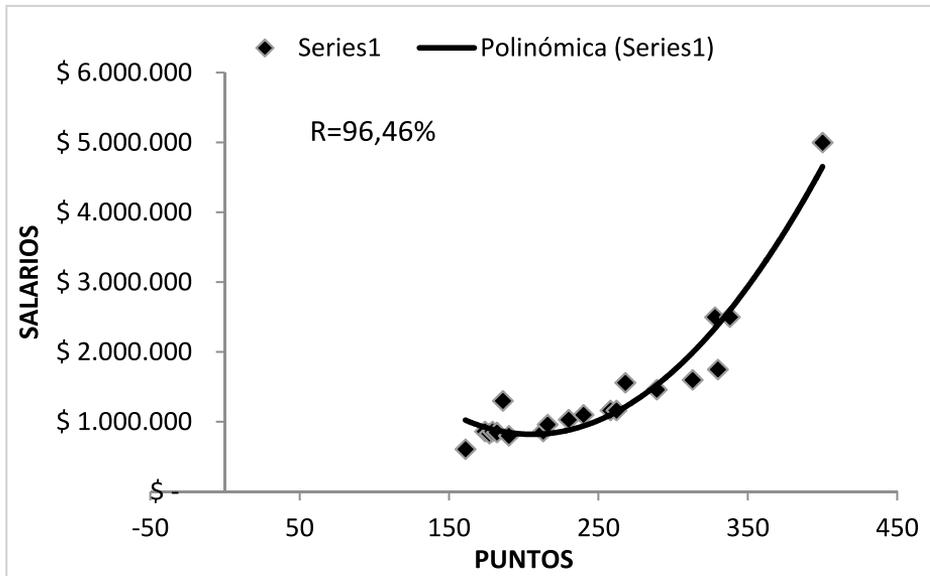


Figura 7.69. Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión aritmética I

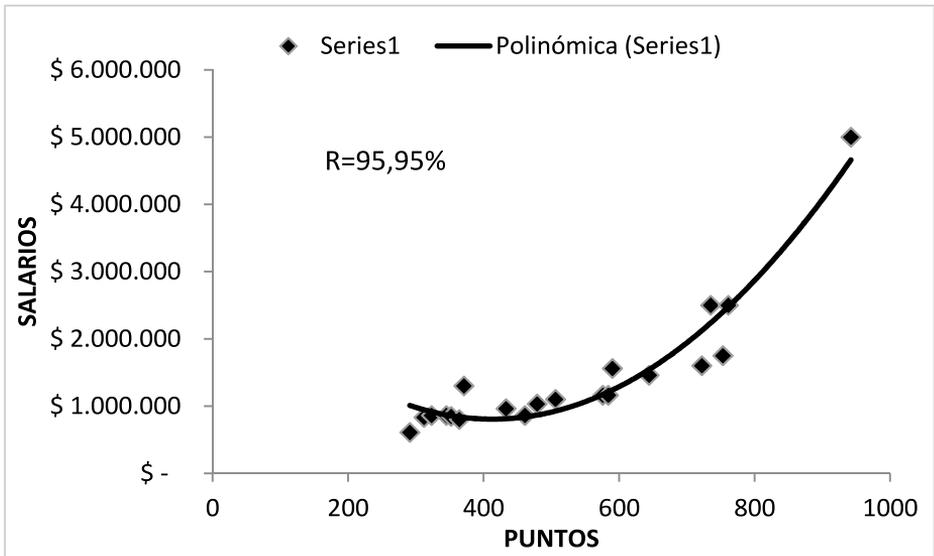


Figura 7.70. Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión aritmética II

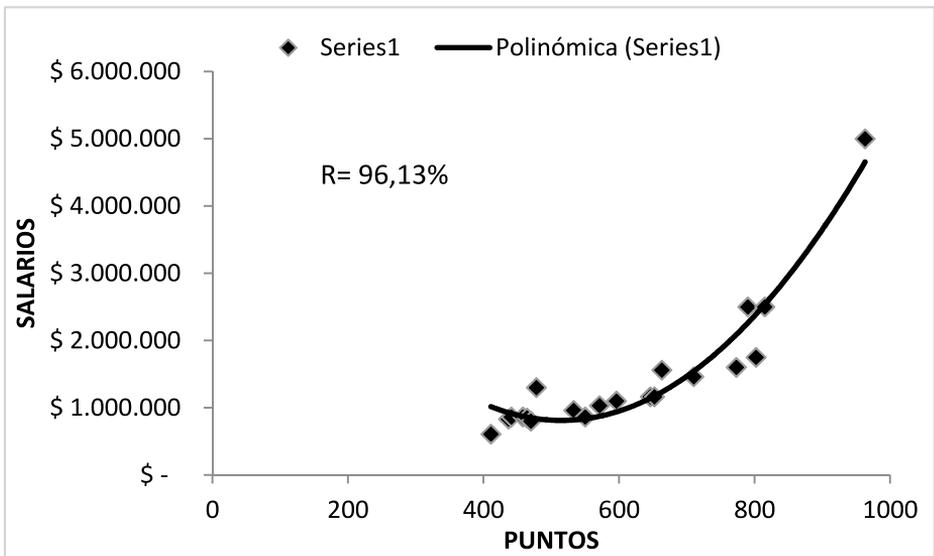


Figura 7.71. Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Método del cociente

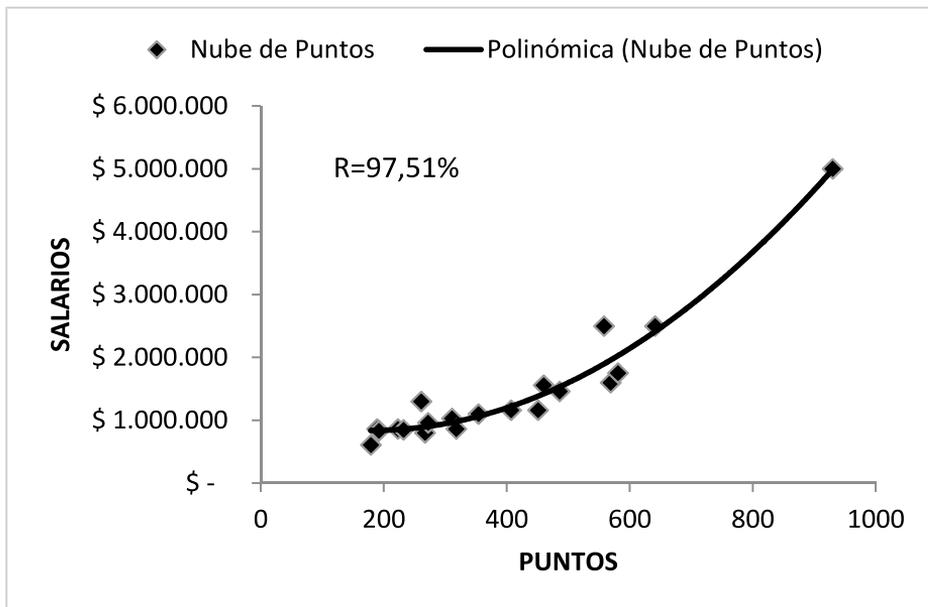


Figura 7.72. Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión geométrica

## Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica)

En el diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica) se registran las diversas pendientes que tiene la empresa en su curva salarial. La tendencia polinómica muestra cuál sería aproximadamente la curva salarial ideal.

El fin de este diagrama de dispersión es comparar la situación actual con una situación ideal y objetiva, de manera que sean perceptibles los cambios que se deban hacer para lograr que todos los empleados en la organización devenguen un salario justo y equitativo.

En las figuras 7.73 a 7.76 se presentan los diagramas de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica) obtenidos de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas.

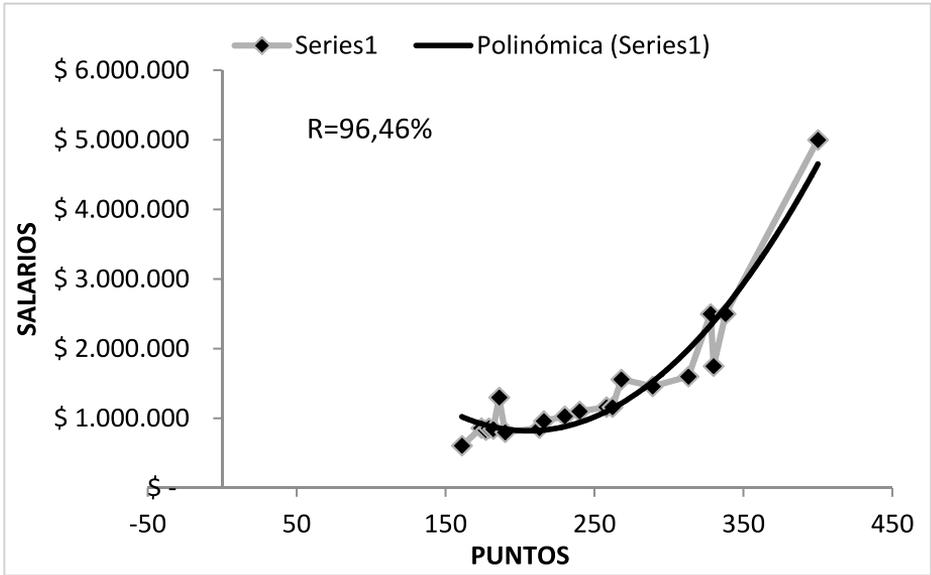


Figura 7.73. Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica).  
Progresión aritmética I

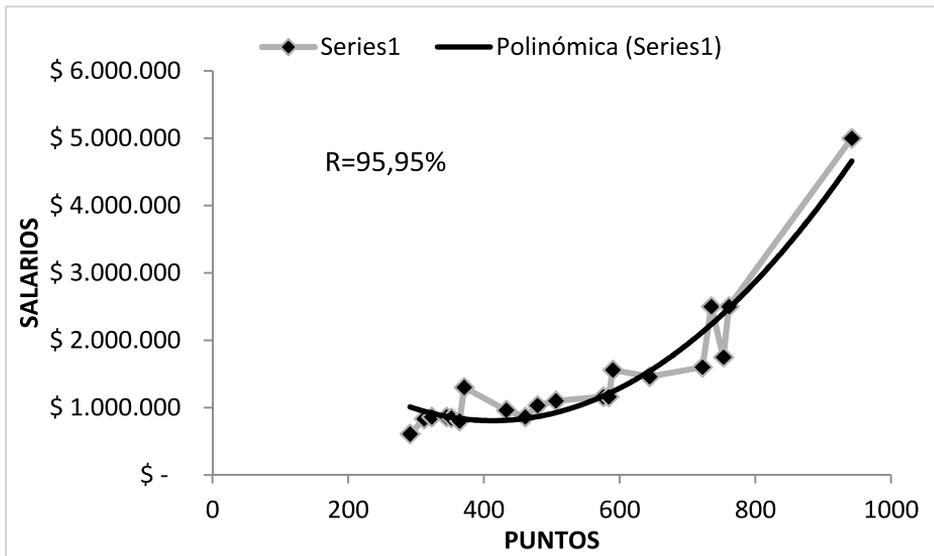


Figura 7.74. Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica).  
Progresión aritmética II

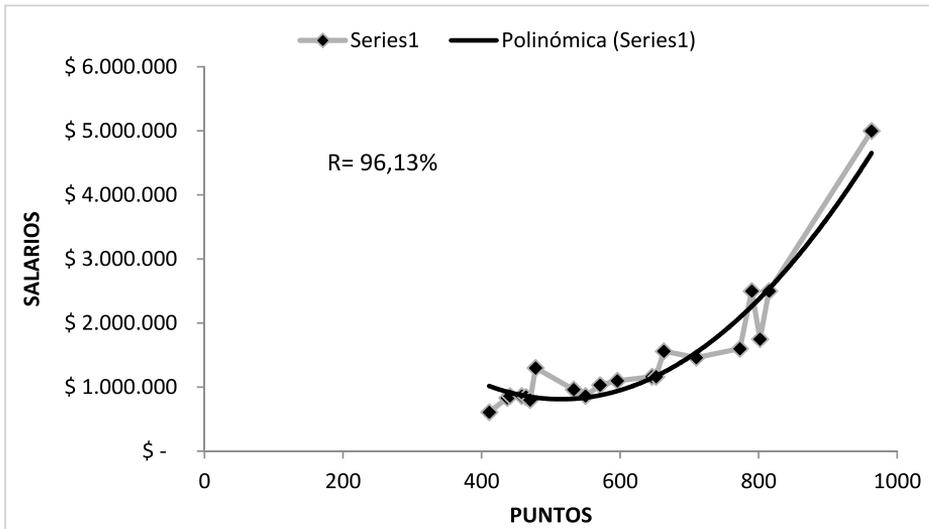


Figura 7.75. Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Método del cociente.

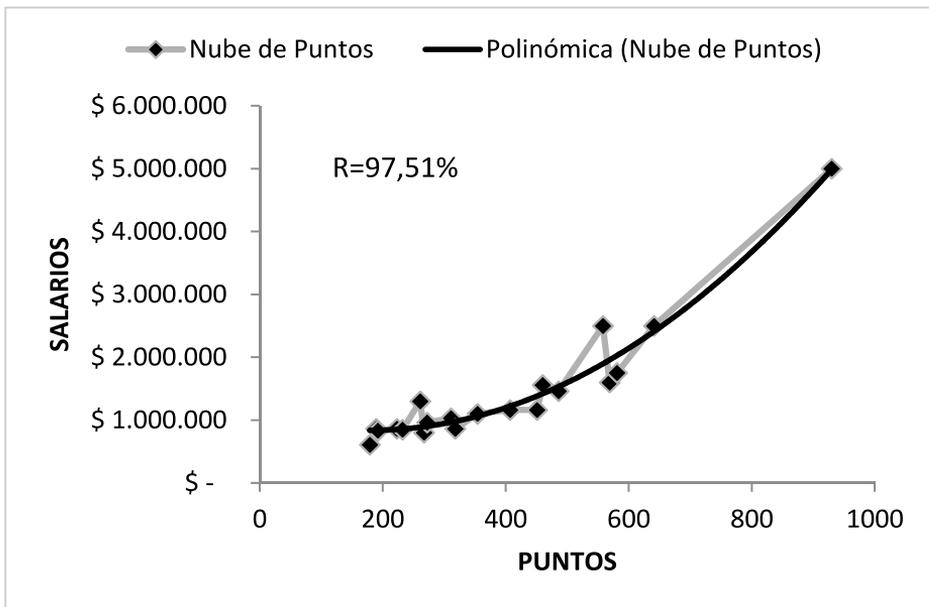


Figura 7.76. Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Progresión geométrica.

## Ajuste parabólico

Del análisis de los anteriores diagramas presentados se puede concluir lo siguiente:

- La relación puntaje vs. salarios muestra puntos dispersos en los planos  $x$  y  $y$ , hasta formar una nube de puntos.
- La dispersión de los puntos indica una tendencia creciente, es decir, que a mayor puntaje (importancia de los cargos), mayor salario.
- La tendencia manual adquiere las características de una curva parabólica.
- Los salarios no guardan una relación de equidad, o sea que no son justos, ya que no todos los puntos están sobre la curva o tendencia manual.

De las conclusiones anteriores nace la necesidad de ajustar los salarios, es decir, se debe buscar una solución matemática que pueda calcular, con absoluta precisión, el salario justo y equitativo para cada uno de los cargos de acuerdo con el puntaje calculado para los mismos. Se tratará entonces de calcular el salario justo, no solo para aquellos cargos que están sobrevalorados, sino para aquellos que están subvalorados, ya que para ambos casos se presenta una inequidad en la remuneración.

La solución matemática que mejor se adapta al presente caso es el ajuste parabólico por el método de mínimos cuadrados.

A continuación se explica en forma detallada el método o ajuste parabólico, el cual podrá emplearse siempre que se desarrolle el método de puntuación, sin importar el área o sector de la empresa que se esté analizando.

El método se desarrolla a partir de la ecuación de la parábola, a saber:

$$y = ax^2 + bx + c$$

En esta ecuación se puede definir cada uno de sus elementos, así:

- $y$  = variable dependiente (salarios).
- $a$  = variable independiente (puntos).
- $x$  = posición inicial de la curva o recta salarial.
- $b$  = inclinación de la línea de tendencia.
- $c$  = curvatura de la línea de tendencia y corte con el eje  $y$ .
- $n$  = número de cargos.

De la ecuación anterior de la parábola, el método de los mínimos cuadrados, se propone el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\sum_{i=1}^n y = a \sum_{i=1}^n x^2 + b \sum_{i=1}^n x + cn$$

$$\sum_{i=1}^n xy = a \sum_{i=1}^n x^3 + b \sum_{i=1}^n x^2 + c \sum_{i=1}^n x$$

$$\sum_{i=1}^n x^2 y = a \sum_{i=1}^n x^4 + b \sum_{i=1}^n x^3 + c \sum_{i=1}^n x^2$$

Para hallar los coeficientes (incógnitas)  $a$ ,  $b$  y  $c$ , se utiliza cualquiera de los métodos existentes para resolver un sistema de ecuaciones  $3 \times 3$ : dichos métodos pueden ser sustitución, igualación de determinantes, matrices, regresión polinomial múltiple, entre otros.

Para el desarrollo del presente caso se empleará el método de matrices y determinantes, que permite encontrar los valores buscados. Adicionalmente, se explicará con detenimiento el método de regresión polinomial múltiple como complemento de los métodos ya mencionados.

## Método de determinantes

Para calcular un determinante de tercer orden se puede aplicar la regla de Sarrus, la cual se explicará con el siguiente ejemplo:

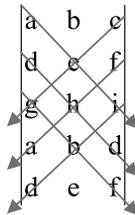
Resolver por regla de Sarrus:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

Debajo de la tercera fila horizontal se repiten las dos primeras filas horizontales y se obtiene:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix}$$

A continuación, se trazan tres diagonales de derecha a izquierda y tres diagonales de izquierda a derecha, como se muestra en la siguiente figura:



Ahora se multiplican entre sí los tres números que pasan por cada diagonal.

Los productos de los números que están en las diagonales trazadas de izquierda a derecha se escriben con su propio signo y los productos de los números que aparecen en las diagonales trazadas de derecha a izquierda, con el signo cambiado. Así, en este caso, se tiene:

- De izquierda a derecha:

$$\begin{aligned} & (a * e * i) \\ & + (d * h * c) \\ & + (g * b * f) \end{aligned}$$

- De derecha a izquierda:

$$\begin{aligned} & -(c * e * g) \\ & -(f * h * a) \\ & -(i * b * d) \end{aligned}$$

El determinante desarrollado en su totalidad se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = (a * e * i) + (d * h * c) + (g * b * f) - (c * e * g) - (f * h * a) - (i * b * d)$$

### ***Resolución por determinantes de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas<sup>5</sup>***

Para resolver por determinantes un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas se aplica la regla de Kramer, la cual enuncia que el valor de cada incógnita es una fracción cuyo denominador es el determinante formado con los coeficientes de las incógnitas (determinante del sistema) y cuyo numerador es el determinante que se obtiene al sustituir en el determinante del sistema la columna de los

<sup>5</sup> Baldor, A. *Álgebra*, edición de 1988.

coeficientes de la incógnita que se halla por la columna de los términos independientes de las ecuaciones dadas.

La solución del sistema de ecuaciones  $3 \times 3$  que propone el método de los mínimos cuadrados es el siguiente:

Coefficiente a:

$$\frac{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n y & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n xy & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^2 y & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{vmatrix}} = \frac{\sum y * (\sum x^2)^2 + n * \sum x^3 * \sum xy + (\sum x)^2 * \sum x^2 y - n * \sum x^2 * \sum x^2 y - \sum x * \sum x^3 * \sum y - \sum x^2 * \sum x * \sum xy}{(\sum x^2)^3 + n * (\sum x^3)^2 + (\sum x)^2 * \sum x^4 - n * \sum x^2 * \sum x^4 - 2 * \sum x * \sum x^2 * \sum x^3}$$

Coefficiente b:

$$\frac{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n y & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n xy & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^2 y & \sum_{i=1}^n x^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{vmatrix}} = \frac{(\sum x^2)^2 * \sum xy + n * \sum x^3 * \sum x^2 y + \sum x * \sum y * \sum x^4 - n * \sum xy * \sum x^4 - \sum x * \sum x^2 * \sum x^2 y - \sum x^2 * \sum x^3 * \sum y}{(\sum x^2)^3 + n * (\sum x^3)^2 + (\sum x)^2 * \sum x^4 - n * \sum x^2 * \sum x^4 - 2 * \sum x * \sum x^2 * \sum x^3}$$

Coefficiente c:

$$\frac{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & \sum_{i=1}^n y \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n xy \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 y \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{vmatrix}} = \frac{(\sum x^2)^2 * \sum x^2 y + (\sum x^3)^2 * \sum y + \sum x * \sum x^4 * \sum xy - \sum x^2 * \sum x^4 * \sum y - \sum x^2 * \sum x^3 * \sum xy - \sum x * \sum x^3 * \sum x^2 y}{(\sum x^2)^3 + n * (\sum x^3)^2 + (\sum x)^2 * \sum x^4 - n * \sum x^2 * \sum x^4 - 2 * \sum x * \sum x^2 * \sum x^3}$$

Los valores a reemplazar en cada uno de los respectivos determinantes se obtienen al desarrollar la tabla de sumatorias que se explicará en detalle más adelante.

## Método de matrices

El segundo método utilizado para resolver el sistema de ecuaciones  $3 \times 3$  es el denominado método de matrices, el cual consiste en expresar matricialmente el sistema de ecuaciones  $3 \times 3$  que plantea el método de los mínimos cuadrados:

$$\begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n y \\ \sum_{i=1}^n xy \\ \sum_{i=1}^n x^2 y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n y \\ \sum_{i=1}^n xy \\ \sum_{i=1}^n x^2 y \end{pmatrix} = \text{Vector Y}$$

$$\begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{pmatrix} = \text{Matriz X}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \text{Vector A}$$

Como el objetivo deseado es hallar los tres coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$ , se utilizará el álgebra lineal para despejar el vector de coeficientes:

$$(Y) = (X) * (A)$$

$$(X^{-1}) * Y = (X^{-1}) * (X) * (A)$$

$$(X^{-1}) * Y = (I) * (A)$$

$$(X^{-1}) * Y = (A)$$

En donde  $(X^{-1})$  es la matriz  $(X)$  inversa e  $(I)$  es la matriz identidad para el sistema de ecuaciones  $3 \times 3$ .

La solución de sistema de ecuaciones matricialmente se representa de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x & n \\ \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 & \sum_{i=1}^n x \\ \sum_{i=1}^n x^4 & \sum_{i=1}^n x^3 & \sum_{i=1}^n x^2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n y \\ \sum_{i=1}^n xy \\ \sum_{i=1}^n x^2y \end{pmatrix}$$

Al igual que en el método de determinantes, los valores que se reemplazan en la matriz  $X^{-1}$  y en el vector  $Y$  se obtienen de la tabla de sumatorias.

## Tabla de sumatorias

La tabla de sumatorias que se debe desarrollar para resolver el sistema de ecuaciones  $3 \times 3$  está constituida, básicamente, por ocho columnas.

- En la primera columna se ubican los nombres de cada uno de los cargos analizados.
- En la segunda columna se identifican con  $X$  los puntos obtenidos para cada cargo en la hoja maestra de valoración.
- En la tercera columna se identifican con  $Y$  los salarios de cada uno de los cargos.
- En la cuarta columna se establece en valor numérico el resultado de elevar al cuadrado los puntos de cada cargo ( $X^2$ ).
- En la quinta columna se establece en valor numérico el resultado de elevar al cubo los puntos de cada cargo ( $X^3$ ).
- En la sexta columna se establece numéricamente el resultado de elevar a la cuarta potencia los puntos de cada cargo ( $X^4$ ).
- En la séptima columna se establece numéricamente el resultado de elevar al cuadrado los puntos de cada cargo por su salario respectivo ( $XY$ ).

- En la octava columna se establece numéricamente el resultado de elevar al cuadrado los puntos de cada cargo y multiplicarlos por el salario respectivo ( $X^2Y$ ).

En la última fila se hace la sumatoria desde 1 hasta  $n$  (número de cargos) de las columnas uno a ocho. Los valores obtenidos se reemplazan en los determinantes con el objetivo de hallar los tres coeficientes de la ecuación de la parábola.

Una vez obtenidos los coeficientes y la ecuación, esta curva se denominará *tendencia central ajustada*.

En las tablas 7.27 a 7.30 se muestran las hojas maestras de valoración.

Tabla 7.27 Tabla de sumatorias. Progresión aritmética I

No.	CARGOS	PUNTOS (X)	SALARIO (Y)	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	XY	X <sup>2</sup> Y
1	Secretaria de Gerencia General	216	\$ 961.500	46656	10077696	2176782336	207684000	44859744000
2	Director de gestión humana y SGC	338	\$ 2.500.000	114244	38614472	13051691536	845000000	2,8561E+11
3	Contador	330	\$ 1.750.000	108900	35937000	11859210000	577500000	1,90575E+11
4	Tesorero	313	\$ 1.600.000	97969	30664297	9597924961	500800000	1,5675E+11
5	Jefe de logística	262	\$ 1.162.000	68644	17984728	4711998736	304444000	79764328000
6	Jefe de despachos	258	\$ 1.162.000	66564	17173512	4430766096	299796000	77347368000
7	Prospector y auditor	213	\$ 861.500	45369	9663597	2058346161	183499500	39085393500
8	Coordinador de servicio al cliente	230	\$ 1.031.000	52900	12167000	2798410000	237130000	54539900000
9	Coordinador de mercadeo	268	\$ 1.560.000	71824	19248832	5158686976	418080000	1,12045E+11
10	Asesor comercial	190	\$ 800.000	36100	6859000	1303210000	152000000	28880000000
11	Jefe de compras	240	\$ 1.100.000	57600	13824000	3317760000	264000000	63360000000
12	Jefe de importaciones	289	\$ 1.460.000	83521	24137569	6975757441	421940000	1,21941E+11
13	Director de tecnología y sistemas	328	\$ 2.500.000	107584	35287552	11574317056	820000000	2,6896E+11
14	Auxiliar de tecnología y sistemas	182	\$ 847.150	33124	6028568	1097199376	154181300	28060996600
15	Auxiliar contable	186	\$ 1.300.000	34596	6434856	1196883216	241800000	44974800000
16	Auxiliar de cartera	177	\$ 831.500	31329	5545233	981506241	147175500	26050063500
17	Asistente de logística e inventarios	174	\$ 861.500	30276	5268024	916636176	149901000	26082774000
18	Auxiliar de facturación	179	\$ 861.500	32041	5735339	1026625681	154208500	27603321500
19	Repcionista	161	\$ 607.500	25921	4173281	671898241	97807500	15747007500
20	Gerente administrativo y financiero	400	\$ 5.000.000	160000	64000000	25600000000	2000000000	8E+11
Σ		4934	\$ 28.757.150	1305162	368824556	1,10506E+11	8176947300	2,49224E+12

Tabla 7.28 Tabla de sumatorias. Progresión aritmética II

No.	CARGOS	PUNTOS (X)	SALARIO ACTUAL (Y)	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	XY	X <sup>2</sup> Y
1	Secretaria de Gerencia General	433	\$ 961.500	187489	81182737	35152125121	416329500	1,80271E+11
2	Director de gestión humana y SGC	765	\$ 2.500.000	585225	447697125	3,42488E+11	1912500000	1,46306E+12
3	Contador	753	\$ 1.750.000	567009	426957777	3,21499E+11	1317750000	9,92266E+11
4	Tesorero	722	\$ 1.600.000	521284	376367048	2,71737E+11	1155200000	8,34054E+11
5	Jefe de logística	584	\$ 1.162.000	341056	199176704	1,16319E+11	678608000	3,96307E+11
6	Jefe de despachos	576	\$ 1.162.000	331776	191102976	1,10075E+11	669312000	3,85524E+11
7	Prospector y auditor	461	\$ 861.500	212521	97972181	45165175441	397151500	1,83087E+11
8	Coordinador de servicio al cliente	479	\$ 1.031.000	229441	109902239	52643172481	493849000	2,36554E+11
9	Coordinador de mercadeo	590	\$ 1.560.000	348100	205379000	1,21174E+11	920400000	5,43036E+11
10	Asesor comercial	364	\$ 800.000	132496	48228544	17555190016	291200000	1,05997E+11
11	Jefe de compras	506	\$ 1.100.000	256036	129554216	65554433296	556600000	2,8164E+11
12	Jefe de importaciones	644	\$ 1.460.000	414736	267089984	1,72006E+11	940240000	6,05515E+11
13	Director de tecnología y sistemas	735	\$ 2.500.000	540225	397065375	2,91843E+11	1837500000	1,35056E+12
14	Auxiliar de tecnología y sistemas	352	\$ 847.150	123904	43614208	15352201216	298196800	1,04965E+11
15	Auxiliar contable	371	\$ 1.300.000	137641	51064811	18945044881	482300000	1,78933E+11
16	Auxiliar de cartera	312	\$ 831.500	97344	30371328	9475854336	259428000	80941536000
17	Asistente de logística e inventarios	323	\$ 861.500	104329	33698267	10884540241	278264500	89879433500
18	Auxiliar de facturación	345	\$ 861.500	119025	41063625	14166950625	297217500	1,0254E+11
19	Repcionista	291	\$ 607.500	84681	24642171	7170871761	176782500	51443707500
20	Gerente administrativo y financiero	942	\$ 5.000.000	887364	835896888	7,87415E+11	4710000000	4,43682E+12
<b>Σ</b>		10548	\$ 28.757.150	6221682	4038027204	2,82662E+12	1,8089E+10	1,26034E+13

Tabla 7.29 Tabla de sumatorias. Método del cociente

No.	CARGOS	PUNTOS (X)	SALARIO ACTUAL (Y)	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	XY	X <sup>2</sup> Y
1	Secretaria de Gerencia General	533	\$ 961.500	284089	151419437	80706559921	512479500	2,73152E+11
2	Director de gestión humana y SGC	815	\$ 2.500.000	664225	541343375	4,41195E+11	2037500000	1,66056E+12
3	Contador	802	\$ 1.750.000	643204	515849608	4,13711E+11	1403500000	1,12561E+12
4	Tesorero	773	\$ 1.600.000	597529	461889917	3,57041E+11	1236800000	9,56046E+11
5	Jefe de logística	652	\$ 1.162.000	425104	277167808	1,80713E+11	757624000	4,93971E+11
6	Jefe de despachos	646	\$ 1.162.000	417316	269586136	1,74153E+11	750652000	4,84921E+11
7	Prospector y auditor	550	\$ 861.500	302500	166375000	91506250000	473825000	2,60604E+11
8	Coordinador de servicio al cliente	571	\$ 1.031.000	326041	186169411	1,06303E+11	588701000	3,36148E+11
9	Coordinador de mercadeo	663	\$ 1.560.000	439569	291434247	1,932221E+11	1034280000	6,85728E+11
10	Asesor comercial	470	\$ 800.000	220900	103823000	48796810000	376000000	1,7672E+11
11	Jefe de compras	596	\$ 1.100.000	355216	211708736	1,26178E+11	655600000	3,90738E+11
12	Jefe de importaciones	710	\$ 1.460.000	504100	357911000	2,54117E+11	1036600000	7,35986E+11
13	Director de tecnología y sistemas	790	\$ 2.500.000	624100	493039000	3,89501E+11	1975000000	1,56025E+12
14	Auxiliar de tecnología y sistemas	464	\$ 847.150	215296	99897344	46352367616	393077600	1,82388E+11
15	Auxiliar contable	478	\$ 1.300.000	228484	109215352	52204938256	621400000	2,97029E+11
16	Auxiliar de cartera	437	\$ 831.500	190969	83453453	36469158961	363365500	1,58791E+11
17	Asistente de logística e inventarios	441	\$ 861.500	194481	85766121	37822859361	379921500	1,67545E+11
18	Auxiliar de facturación	458	\$ 861.500	209764	96071912	44000935696	394567000	1,80712E+11
19	Recepcionista	411	\$ 607.500	168921	69426531	28534304241	249682500	1,0262E+11
20	Gerente administrativo y financiero	963	\$ 5.000.000	927369	893056347	8,60013E+11	4815000000	4,63685E+12
		Σ	\$ 28.757.150	7939177	5464603735	3,96254E+12	2,0056E+10	1,48664E+13

Tabla 7.30 Tabla de sumatorias. Progresión geométrica

No.	CARGOS	PUNTOS (X)	SALARIO ACTUAL (Y)	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>4</sup>	XY	X <sup>2</sup> Y
1	Secretaria de Gerencia General	272	\$ 961.500	73984	261528000	71135616000	261528000	71135616000
2	Director de gestión humana y SGC	641	\$ 2.500.000	410881	1602500000	1,0272E+12	1602500000	1,0272E+12
3	Contador	581	\$ 1.750.000	337561	1016750000	5,90732E+11	1016750000	5,90732E+11
4	Tesorero	569	\$ 1.600.000	323761	910400000	5,18018E+11	910400000	5,18018E+11
5	Jefe de logística	407	\$ 1.162.000	165649	472934000	1,92484E+11	472934000	1,92484E+11
6	Jefe de despachos	451	\$ 1.162.000	203401	524062000	2,36352E+11	524062000	2,36352E+11
7	Prospector y auditor	318	\$ 861.500	101124	273957000	87118326000	273957000	87118326000
8	Coordinador de servicio al cliente	311	\$ 1.031.000	96721	320641000	99719351000	320641000	99719351000
9	Coordinador de mercadeo	460	\$ 1.560.000	211600	717600000	3,30096E+11	717600000	3,30096E+11
10	Asesor comercial	267	\$ 800.000	71289	213600000	57031200000	213600000	57031200000
11	Jefe de compras	354	\$ 1.100.000	125316	389400000	1,37848E+11	389400000	1,37848E+11
12	Jefe de importaciones	486	\$ 1.460.000	236196	709560000	3,44846E+11	709560000	3,44846E+11
13	Director de tecnología y sistemas	558	\$ 2.500.000	311364	1395000000	7,7841E+11	1395000000	7,7841E+11
14	Auxiliar de tecnología y sistemas	232	\$ 847.150	53824	196538800	45597001600	196538800	45597001600
15	Auxiliar contable	261	\$ 1.300.000	68121	339300000	88557300000	339300000	88557300000
16	Auxiliar de cartera	192	\$ 831.500	36864	159648000	30652416000	159648000	30652416000
17	Asistente de logística e inventarios	189	\$ 861.500	35721	162823500	30773641500	162823500	30773641500
18	Auxiliar de facturación	223	\$ 861.500	49729	192114500	42841533500	192114500	42841533500
19	Repcionista	179	\$ 607.500	32041	108742500	19464907500	108742500	19464907500
20	Gerente administrativo y financiero	930	\$ 5.000.000	864900	4650000000	4,3245E+12	4650000000	4,3245E+12
		Σ	\$ 28.757.150	3810047	1,4617E+10	9,05338E+12	1,4617E+10	9,05338E+12

## Solución del sistema de ecuaciones

A continuación se procede a reemplazar los respectivos valores en los diferentes sistemas de ecuaciones por matrices, determinantes y regresión polinomial múltiple y así encontrar los valores de los vectores:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

### **Progresión aritmética I**

*Método de matrices*

Vector A. Progresión aritmética I

$$a = 101,4213339$$

$$b = -41709,71473$$

$$c = 5109080,575$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión aritmética I, método de matrices es:

$$y = 101,4213339x^2 - 41709,71473x + 5109080,575$$

### **Progresión aritmética I**

*Método de determinantes*

$$a = \frac{-6,86051E + 16}{-6,7644E + 14} = 101,421333873159$$

$$b = \frac{2,8214E + 19}{-6,7644E + 14} = -41709,714725079100$$

$$c = \frac{-3,4561E + 21}{-6,7644E + 14} = 5109080,574649290000$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión aritmética I, método de determinantes, es:

$$y = 101,421333873159x^2 - 41709,7147250791x + 5109080,574649290000$$

**Progresión aritmética II***Método de matrices*

Vector A. Progresión aritmética II

$$\begin{aligned}a &= 13,76817916 \\b &= -11380,92828 \\c &= 3157097,453\end{aligned}$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión aritmética II, método de matrices, es:

$$y = 13,76817916x^2 - 11380,92828x + 3157097,453$$

**Progresión aritmética II***Método de determinantes*

$$a = \frac{-3,955E + 18}{-2,872E + 17} = 13,768179160579$$

$$b = \frac{3,6289E + 21}{-2,872E + 17} = -11380,9282820854$$

$$c = \frac{-9,068E + 23}{-2,872E + 17} = 3157097,45316435$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión aritmética II, método de determinantes, es:

$$y = 13,768179160578x^2 - 11380,9282820854x + 3157097,453164350$$

**Progresión del cociente***Método de matrices*

Vector A. Método del cociente

$$\begin{aligned}a &= 19,11980973 \\b &= 19679,9694079301 \\c &= 5875493,1191\end{aligned}$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión del cociente, método de matrices, es:

$$y = 19,11980973x^2 - 19679,9694079301x + 5875493,119$$

### **Progresión del cociente**

*Método de determinantes*

$$a = \frac{-1,98459 E + 18}{-1,038 E + 17} = 19,1198097347 \ 43$$

$$b = \frac{2,0427 E + 21}{-1,038 E + 17} = -19679,9694079301 \ 0$$

$$c = \frac{-6,0986 E + 23}{-1,038 E + 17} = 5875493,11913390$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión del cociente, método de determinantes, es:

$$y = 19,119809734743x^2 - 19679,96940793010x + 5875493,11913390$$

### **Progresión geométrica**

*Método de matrices*

Vector A. Método del cociente

$$a = 7,35106334$$

$$b = -2624,16047$$

$$c = 1071513,093$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión geométrica, método de matrices, es:

$$y = 7,35106334x^2 - 2624,16047x + 1071513,093$$

### **Progresión geométrica**

*Método de determinantes*

$$a = \frac{-4,4842 E + 18}{-6,1001 E + 17} = 7,3510633342 \ 29$$

$$b = \frac{1,60077 E + 21}{-6,1001 E + 17} = -2624,1604702754 \ 60$$

$$c = \frac{-6,5364 E + 23}{-6,1001 E + 17} = 1071513,093142580$$

Entonces la ecuación de la tendencia central ajustada, progresión geométrica, método de determinantes, es:

$$y = 7,351063334229x^2 - 2624,160470275460x + 1071513,093142580$$

## Regresión polinomial múltiple

### Introducción

En el ajuste parabólico explicado se detalló una metodología para resolver el sistema de ecuaciones  $3 \times 3$ , utilizando el método de matrices y el de determinantes. Con el fin de contar con una herramienta alternativa y que a su vez sirva para comprobar los dos métodos anteriores, a continuación se explica un tercer método, denominado ‘regresión polinomial múltiple por estimadores’.

Este método permite calcular los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

$$a = \frac{(\sum P \times \sum (X_{ME})^2) - (\sum N \times \sum Q)}{(\sum (X_{ME})^2 \times \sum (X_{EST})^2) - (\sum Q)^2}$$

$$b = \frac{(\sum N \times \sum (X_{EST})^2) - (\sum P \times \sum Q)}{(\sum (X_{ME})^2 \times \sum (X_{EST})^2) - (\sum Q)^2}$$

$$c = Y_{PRO} - (b \times X_{PRO}) - (a \times X^2_{PRO})$$

$$R^2 = \left( \frac{(b \times \sum N) + (a \times \sum P)}{\sum (Y_{ME})^2} \right)$$

donde:

$a$  = coeficiente  $a$

$b$  = coeficiente  $b$

$c$  = coeficiente  $c$

$X$  = puntos

$Y$  = salario actual

$X_{\text{PRO}}$  = promedio de los datos de la columna  $X$

$Y_{\text{PRO}}$  = promedio de los datos de la columna  $Y$

$X^2$  = cuadrado de los datos de la columna  $X$

$X^2_{\text{PRO}}$  = promedio de los datos de la columna  $X^2$

$Y_{\text{ME}}$  =  $Y - Y_{\text{PRO}}$

$X_{\text{ME}}$  =  $X - X_{\text{PRO}}$

$X_{\text{EST}}$  =  $X^2 - X^2_{\text{PRO}}$

$N$  =  $Y_{\text{ME}} * X_{\text{ME}}$

$(X_{\text{EST}})^2$  = cuadrado de los datos de la columna  $X_{\text{EST}}$

$P$  =  $Y_{\text{ME}} * X_{\text{EST}}$

$Q$  =  $X_{\text{ME}} * X_{\text{EST}}$

$(X_{\text{ME}})^2$  = cuadrado de los datos de la columna  $X_{\text{ME}}$

$(Y_{\text{ME}})^2$  = cuadrado de los datos de la columna  $Y_{\text{ME}}$

## Resultados de la regresión polinomial múltiple

### Progresión aritmética I

Los resultados de aplicar los datos de la progresión aritmética I en la tabla de sumatorias y fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran en la Tabla 7.31. Los resultados de aplicar las fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran inmediatamente después de la misma:

Tabla 7.31. Cálculo de la regresión polinomial múltiple. Progresión aritmética I

No	CARGO	PUNTOS X	SALARIOS Y	Y <sup>2</sup>	Y-Y <sub>ME</sub>	Y-Y <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	X-Y <sub>ME</sub>	X <sup>2</sup> -X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Y <sub>ME</sub> *X <sub>ME</sub>	N	Y <sub>ME</sub> *X <sub>ME</sub>	X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Y <sub>ME</sub> *X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Q	X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Y <sub>ME</sub> <sup>2</sup>
1	Recepcionista	161	\$ 607.500	25921	-830358	-88	-41160	72988424	34177348629	3617946	7726	689493377806				
2	Asistente de Logística e Inventarios	174	\$ 861.500	30276	-576358	-75	-36727	43169177	1348857838	2750837	5610	332187967806				
3	Auxiliar de Carrera	177	\$ 831.500	31329	-606358	-71	-35295	42990747	1245722907	2502401	5027	367669417806				
4	Auxiliar de Facturación	179	\$ 861.500	32041	-576358	-70	-34932	40287389	1220230651	2441733	4886	332187967806				
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	182	\$ 847.150	31124	-590708	-67	-33831	39518332	1144523029	2263281	4476	34893530556				
6	Auxiliar Contable	186	\$ 1.300.000	34596	-137858	-63	-32335	8671237	1045539291	2033859	3956	19004690306				
7	Aesor Comercial	190	\$ 800.000	36100	-637858	-57	-30031	36294092	901848949	1708753	3238	406862190306				
8	Prospector y Auditor	213	\$ 861.500	45369	-576358	-34	-20332	19538519	421554811	696028	1149	332187967806				
9	Secretaria de Gerencia General	216	\$ 961.500	46656	-476358	-30	-18772	14243089	352380475	561277	894	226916467806				
10	Coordinador de Servicio al cliente	230	\$ 1.031.000	52900	-406858	-15	-11887	6062177	141296014	177113	222	165353025306				
11	Jefé de Compras	240	\$ 1.100.000	57600	-337858	-9	-9007	3006932	81122446	80161	79	114147690306				
12	Jefé de Despachos	258	\$ 1.162.000	66564	-275858	11	1113	-3062018	1239214	12357	123	76097360306				
13	Jefé de Logística	262	\$ 1.162.000	68644	-275858	13	2169	-3613733	4705429	28417	172	76097360306				
14	Coordinador de Marketing	268	\$ 1.560.000	71824	122143	23	7569	2821492	57292789	174849	534	14918790306				
15	Jefé de Importaciones	289	\$ 1.460.000	83521	22143	44	19560	976484	382601424	862605	1945	490290306				
16	Tesora	313	\$ 1.600.000	97969	162143	68	34344	11041904	1179524074	338840	4638	26290190306				
17	Directora de Tecnología y Sistemas	328	\$ 2.500.000	107584	1062143	83	44169	88264042	1950918229	3670461	6906	1128146690306				
18	Contador	330	\$ 1.750.000	108900	312143	85	45513	26563327	2071451374	3873173	7242	97432940306				
19	Directora de Gestión Humana y SGC	338	\$ 2.500.000	114254	1062143	94	51660	99947609	2668776264	4861225	8855	1128146690306				
20	Gerente Administrativa y Financiero	400	\$ 5.000.000	160000	3562143	156	98408	556050444	9684173827	15361520	24367	12688859190306				
4934	\$ 28.757.150	1305162	0	0	0	0	0	1082558395	25.333.217.917,8	6,156E+11	46841090,60	87944,2	18571605816375			
247	1.437.857,5	65258,1														
X <sub>ME</sub>	Y <sub>ME</sub>	X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Y <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Σ X <sub>ME</sub>	Σ Y <sub>ME</sub>	Σ X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Σ Y <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Σ N	Σ X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Σ P	Σ Q	Σ X <sub>ME</sub> <sup>2</sup>	Σ Y <sub>ME</sub> <sup>2</sup>			

Resultados de aplicar la regresión polinomial múltiple.  
Progresión aritmética I:

$N$	=	1082558395		<b>Coefficientes</b>
$X_{EST}^2$	=	25.332.217.917,80	$a$	= 101,421333873150
$P$	=	6,156E+11	$b$	= -41.709,714725076800
$Q$	=	46.841.090,60	$c$	= 5109080,574649020
$X_{ME}^2$	=	87944,2		
$Y_{ME}^2$	=	\$ 18.571.605.816.375,00		<b>Coefficiente <math>R^2</math></b>
$Y_{PRO}$	=	\$ 1.437.857,50	$R^2$	= 0,930549270
$X_{PRO}$	=	247	$R^2$	= 0,93
$X_{PRO}^2$	=	65258,1	$R^2$	= 93,05 %
				<b>Coefficiente <math>R</math></b>
			$R$	= 0,964649818
			$R$	= 0,9646
			$R$	= 96,46 %

## Resultados de la regresión polinomial múltiple Progresión aritmética II

Los resultados de aplicar los datos de la progresión aritmética I en la tabla de sumatorias y fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran en la Tabla 7.32. Los resultados de aplicar las fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran inmediatamente después de la misma:



Resultados de aplicar la regresión polinomial múltiple.  
Progresión aritmética II:

$N$	=	29228390			<b>Coefficientes</b>
$X_{EST}^2$	=	891,155,717,449,80	$a$	=	13,768179160579
$P$	=	3,6575E+12	$b$	=	-11.3809,92828208530
$Q$	=	756.712.117,20	$c$	=	3157097,45316433
$X_{ME}^2$	=	658666,8			<b>Coefficiente <math>R^2</math></b>
$Y_{ME}^2$	=	\$ 18.571.605.816.375,00	$R^2$	=	0,9206853416
$Y_{PRO}$	=	\$ 1.437.857,50	$R^2$	=	0,9207
$X_{PRO}$	=	527	$R^2$	=	92,07 %
$X_{PRO}^2$	=	311084,1			<b>Coefficiente <math>R</math></b>
			$R$	=	0,959523497
			$R$	=	0,9595
			$R$	=	95,95 %

## Resultados de la regresión polinomial múltiple.

### Método del cociente

Los resultados de aplicar los datos de la progresión aritmética I en la tabla de sumatorias y fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran en la Tabla 7.33. Los resultados de aplicar las fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran inmediatamente después de la misma:



Resultados de aplicar la regresión polinomial múltiple.  
Método del cociente:

$N$	= 2480643378	<b>Coefficientes</b>
$X_{EST}^2$	= \$ 811.013.737.198,55	$a = 19,119809734745$
$P$	= 3,45096E+12	$b = - 19.679,9694079321$
$Q$	= \$ 612.575.711,45	$c = 5875493,119134540$
$X_{ME}^2$	= 469090,55	
$Y_{ME}^2$	= \$ 18.571.605.816.373	<b>Coefficiente <math>R^2</math></b>
$Y_{PRO}$	= \$ 1.437.857,50	$R^2 = 0,924134255$
$X_{PRO}$	= 611	$R^2 = 0,9243$
$X_{PRO}^2$	= 396958,85	$R^2 = 92,43\%$
		<b>Coefficiente <math>R</math></b>
		$R = 0,961319018$
		$R = 0,9613$
		$R = 96,13\%$

## Progresión geométrica

Los resultados de aplicar los datos de la progresión aritmética I en la tabla de sumatorias y fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran en la Tabla 7.34. Los resultados de aplicar las fórmulas del método de regresión polinomial múltiple se muestran inmediatamente después de la misma:



Resultados de aplicar la regresión polinomial múltiple.  
Progresión geométrica:

$N$	= 3285344343			<b>Coefficientes</b>
$X_{EST}^2$	= 735.656.027.732,55	$a$	= 7,351063334229	
$P$	= 3,5751E+12	$b$	= -2624,160470275430	
$Q$	= 698.425.162,65	$c$	= 1071513,09314257000	
$X_{ME}^2$	= 704538,95			<b>Coefficiente R<sup>2</sup></b>
$Y_{ME}^2$	= \$ 18.571.605.816.375,00	$R^2$	= 0,95087777451	
$Y_{PRO}$	= \$ 1.437.857,50	$R^2$	= 0,9509	
$X_{PRO}$	= 394	$R^2$	= 95,09 %	
$X_{PRO}^2$	= 190502,35			<b>Coefficiente R</b>
		$R$	= 0,975129619	
		$R$	= 0,9751	
		$R$	= 97,51 %	

Una vez se han establecido los valores ajustados para los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$ , se puede afirmar que dichos valores son iguales sin importar qué tipo de metodología se haya utilizado (matrices, determinantes y regresión polinomial), por lo cual estamos seguros de que las ecuaciones ajustadas para cada una de las progresiones son exactas.

A continuación se presenta el procedimiento que se debe seguir si se desea calcular el salario ajustado para cada cargo y para las cuatro progresiones utilizadas en el desarrollo del ejercicio.

En las siguientes páginas se muestra el procedimiento para calcular el salario ajustado de cada cargo y de las cuatro progresiones utilizadas en el desarrollo del ejercicio. Este procedimiento se realiza con base en las ecuaciones ajustadas y anteriormente calculadas. En ellas se reemplaza el valor  $X$  (puntos) y el valor de  $X^2$ , para de esta forma encontrar el  $Y$  (salario) ajustado. Las fórmulas ajustadas son las siguientes:

*Progresión aritmética I*

$$y = 101,421333873159x^2 - 41709,7147250791x + 5109080,57464929$$

*Progresión aritmética II*

$$y = 13,76817916 x^2 - 11380,92828x + 3157097,453$$

*Método del cociente*

$$y = 19,11980973x^2 - 19679,9694079301x + 5875493,119$$

*Progresión geométrica*

$$y = 7,351063334229x^2 - 2624,160470275460x + 1071513,093142580$$

Asimismo, se resumen para cada cargo el salario actual, el puntaje obtenido y el salario ajustado encontrados para las cuatro progresiones analizadas (tablas 7.35, 7.36, 7.37, 7.38). El procedimiento consiste en reemplazar en la ecuación ajustada el puntaje (X) y este mismo valor elevado al cuadrado. Se procede igual con las cuatro progresiones.

## Cálculo de salarios ajustados. Progresión aritmética I

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>1 Cargo:</b>          | Secretaria de Gerencia General  |
| <b>Puntos:</b>           | 216   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 961.500  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (216^2) - 41709,714725076800 \cdot (216) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 831.696  |
| <b>2 Cargo:</b>          | Directora de Gestión Humana y SGC   |
| <b>Puntos:</b>           | 338   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 2.500.000  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (338^2) - 41709,714725076800 \cdot (338) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 2.597.976  |
| <b>3 Cargo:</b>          | Contador  |
| <b>Puntos:</b>           | 330   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 1.750.000  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (330^2) - 41709,714725076800 \cdot (330) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 2.389.658  |
| <b>4 Cargo:</b>          | Tesorera  |
| <b>Puntos:</b>           | 313   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 1.600.000  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (313^2) - 41709,714725076800 \cdot (313) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 1.990.087  |
| <b>5 Cargo:</b>          | Jefe de Logística e Inventario  |
| <b>Puntos:</b>           | 262   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 1.162.000  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (262^2) - 41709,714725076800 \cdot (262) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 1.143.101  |
| <b>6 Cargo:</b>          | Jefe de Despachos   |
| <b>Puntos:</b>           | 258   |
| <b>Salario actual:</b>   | \$ 1.162.000  |
| <b>Salario ajustado:</b> | $101,42133387315 \cdot (258^2) - 41709,714725076800 \cdot (258) + 5109080,574649020000$ |
| <b>Salario ajustado:</b> | \$ 1.098.984  |

- 7 Cargo:** Prospector y Auditor  
**Puntos:** 213  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (213 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (213) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 826.296
- 8 Cargo:** Coordinador de Servicio al Cliente  
**Puntos:** 230  
**Salario actual:** \$ 1.031.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (230 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (230) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 881.035
- 9 Cargo:** Coordinador de Mercadeo  
**Puntos:** 268  
**Salario actual:** \$ 1.560.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (268 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (268) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.215.363
- 10 Cargo:** Asesor comercial  
**Puntos:** 190  
**Salario actual:** \$ 800.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (190 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (190) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 845.545
- 11 Cargo:** Jefe de Compras  
**Puntos:** 240  
**Salario actual:** \$ 1.100.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (240 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (240) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 940.618
- 12 Cargo:** Jefe de Importaciones  
**Puntos:** 289  
**Salario actual:** \$ 1.460.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (289 \wedge 2) - 41719,714725076800 \cdot (289) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.525.784
- 13 Cargo:** Directora de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 328  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (328 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (328) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.339.607
- 14 Cargo:** Auxiliar de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 182  
**Salario actual:** \$ 847.150  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (182 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (182) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 877.393
- 15 Cargo:** Auxiliar contable  
**Puntos:** 186  
**Salario actual:** \$ 1.300.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (186 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (186) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 859.846
- 16 Cargo:** Auxiliar de Cartera  
**Puntos:** 177  
**Salario actual:** \$ 831.500  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (177 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (177) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 903.890

- 17 Cargo:** Asistente de Logística e Inventarios  
**Puntos:** 174  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (174 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (174) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 922.223
- 18 Cargo:** Auxiliar de Facturación  
**Puntos:** 179  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (179 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (179) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 892.683
- 19 Cargo:** Recepcionista  
**Puntos:** 161  
**Salario actual:** \$ 607.500  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (161 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (161) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.022.759
- 20 Cargo:** Gerente Administrativa y Financiero  
**Puntos:** 400  
**Salario actual:** \$ 5.000.000  
**Salario ajustado:**  $101,42133387315 \cdot (400 \wedge 2) - 41709,714725076800 \cdot (400) + 5109080,574649020000$   
**Salario ajustado:** \$ 4.652.608

Tabla 7.35 Salarios ajustados. Progresión aritmética I

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado
1	Recepcionista	161	\$ 607.500	\$ 1.022.759
2	Asistente de Logística e Inventarios	174	\$ 861.500	\$ 922.223
3	Auxiliar de Facturación	179	\$ 861.500	\$ 892.683
4	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	182	\$ 847.150	\$ 877.393
5	Auxiliar de Cartera	177	\$ 831.500	\$ 903.890
6	Auxiliar contable	186	\$ 1.300.000	\$ 859.846
7	Asesor comercial	190	\$ 800.000	\$ 845.545
8	Propector y auditor	213	\$ 861.500	\$ 826.296
9	Secretaria de Gerencia General	216	\$ 961.500	\$ 831.696
10	Coordinador de Servicio al Cliente	230	\$ 1.031.000	\$ 881.035
11	Jefe de Compras	240	\$ 1.100.000	\$ 940.618
12	Jefe de Despachos	258	\$ 1.162.000	\$ 1.098.984
13	Jefe de Logística	262	\$ 1.162.000	\$ 1.143.101
14	Coordinador de Mercadeo	268	\$ 1.560.000	\$ 1.215.363
15	Jefe de Importaciones	289	\$ 1.460.000	\$ 1.525.784
16	Tesorera	313	\$ 1.600.000	\$ 1.990.087
17	Contador	330	\$ 1.750.000	\$ 2.389.658
18	Directora de Tecnología y Sistemas	328	\$ 2.500.000	\$ 2.339.607
19	Directora de Gestión Humana y SGC	338	\$ 2.500.000	\$ 2.597.976
20	Gerente Administrativo y Financiero	400	\$ 5.000.000	\$ 4.652.608

## Cálculo de los salarios ajustados. Progresión aritmética II

- 1 **Cargo:** Secretaria de Gerencia General  
**Puntos:** 433  
**Salario actual:** \$ 961.500  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (433 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (433) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 810.538
  
- 2 **Cargo:** Directora de Gestión Humana y sec  
**Puntos:** 765  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (765 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (765) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.508.170
  
- 3 **Cargo:** Contador  
**Puntos:** 753  
**Salario actual:** \$ 1.750.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (753 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (753) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.393.940
  
- 4 **Cargo:** Tesorera  
**Puntos:** 722  
**Salario actual:** \$ 1.600.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (722 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (722) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.117.199
  
- 5 **Cargo:** Jefe de Logística e Inventario  
**Puntos:** 584  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (584 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (584) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.206.355
  
- 6 **Cargo:** Jefe de Despachos  
**Puntos:** 576  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (576 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (576) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.169.634
  
- 7 **Cargo:** Prospector y Auditor  
**Puntos:** 461  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (461 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (461) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 836.517
  
- 8 **Cargo:** Coordinador de Servicio al Cliente  
**Puntos:** 479  
**Salario actual:** \$ 1.031.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (479 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (479) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 864.618
  
- 9 **Cargo:** Coordinador de Mercadeo  
**Puntos:** 590  
**Salario actual:** \$ 1.560.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (590 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (590) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.235.053

- 10 Cargo:** Asesor comercial  
**Puntos:** 364  
**Salario actual:** \$ 800.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (364^2) - 11380,928282085300 \times (364) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 838.668
- 11 Cargo:** Jefe de Compras  
**Puntos:** 506  
**Salario actual:** \$ 1.100.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (506^2) - 11380,928282085300 \times (506) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 923.497
- 12 Cargo:** Jefe de Importaciones  
**Puntos:** 644  
**Salario actual:** \$ 1.460.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (644^2) - 11380,928282085300 \times (644) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.537.939
- 13 Cargo:** Directora de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 735  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (735^2) - 11380,928282085300 \times (735) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.230.030
- 14 Cargo:** Auxiliar de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 352  
**Salario actual:** \$ 847.150  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (352^2) - 11380,928282085300 \times (352) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 856.94315
- 15 Cargo:** Auxiliar contable  
**Puntos:** 371  
**Salario actual:** \$ 1.300.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (371^2) - 11380,928282085300 \times (371) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 829.839
- 16 Cargo:** Auxiliar de Cartera  
**Puntos:** 312  
**Salario actual:** \$ 831.500  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (312^2) - 11380,928282085300 \times (312) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 946.497
- 17 Cargo:** Asistente de Logística e Inventarios  
**Puntos:** 323  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (323^2) - 11380,928282085300 \times (323) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 917.478
- 18 Cargo:** Auxiliar de Facturación  
**Puntos:** 345  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \times (345^2) - 11380,928282085300 \times (345) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 869.435
- 19 Cargo:** Recepcionista  
**Puntos:** 291  
**Salario actual:** \$ 607.500

**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (291 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (291) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.011.151

- 20 Cargo:** Gerente Administrativo y Financiero  
**Puntos:** 942  
**Salario actual:** \$ 5.000.000  
**Salario ajustado:**  $13,768179160579 \cdot (942 \wedge 2) - 11380,928282085300 \cdot (942) + 3157097,453164330000$   
**Salario ajustado:** \$ 4.653.650

*Tabla 7.36* Salarios ajustados. Progresión aritmética II

No.	CARGO	PUNTOS	SALARIO ACTUAL	SALARIO AJUSTADO
1	Recepcionista	291	\$ 607.500	\$ 1.011.151
2	Auxiliar de Cartera	312	\$ 831.500	\$ 946.497
3	Asistente de Logística e Inventarios	323	\$ 861.500	\$ 917.478
4	Auxiliar de Facturación	345	\$ 861.500	\$ 869.435
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	352	\$ 847.150	\$ 856.943
6	Asesor comercial	364	\$ 800.000	\$ 838.668
7	Auxiliar contable	371	\$ 1.300.000	\$ 829.839
8	Secretaria de Gerencia General	433	\$ 961.500	\$ 810.538
9	Propector y Auditor	461	\$ 861.500	\$ 836.517
10	Coordinador de Servicio al Cliente	479	\$ 1.031.000	\$ 864.618
11	Jefe de Compras	506	\$ 1.100.000	\$ 923.497
12	Jefe de Despachos	576	\$ 1.162.000	\$ 1.169.634
13	Jefe de Logística e Inventario	584	\$ 1.162.000	\$ 1.206.355
14	Coordinador de Mercadeo	590	\$ 1.560.000	\$ 1.235.053
15	Jefe de Importaciones	644	\$ 1.460.000	\$ 1.537.939
16	Tesorera	722	\$ 1.600.000	\$ 2.117.199
17	Directora de Tecnología y Sistemas	735	\$ 2.500.000	\$ 2.230.030
18	Contador	753	\$ 1.750.000	\$ 2.393.940
19	Directora de Gestión Humana y SGC	765	\$ 2.500.000	\$ 2.508.170
20	Gerente Administrativa y Financiero	942	\$ 5.000.000	\$ 4.653.650

## Cálculo de los salarios ajustados. Método del cociente

- 1 Cargo:** Secretaria de Gerencia General  
**Puntos:** 533  
**Salario actual:** \$ 961.500  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (533 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (533) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 817.797
- 2 Cargo:** Directora de Gestión Humana y sec  
**Puntos:** 815  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (815 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (815) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 2.536.174
- 3 Cargo:** Contador  
**Puntos:** 802  
**Salario actual:** \$ 1.750.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (802 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (802) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 2.390.096
- 4 Cargo:** Tesorera  
**Puntos:** 773  
**Salario actual:** \$ 1.600.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (773 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (773) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 2.087.518
- 5 Cargo:** Jefe de Logística a Inventario  
**Puntos:** 652  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (652 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (652) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 1.172.061
- 6 Cargo:** Jefe de Despachos  
**Puntos:** 646  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (646 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (646) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 1.141.235
- 7 Cargo:** Prospector y auditor  
**Puntos:** 550  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (550 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (550) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 835.252
- 8 Cargo:** Coordinador de Servicio al Cliente  
**Puntos:** 571  
**Salario actual:** \$ 1.031.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (571 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (571) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 872.072
- 9 Cargo:** Coordinador de Mercadeo  
**Puntos:** 663  
**Salario actual:** \$ 1.560.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 * (663 \wedge 2) - 19679,9694079301 * (663) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 1.232.149

- 10 Cargo:** Asesor comercial  
**Puntos:** 470  
**Salario actual:** \$ 800.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (470^2) - 19679,9694079301 \cdot (470) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 849.473
- 11 Cargo:** Jefe de Compras  
**Puntos:** 596  
**Salario actual:** \$ 1.100.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (596^2) - 19679,9694079301 \cdot (596) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 937.894
- 12 Cargo:** Jefe de Importaciones  
**Puntos:** 710  
**Salario actual:** \$ 1.460.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (710^2) - 19679,9694079301 \cdot (710) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 1.541.011
- 13 Cargo:** Director de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 790  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (790^2) - 19679,9694079301 \cdot (790) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 2.260.991
- 14 Cargo:** Auxiliar de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 464  
**Salario actual:** \$ 847.150  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (464^2) - 19679,9694079301 \cdot (464) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 860.406
- 15 Cargo:** Auxiliar contable  
**Puntos:** 478  
**Salario actual:** \$ 1.300.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (478^2) - 19679,9694079301 \cdot (478) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 837.038
- 16 Cargo:** Auxiliar de Cartera  
**Puntos:** 437  
**Salario actual:** \$ 831.500  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (437^2) - 19679,9694079301 \cdot (437) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 926.637
- 17 Cargo:** Asistente de Logística e Inventarios  
**Puntos:** 441  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (441^2) - 19679,9694079301 \cdot (441) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 915.066
- 18 Cargo:** Auxiliar de Facturación  
**Puntos:** 458  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432 \cdot (458^2) - 19679,9694079301 \cdot (458) + 5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 872.715
- 19 Cargo:** Recepcionista  
**Puntos:** 411  
**Salario actual:** \$ 607.500

**Salario ajustado:**  $19,1198097347432*(411 \wedge 2)-19679,9694079301*(411)+5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 1.016.763

**20 Cargo:** Gerente Administrativo y Financiero  
**Puntos:** 963  
**Salario actual:** \$ 5.000.000  
**Salario ajustado:**  $19,1198097347432*(963 \wedge 2)-19679,9694079301*(963)+5875493,1191339$   
**Salario ajustado:** \$ 4.654.801

*Tabla 7.37.* Salarios ajustados. Método del cociente

No.	CARGO	PUNTOS	SALARIO ACTUAL	SALARIO AJUSTADO
1	Recepcionista	411	\$ 607.500	\$ 1.016.763
2	Auxiliar de Cartera	437	\$ 831.500	\$ 926.637
3	Asistente de Logística e Inventarios	441	\$ 861.500	\$ 915.066
4	Auxiliar de Facturación	458	\$ 861.500	\$ 872.715
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	464	\$ 847.150	\$ 860.406
6	Asesor comercial	470	\$ 800.000	\$ 849.473
7	Auxiliar contable	478	\$ 1.300.000	\$ 837.038
8	Secretaria de Gerencia General	533	\$ 961.500	\$ 817.797
9	Prospector y Auditor	550	\$ 861.500	\$ 835.252
10	Coordinador de Servicio al Cliente	571	\$ 1.031.000	\$ 472.072
11	Jefe de Compras	596	\$ 1.100.000	\$ 937.894
12	Jefe de Despachos	646	\$ 1.162.000	\$ 1.141.235
13	Jefe de Logística e Inventario	652	\$ 1.162.000	\$ 1.172.061
14	Coordinador de Mercadeo	663	\$ 1.560.000	\$ 1.232.149
15	Jefe de Importaciones	710	\$ 1.460.000	\$ 1.541.011
16	Tesorera	773	\$ 1.600.000	\$ 2.087.518
17	Directora de Tecnología y Sistemas	790	\$ 2.500.000	\$ 2.260.991
18	Contador	802	\$ 1.750.000	\$ 2.390.096
19	Directora de Gestión Humana y SGC	815	\$ 2.500.000	\$ 2.536.174
20	Gerente Administrativa y Financiero	963	\$ 5.000.000	\$ 4.654.811

## Cálculo de los salarios ajustados. Progresión geométrica

1. **Cargo:** Secretaria de Gerencia General  
**Puntos:** 272  
**Salario actual:** \$ 961.500  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (272 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (272) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 901.603
  
2. **Cargo:** Directora de Gestión Humana y sec  
**Puntos:** 641  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (641 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (641) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.409.838
  
3. **Cargo:** Contador  
**Puntos:** 581  
**Salario actual:** \$ 1.750.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (581 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (581) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 2.028.308
  
4. **Cargo:** Tesorera  
**Puntos:** 569  
**Salario actual:** \$ 1.600.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (569 \wedge 2) - 2624,460470275430 * (569) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.958.353
  
5. **Cargo:** Jefe de Logística e Inventario  
**Puntos:** 407  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (407 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (407) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.221.176
  
6. **Cargo:** Jefe de Despachos  
**Puntos:** 451  
**Salario actual:** \$ 1.162.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (451 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (451) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.383.230
  
7. **Cargo:** Prospector y Auditor  
**Puntos:** 318  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (318 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (318) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 980.399
  
8. **Cargo:** Coordinador de Servicio al Cliente  
**Puntos:** 311  
**Salario actual:** \$ 1.031.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (311 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (311) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 966.401
  
9. **Cargo:** Coordinador de Mercadeo  
**Puntos:** 460  
**Salario actual:** \$ 1.560.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 * (460 \wedge 2) - 2624,160470275430 * (460) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.419.884

10. **Cargo:** Asesor comercial  
**Puntos:** 267  
**Salario actual:** \$ 800.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (267^2) - 2624460470275430 \times (267) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 894.912
11. **Cargo:** Jefe de Compras  
**Puntos:** 354  
**Salario actual:** \$ 1.100.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (354^2) - 2624460470275430 \times (354) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.063.766
12. **Cargo:** Jefe de Importaciones  
**Puntos:** 486  
**Salario actual:** \$ 1.460.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (486^2) - 2624,160470275430 \times (486) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.532.463
13. **Cargo:** Directora de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 558  
**Salario actual:** \$ 2.500.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (558^2) - 2624,160470275430 \times (558) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 1.896.088
14. **Cargo:** Auxiliar de Tecnología y Sistemas  
**Puntos:** 232  
**Salario actual:** \$ 847.150  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (232^2) - 2624,160470275430 \times (232) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 858.371
15. **Cargo:** Auxiliar contable  
**Puntos:** 261  
**Salario actual:** \$ 1.300.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (261^2) - 2624,160470275430 \times (261) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 887.369
16. **Cargo:** Auxiliar de Cartera  
**Puntos:** 192  
**Salario actual:** \$ 831.500  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (192^2) - 2624,160470275430 \times (192) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 838.664
17. **Cargo:** Asistente de Logística e Inventarios  
**Puntos:** 189  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (189^2) - 2624,160470275430 \times (189) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 838.134
18. **Cargo:** Auxiliar de Facturación  
**Puntos:** 223  
**Salario actual:** \$ 861.500  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \times (223^2) - 2624,160470275430 \times (223) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 851.886
19. **Cargo:** Recepcionista  
**Puntos:** 179  
**Salario actual:** \$ 607.500

**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \cdot (179 \wedge 2) - 2624,160470275430 \cdot (179) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 837.324

- 20. Cargo:** Gerente Administrativo y Financiero  
**Puntos:** 930  
**Salario actual:** \$ 5.000.000  
**Salario ajustado:**  $7,351063334229 \cdot (930 \wedge 2) - 2624,160470275430 \cdot (930) + 1071513,093142570000$   
**Salario ajustado:** \$ 4.988.979

*Tabla 7.38* Salarios ajustados. Progresión geométrica

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado
1	Recepcionista	179	\$ 607.500	\$ 837.324
2	Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 861.500	\$ 838.134
3	Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500	\$ 838.664
4	Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500	\$ 851.886
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 847.150	\$ 858.371
6	Auxiliar contable	261	\$ 1.300.000	\$ 887.369
7	Asesor comercial	267	\$ 800.000	\$ 894.912
8	Secretaria de Gerencia General	272	\$ 961.500	\$ 901.603
9	Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.031.000	\$ 966.401
10	Prospector y auditor	318	\$ 861.500	\$ 980.399
11	Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000	\$ 1.063.766
12	Jefe de Logística e Inventario	407	\$ 1.162.000	\$ 1.221.176
13	Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000	\$ 1.383.230
14	Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000	\$ 1.419.884
15	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000	\$ 1.532.463
16	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000	\$ 1.896.088
17	Tesorera	569	\$ 1.600.000	\$ 1.958.353
18	Contador	581	\$ 1.750.000	\$ 2.028.308
19	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000	\$ 2.409.838
20	Gerente Administrativo y Financiero	930	\$ 5.000.000	\$ 4.988.979

Una vez obtenido el ajuste parabólico o ajuste salarial para cada uno de los cargos analizados, al igual que la tendencia central ajustada, es conveniente hacer algunas comparaciones gráficas en la siguiente sección.

## Tendencia central ajustada

La tendencia central ajustada (TCA) es la representación gráfica de la curva salarial 'ideal' para la empresa y el área analizada. Esta curva pretende establecer el valor de los salarios justos y equitativos para cada uno de los cargos analizados en la empresa.

En las figuras 7.77 a 7.80 se presentan los *diagramas de tendencia central ajustada* obtenidos de acuerdo con las cuatro técnicas de progresiones desarrolladas.

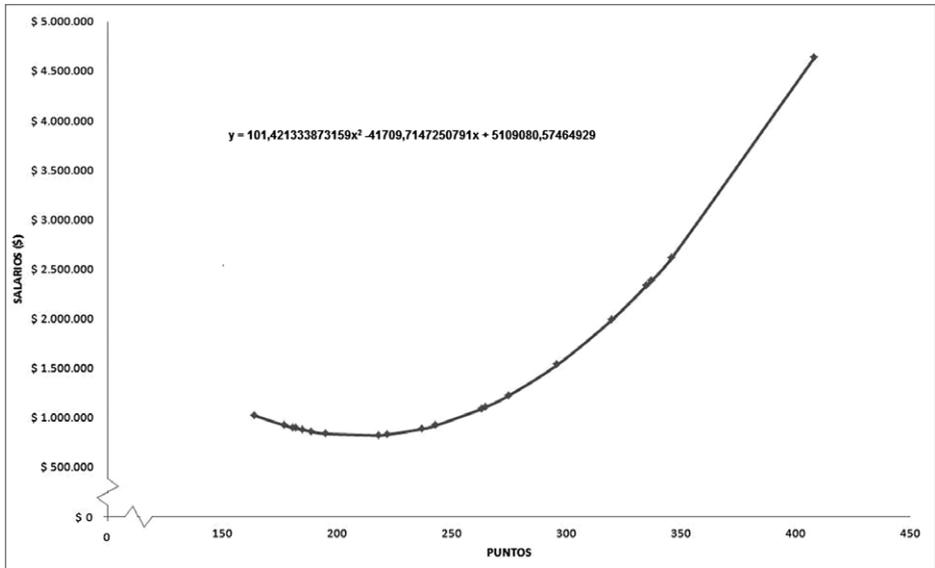


Figura 7.77. Tendencia central ajustada. Progresión aritmética I

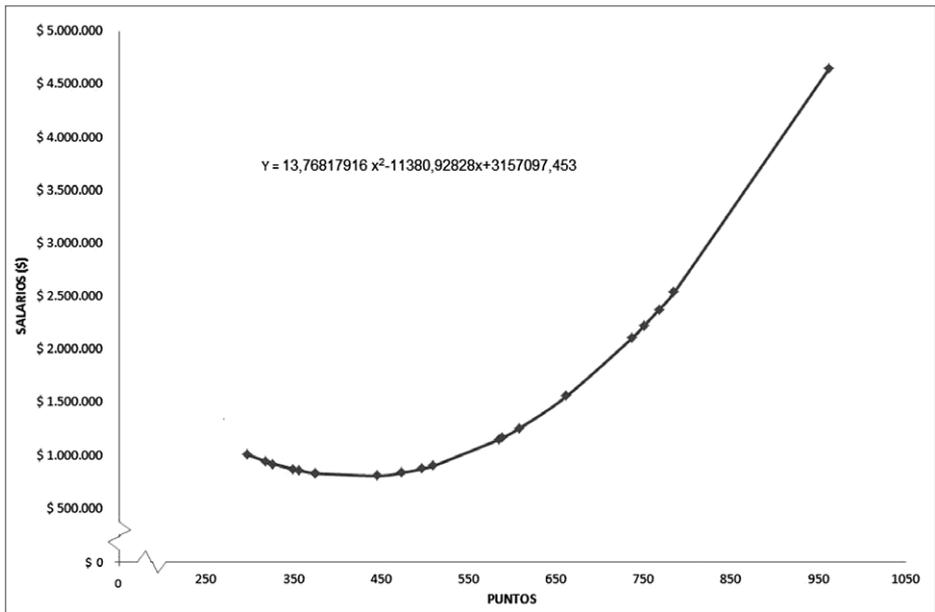


Figura 7.78. Tendencia central ajustada. Progresión aritmética II

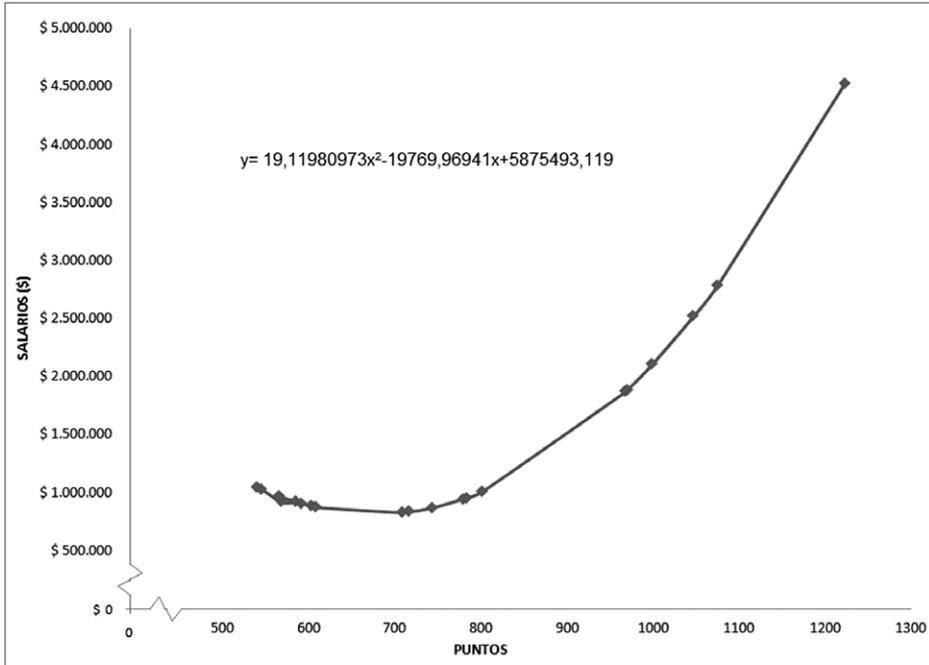


Figura 7.79. Tendencia central ajustada. Método del cociente

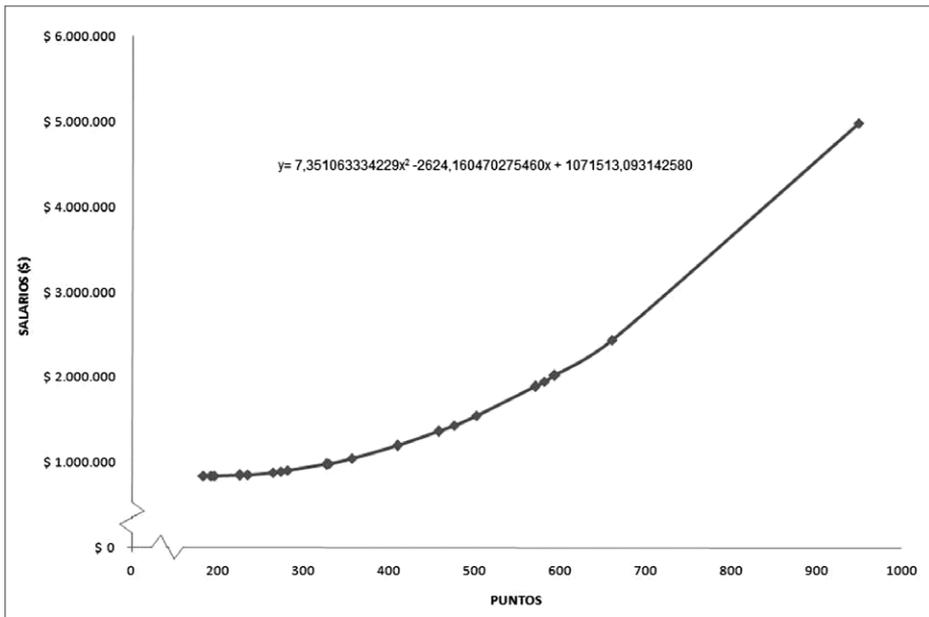


Figura 7.80. Tendencia central ajustada. Progresión geométrica

## Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos

La tendencia central ajustada vs. nube de puntos pretende mostrar las diferencias entre la curva salarial y la nube de puntos (salarios actuales para cada uno de los cargos de la empresa).

En la figura se puede observar qué tan distantes (por exceso o por defecto) se encuentran los salarios actuales con los salarios ajustados a la curva y qué tan dispersos están los cargos entre sí en puntos, para que la empresa proceda a tomar las acciones correctivas en cada cargo (empezando por los más lejanos).

El objetivo que se persigue con este tipo de comparaciones es que cada cargo llegue a tener, con el tiempo, un salario justo y equitativo con relación a los demás cargos en la empresa.

A fin de que la empresa pueda tomar acciones correctivas en cada uno de los cargos se utiliza la tabla de desviaciones, herramienta que se explicará en detalle más adelante.

En las figuras 7.81 a 7.84 se presentan los *diagramas de tendencia central ajustada* obtenidos de acuerdo con el desarrollo de las cuatro técnicas de progresiones utilizadas.

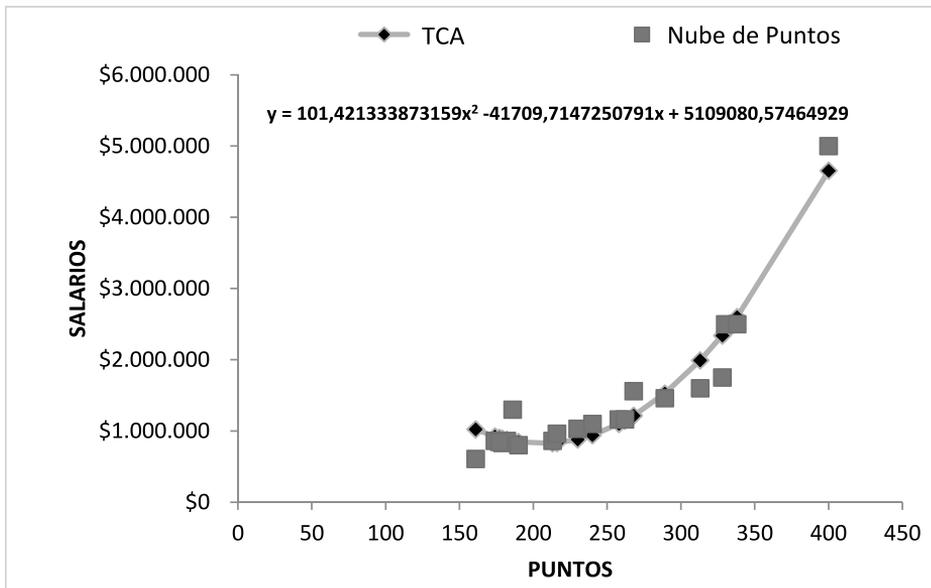


Figura 7.81. Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión aritmética I

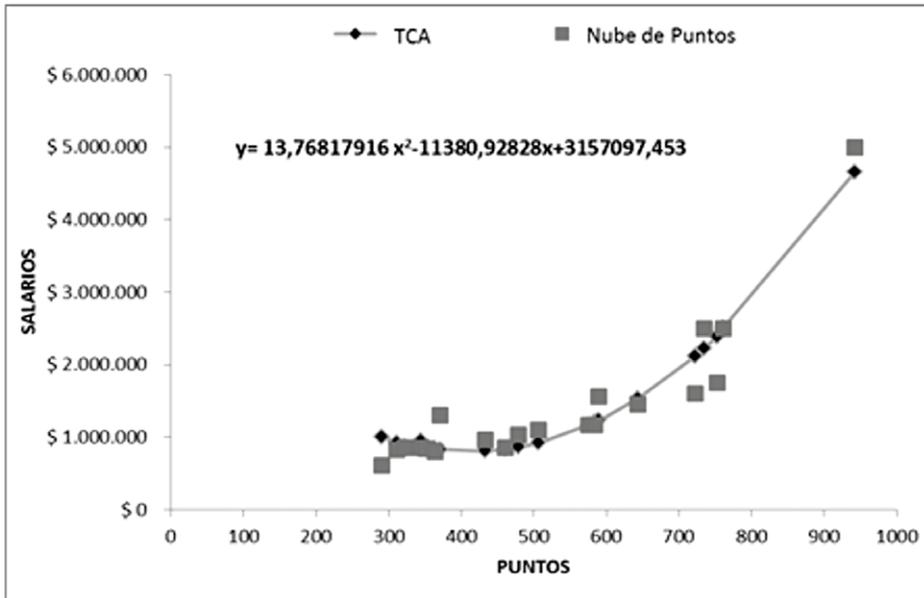


Figura 7.82. Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión aritmética II

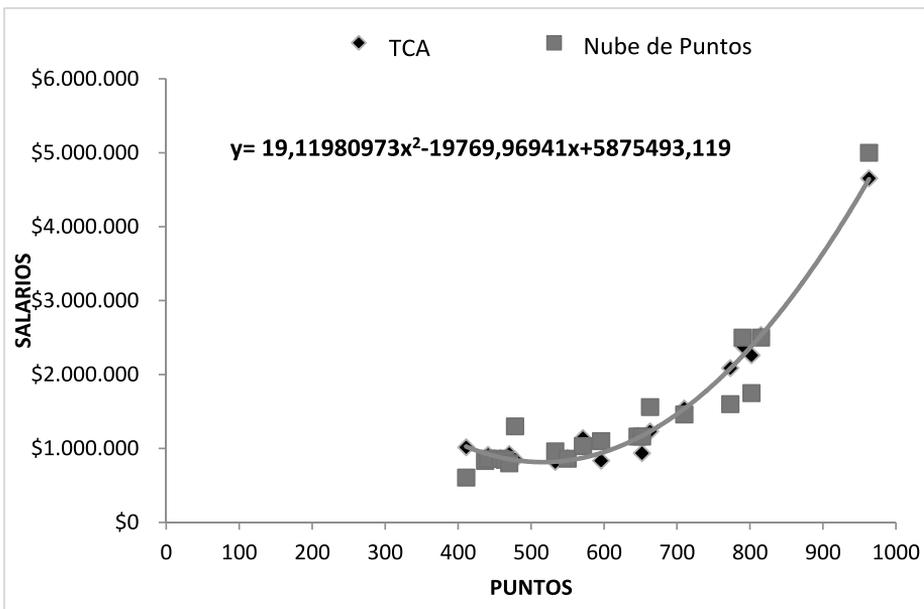


Figura 7.83. Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Método del cociente

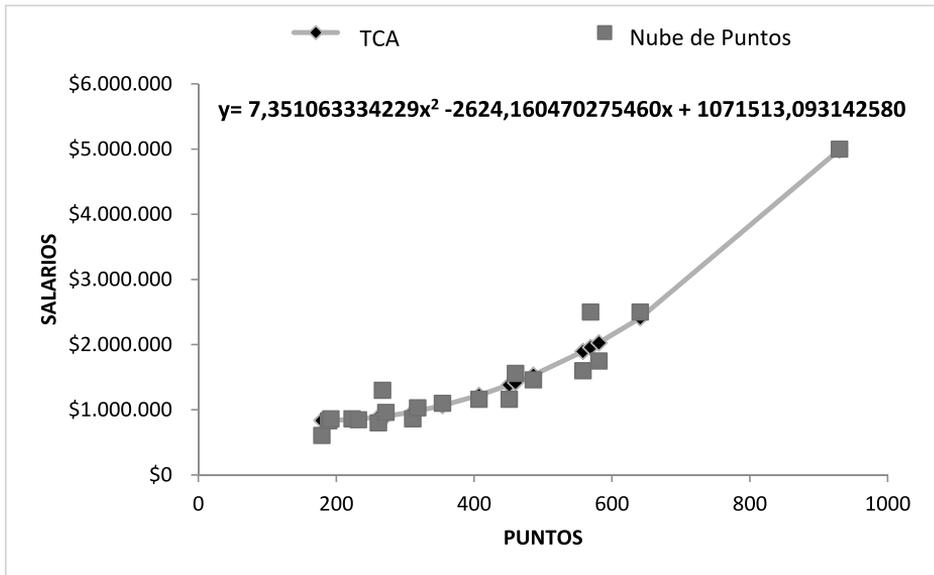


Figura 7.84. Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión geométrica

## Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica

Con este gráfico se pretende establecer, tal como ya se explicó, la posibilidad de hallar la ecuación de la tendencia central ajustada por medios computacionales o mediante cálculos manuales.

Adicionalmente, la tendencia polinómica (figuras 7.85 a 7.88) se utiliza como herramienta para comprobar con algún grado de exactitud matemática la ecuación de la curva salarial en la empresa estudiada.

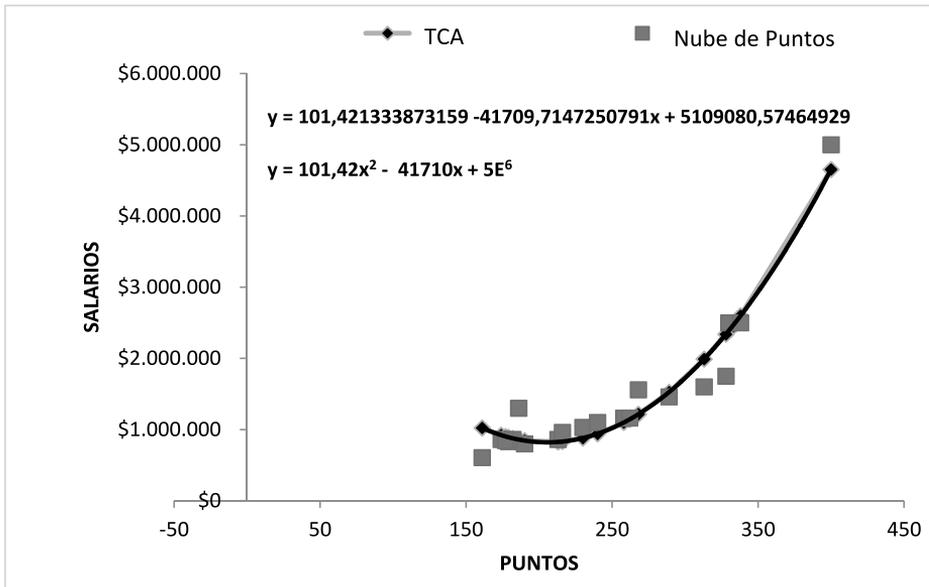


Figura 7.85. Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión aritmética I

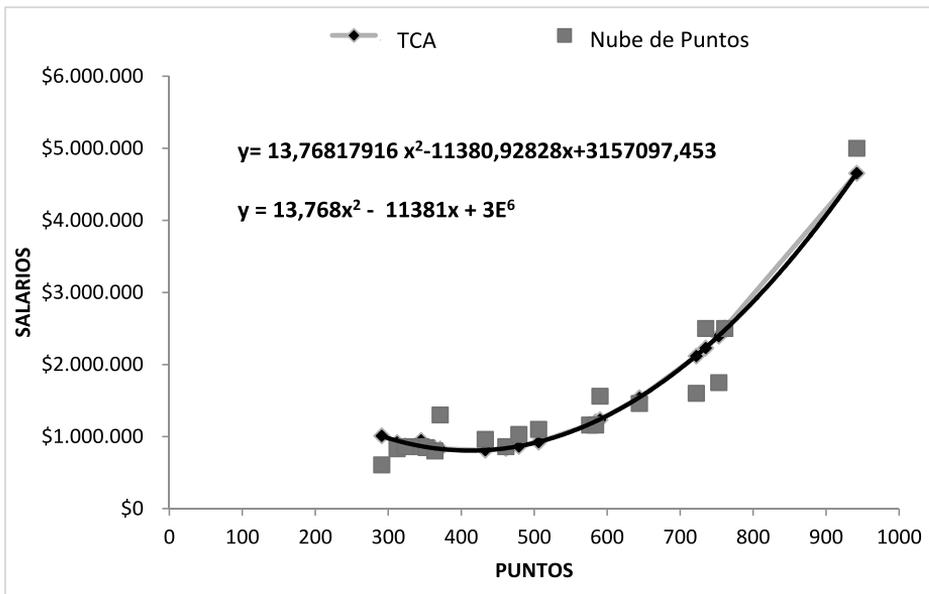


Figura 7.86. Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión aritmética II

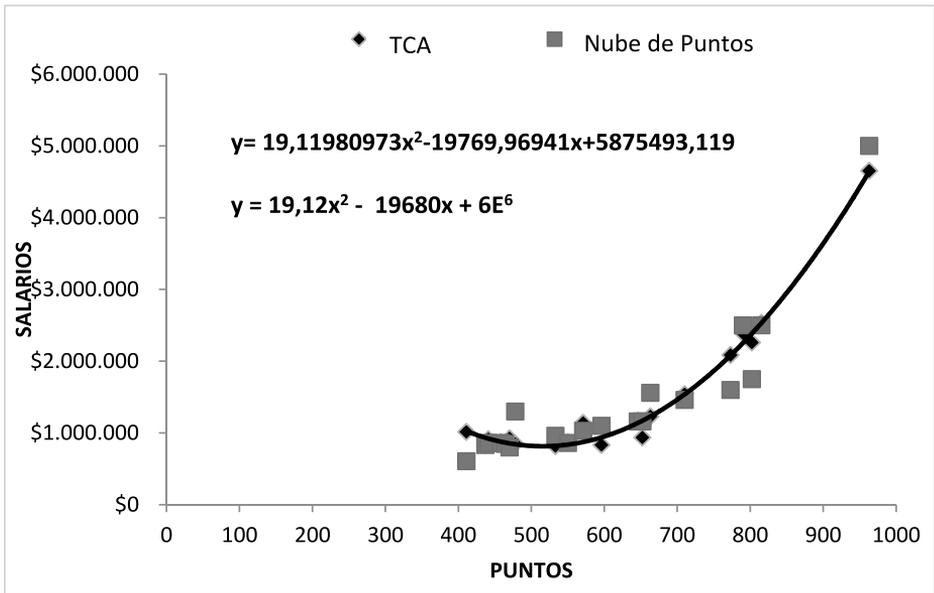


Figura 7.87. Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Método del cociente

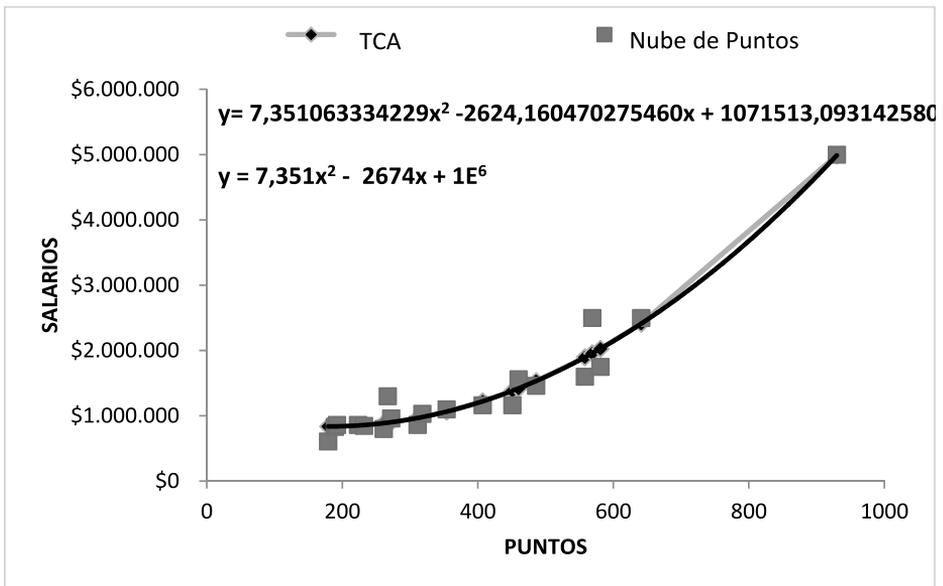


Figura 7.88. Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión geométrica

## Rangos porcentuales

Para determinar qué tan alejado está un cargo de la tendencia central ajustada se utilizan los rasgos porcentuales, los cuales permiten establecer el número de cargos que se encuentran en cada una de las franjas.

Los rangos más utilizados son:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$  y  $\pm 30\%$ . Aquellos cargos que se encuentran por fuera de la franja de mayor porcentaje (en este caso es el  $30\%$ ) los deberá analizar en forma detallada la empresa, mientras que los que están superando dicho porcentaje se deberán analizar con detenimiento para hallar las causas generadoras del distanciamiento de la tendencia central ajustada.

Los rangos salariales se obtienen de la siguiente manera:

- La ecuación de la tendencia central ajustada para la progresión aritmética I es:

$$y = 101,421333873159x^2 - 41709,7147250791x + 5109080,57464929$$

- El rango salarial del  $-5\%$  se obtiene al multiplicar la ecuación de la tendencia central ajustada por  $0,95$  ( $1-0,05$ ) %, cuyo resultado es:

$$y = 96,350267179493x^2 - 39624,228988823x + 4853626,5419166$$

- El rango salarial del  $5\%$  se obtiene al multiplicar la ecuación de la tendencia central ajustada por  $1,05$  ( $1 + 0,05$ ) %, cuyo resultado es:

$$y = 106,49240056681x^2 - 43795,200461331x + 5364534,6033815$$

- El rango salarial del  $-10\%$  se obtiene al multiplicar la ecuación de la tendencia central ajustada por  $0,90$  ( $1 - 0,1$ ) %, cuyo resultado es:

$$y = 91,2792004858350x^2 - 37538,7432525691x + 45981172,5171842$$

- El rango salarial del  $10\%$  se obtiene al multiplicar la ecuación de la tendencia central ajustada por  $1,1$  ( $1 + 0,1$ ) %, cuyo resultado es:

$$y = 111,56346726047x^2 - 45880,68619758450x + 5619988,6321139200$$

Se procede en igual forma para los demás rangos porcentuales.

Luego se grafica por separado cada uno de los rangos, con su tendencia central ajustada y la nube de puntos.

Para graficar los rangos porcentuales, al igual que en la tendencia central ajustada, se reemplazan los puntos (x) en cada una de las ecuaciones obtenidas (figuras 7.89 a 7.113 ).

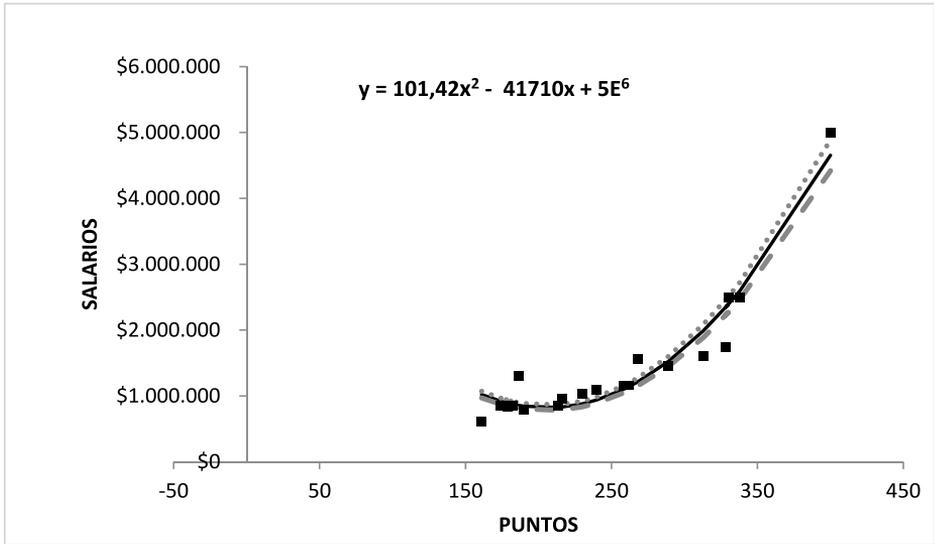


Figura 7.89. Rango porcentual del  $\pm 5\%$ . Progresión aritmética I

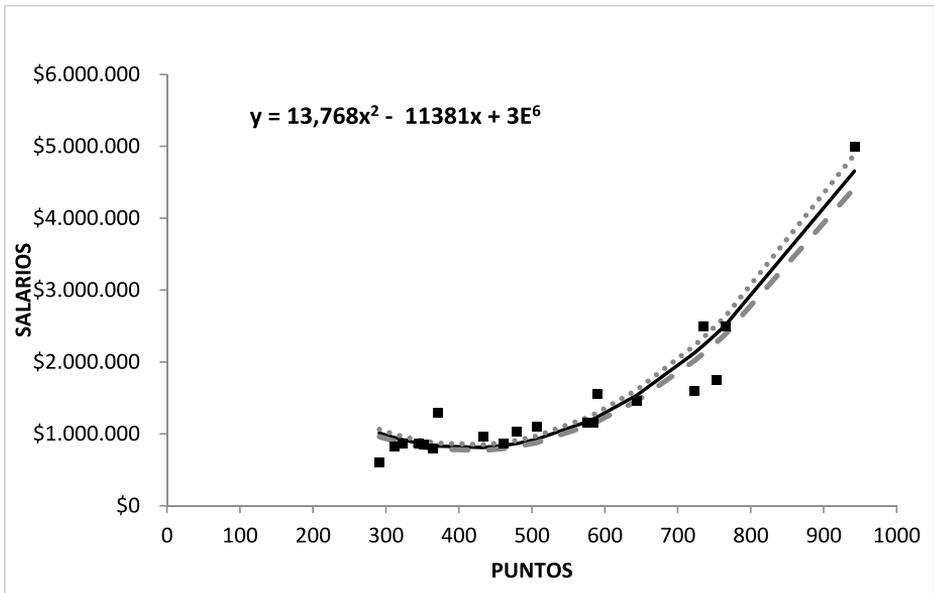


Figura 7.90. Rango porcentual del  $\pm 5\%$ . Progresión aritmética II

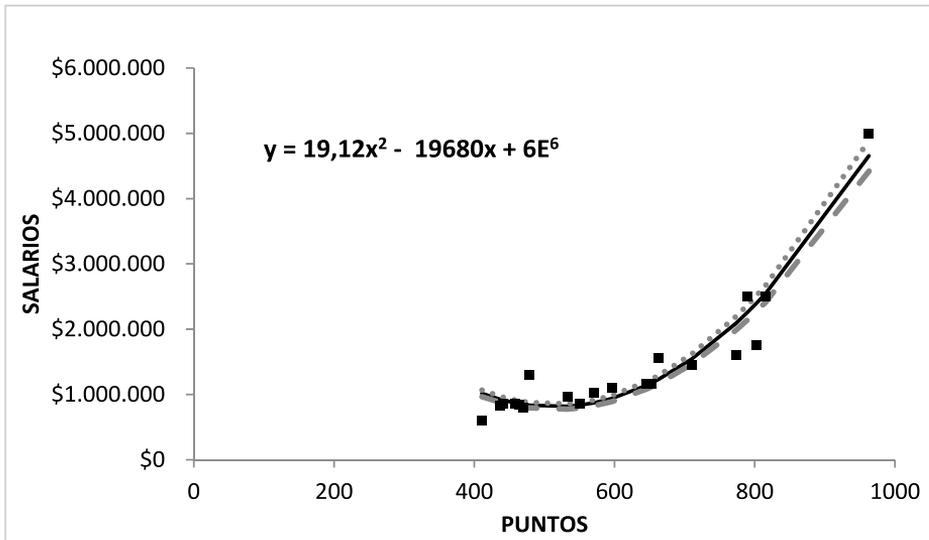


Figura 7.100. Rango porcentual del ± 5 %. Método del cociente

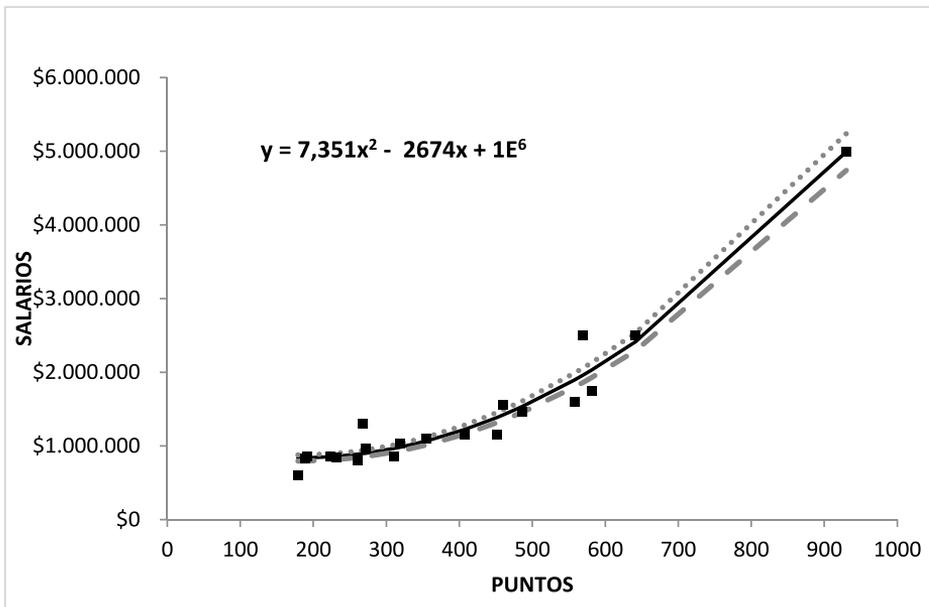


Figura 7.101. Rango porcentual del ± 5 %. Progresión geométrica

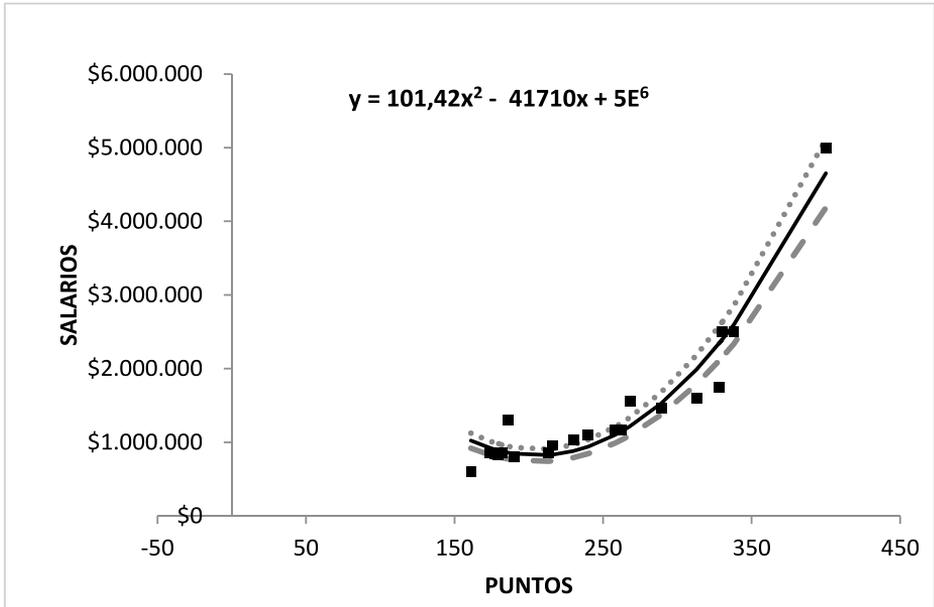


Figura 7.102. Rango porcentual del ± 10 %. Progresión aritmética I

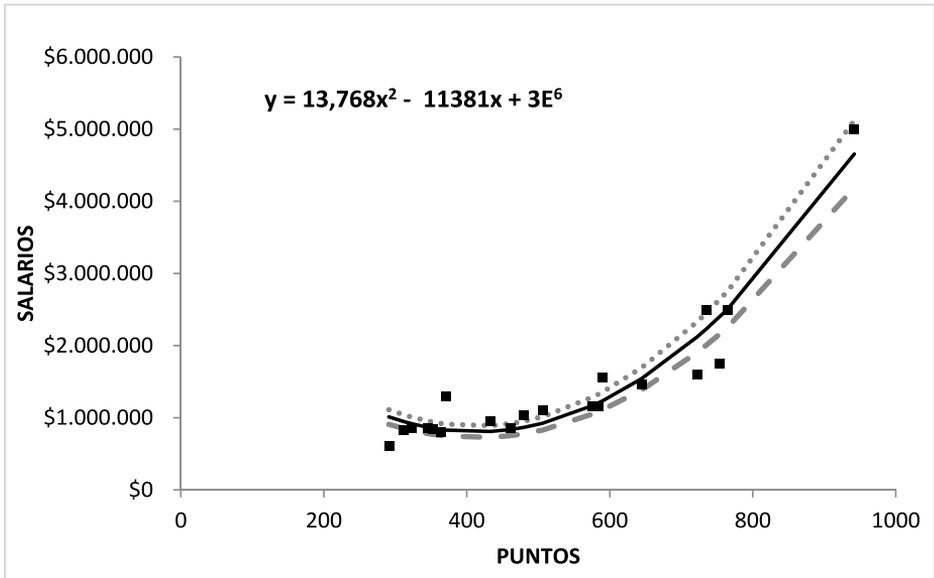


Figura 7.103. Rango porcentual del ± 10 %. Progresión aritmética II

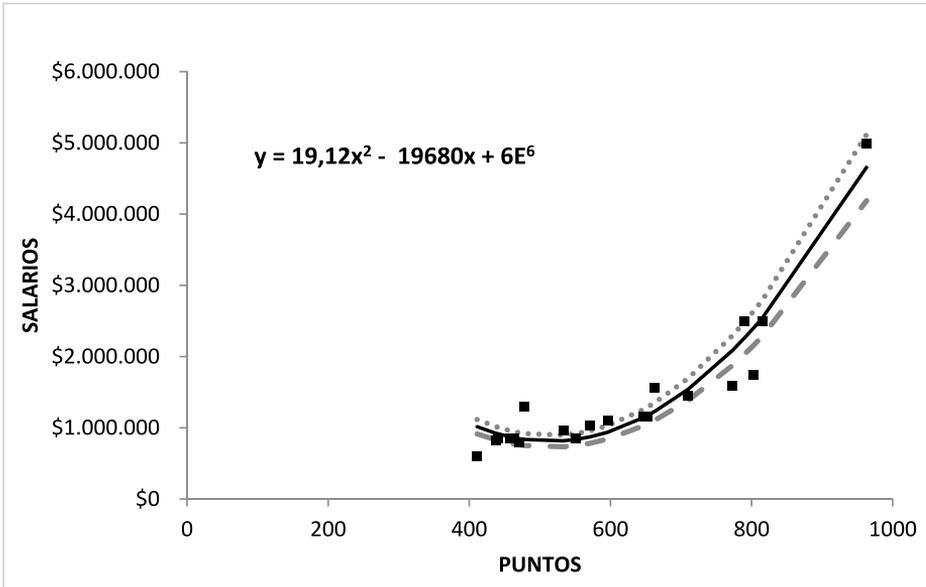


Figura 7.104. Rango porcentual del ± 10 %. Método del cociente

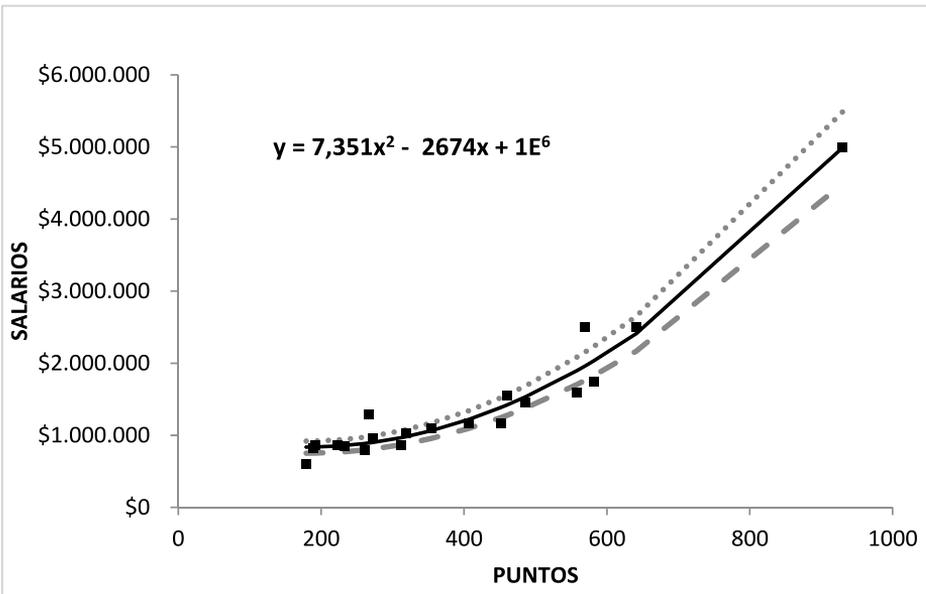


Figura 7.105. Rango porcentual del ± 10 %. Progresión geométrica

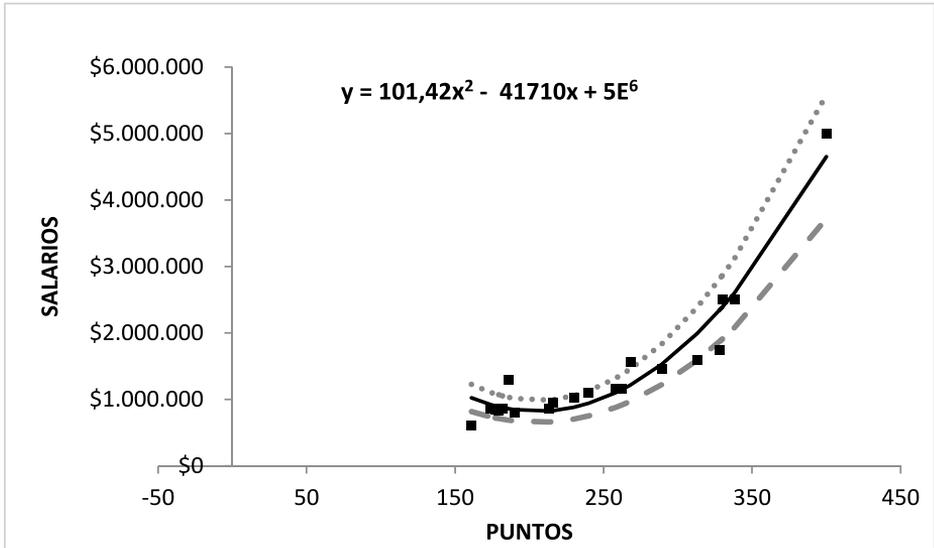


Figura 7.106. Rango porcentual del ± 20 %. Progresión aritmética I

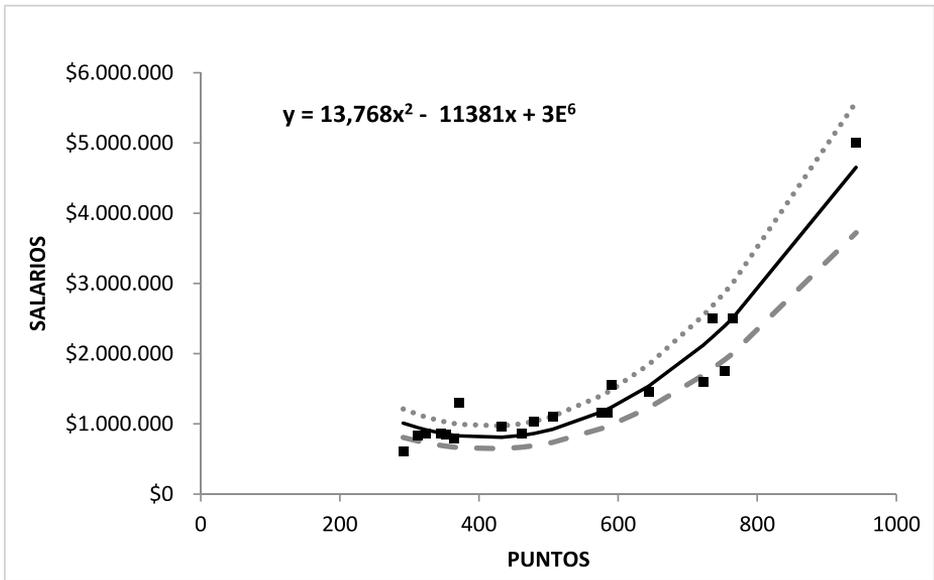


Figura 7.107. Rango porcentual del ± 20 %. Progresión aritmética II

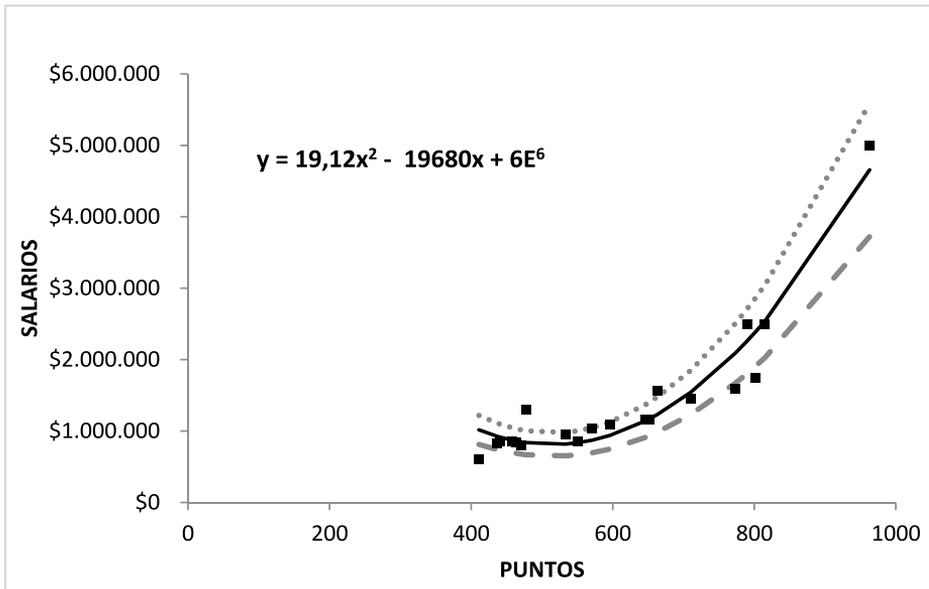


Figura 7.108. Rango porcentual del ± 20 %. Método del cociente

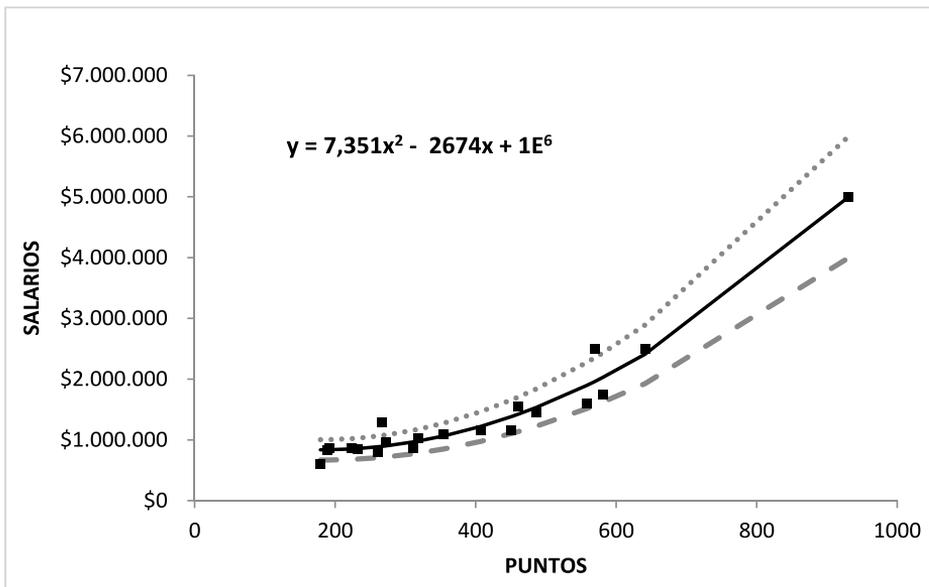


Figura 7.109. Rango porcentual del ± 20 %. Progresión geométrica

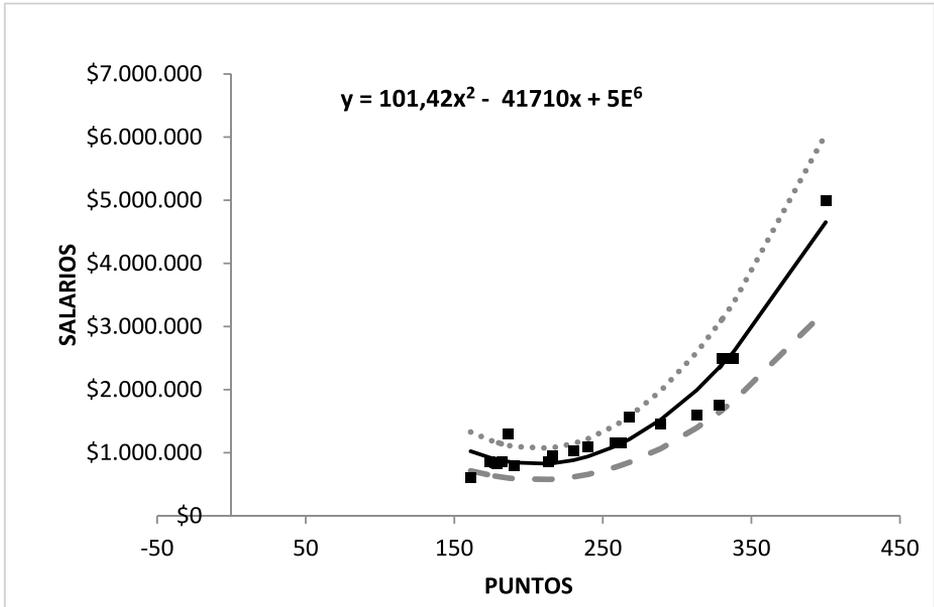


Figura 7.110. Rango porcentual del ± 30 %. Progresión aritmética I

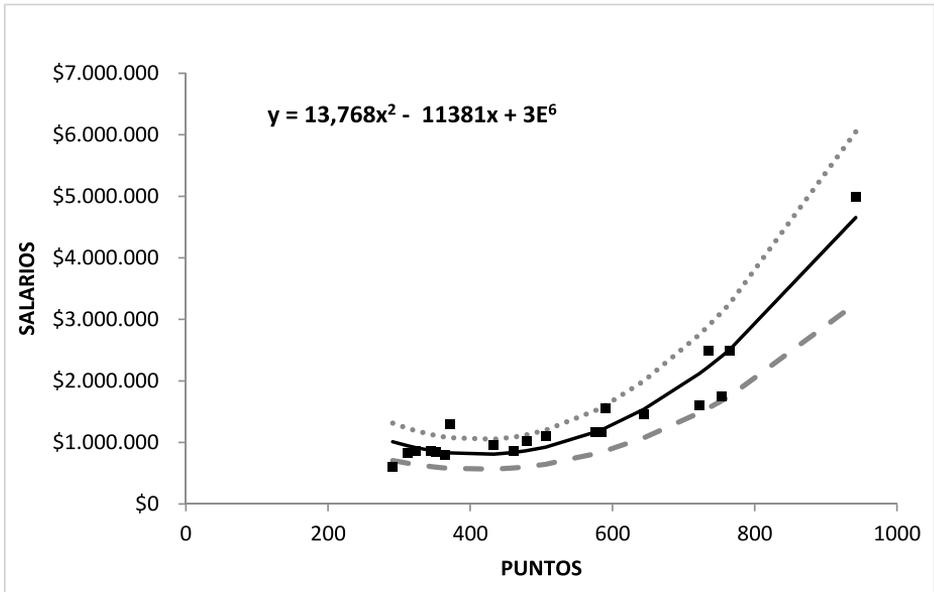


Figura 7.111. Rango porcentual del ± 30 %. Progresión aritmética II

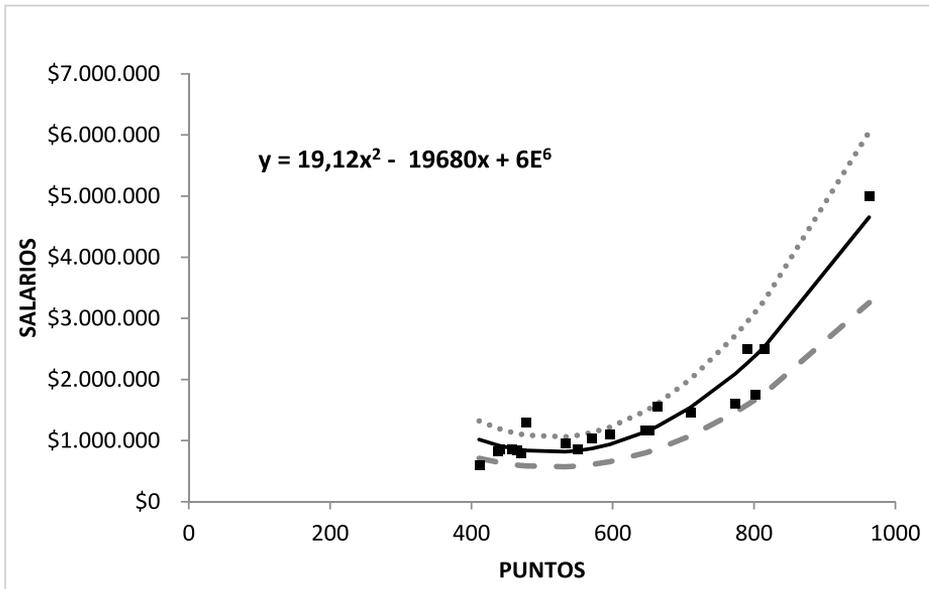


Figura 7.112. Rango porcentual del  $\pm 30\%$ . Método del cociente

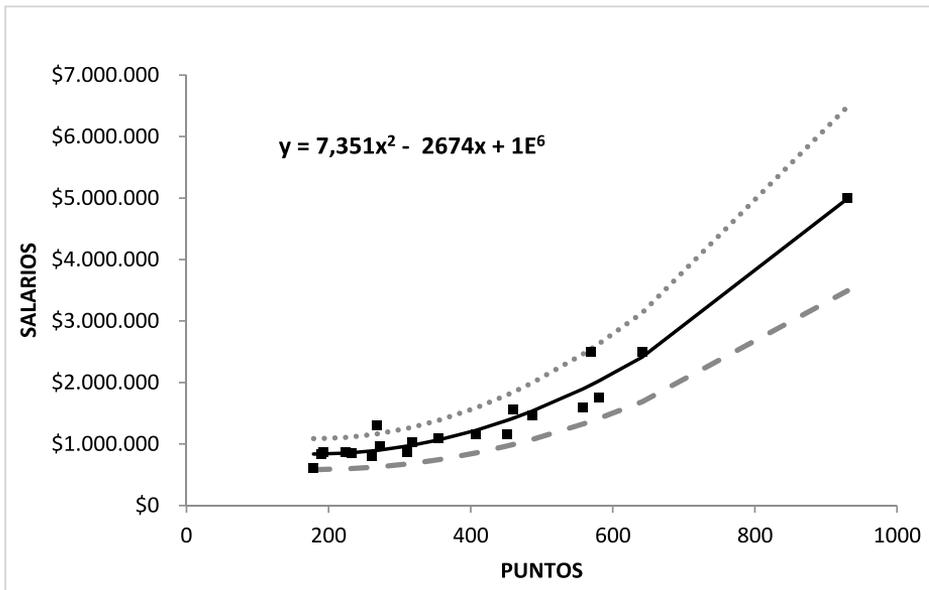


Figura 7.113. Rango porcentual del  $\pm 30\%$ . Progresión geométrica

## Tabla de desviaciones absolutas y relativas

Las tablas 7.39 a 7.46, de desviaciones absolutas y relativas, tienen como finalidad establecer para cada uno de los cargos de la empresa las desviaciones tanto en unidades monetarias como porcentuales, de acuerdo con el puntaje alcanzado.

Las desviaciones para cada uno de los cargos se obtienen mediante la aplicación de los siguientes cálculos:

- Desviación absoluta (DA):

$$DA = \text{SALARIO AJUSTADO} - \text{SALARIO ACTUAL}$$

- Desviación relativa (DR):

$$DR = \frac{\text{DESVIACIÓN ABSOLUTA}}{\text{SALARIO AJUSTADO}} * 100\%$$

Una desviación positiva indica:

- a) Si es absoluta, qué tan 'subvalorado' en unidades monetarias está un cargo en la empresa analizada.
- b) Si es relativa, en qué porcentaje está 'subvalorado' dicho cargo en relación con los demás.

Una desviación negativa indica:

- a) Si es absoluta, qué tan 'sobrevalorado' en unidades monetarias está un cargo en la empresa objeto de análisis.
- b) Si es relativa, en qué porcentaje está 'sobrevalorado' dicho cargo en relación con los demás.

En la parte inferior de la Tabla 7.39 se muestra que la sumatoria de los salarios actuales debe ser igual a la de los salarios ajustados. Además se encuentra el valor, en unidades monetarias, de cuánto debería ser la cantidad total que habría que incrementar los salarios de aquellos cargos que están subvalorados, para que la empresa tenga un marco de referencia en el momento en que se opte por incrementarlos.

Ejemplo:

Cargo : Asistente de Logística e Inventarios  
Progresión : Aritmética I  
Salario actual : \$ 861.500  
Salario ajustado : \$ 922.223

Desviación absoluta (DA):

$$DA = \$ 922.223 - \$ 861.500 = \$ 60.723$$

Desviación relativa (DR):

$$DR = \frac{\$ 60.723}{\$ 922.223} \times 100\% = 6,58\%$$

*Desviación absoluta* : \$ 60.723  
*Desviación relativa* : 6,58 %  
*Estado* : Cargo subvalorado  
*Rango porcentual* :  $\pm 10\%$

Tabla 7.39 Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Progresión aritmética I

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Desviación absoluta	Desviación relativa
1	Recepcionista	161	\$ 607.500	\$ 1.022.759	\$ 415.259	41%
2	Asistente de Logística e Inventarios	174	\$ 861.500	\$ 922.223	\$ 60.723	7%
3	Auxiliar de Facturación	179	\$ 861.500	\$ 892.683	\$ 31.183	3%
4	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	182	\$ 847.150	\$ 877.393	\$ 30.243	3%
5	Auxiliar de Cartera	177	\$ 831.500	\$ 903.890	\$ 72.390	8%
6	Auxiliar contable	186	\$ 1.300.000	\$ 859.846	\$ (440.154)	-51%
7	Asesor comercial	190	\$ 800.000	\$ 845.545	\$ 45.545	5%
8	Prospector y auditor	213	\$ 861.500	\$ 826.296	\$ (35.204)	-4%
9	Secretaria de Gerencia General	216	\$ 961.500	\$ 831.696	\$ (129.804)	-16%
10	Coordinador de Servicio al Cliente	230	\$ 1.031.000	\$ 881.035	\$ (149.965)	-17%
11	Jefe de Compras	240	\$ 1.100.000	\$ 940.618	\$ (159.382)	-17%
12	Jefe de Despachos	258	\$ 1.162.000	\$ 1.098.984	\$ (63.016)	-6%
13	Jefe de Logística e Inventarios	262	\$ 1.162.000	\$ 1.143.101	\$ (18.899)	-2%
14	Coordinador de Mercadeo	268	\$ 1.560.000	\$ 1.215.363	\$ (344.637)	-28%
15	Jefe de Importaciones	289	\$ 1.460.000	\$ 1.525.784	\$ 65.784	4%
16	Tesorera	313	\$ 1.600.000	\$ 1.990.087	\$ 390.087	20%
17	Contador	330	\$ 1.750.000	\$ 2.389.658	\$ 639.658	27%
18	Directora de Tecnología y Sistemas	328	\$ 2.500.000	\$ 2.339.607	\$ (160.393)	-7%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	338	\$ 2.500.000	\$ 2.597.976	\$ 97.976	4%
20	Gerente Administrativo y Financiero	400	\$ 5.000.000	\$ 4.652.608	\$ (347.392)	-7%
<b>Σ Negativos</b>		0	0	0	\$ -1848846	
<b>Σ Positivos</b>		4934	\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	\$ 1848846	
<b>Total</b>		4934	\$28.757.150	\$ 28.757.150	0,00	

Tabla 7.40 Tabla de desviaciones absolutas y relativas, Progresión aritmética II

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Desviación absoluta	Desviación relativa
1	Recepcionista	291	\$ 607.500 \$	1.011.151 \$	403.651 \$	40%
2	Asistente de Logística e Inventarios	323	\$ 861.500 \$	917.478 \$	55.978 \$	6%
3	Auxiliar de Facturación	345	\$ 861.500 \$	869.435 \$	7.935 \$	1%
4	Auxiliar de Cartera	312	\$ 831.500 \$	946.497 \$	114.997 \$	12%
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	352	\$ 847.150 \$	856.943 \$	9.793 \$	1%
6	Asesor comercial	364	\$ 800.000 \$	838.668 \$	38.668 \$	5%
7	Auxiliar contable	371	\$ 1.300.000 \$	829.839 \$	(470.161) \$	-57%
8	Secretaria de Gerencia General	433	\$ 961.500 \$	810.538 \$	(150.962) \$	-19%
9	Prospector y auditor	461	\$ 861.500 \$	836.517 \$	(24.983) \$	-3%
10	Coordinador de Servicio al Cliente	479	\$ 1.031.000 \$	864.618 \$	(166.382) \$	-19%
11	Jefe de Compras	506	\$ 1.100.000 \$	923.497 \$	(176.503) \$	-19%
12	Jefe de Despachos	576	\$ 1.162.000 \$	1.169.634 \$	7.634 \$	1%
13	Jefe de Logística e Inventarios	584	\$ 1.162.000 \$	1.206.355 \$	44.355 \$	4%
14	Coordinador de Mercadeo	590	\$ 1.560.000 \$	1.235.053 \$	(324.947) \$	-26%
15	Jefe de Importaciones	644	\$ 1.460.000 \$	1.537.939 \$	77.939 \$	5%
16	Tesorería	722	\$ 1.600.000 \$	2.117.199 \$	517.199 \$	24%
17	Directora de Tecnología y Sistemas	735	\$ 2.500.000 \$	2.230.030 \$	(269.970) \$	-12%
18	Contador	753	\$ 1.750.000 \$	2.393.940 \$	643.940 \$	27%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	765	\$ 2.500.000 \$	2.508.170 \$	8.170 \$	0%
20	Gerente Administrativo y Financiero	942	\$ 5.000.000 \$	4.653.650 \$	(346.350) \$	-7%

$\Sigma$ negativos	0	0	\$ -1.930.259,531
$\Sigma$ positivos	10548	\$ 28.757.150	\$ 1.930.259,531
<b>Total</b>	10.548	28.757.150	0,00

**Tabla 7.41** Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Método del cociente

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Desviación absoluta	Desviación relativa
1	Recepcionista	411	\$ 607.500	\$ 1.016.763	\$ 409.263	40%
2	Auxiliar contable	478	\$ 1.300.000	\$ 837.038	\$ (462.962)	-55%
3	Asistente de Logística e Inventarios	441	\$ 861.500	\$ 915.066	\$ 53.566	6%
4	Auxiliar de Facturación	458	\$ 861.500	\$ 872.715	\$ 11.215	1%
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	464	\$ 847.150	\$ 860.406	\$ 13.256	2%
6	Auxiliar de Cartera	437	\$ 831.500	\$ 926.637	\$ 95.137	10%
7	Asesor comercial	470	\$ 800.000	\$ 849.473	\$ 49.473	6%
8	Secretaría de Gerencia General	533	\$ 961.500	\$ 817.797	\$ (143.703)	-18%
9	Coordinador de Servicio al Cliente	571	\$ 1.031.000	\$ 872.072	\$ (158.928)	-18%
10	Jefe de Despachos	646	\$ 1.162.000	\$ 1.141.235	\$ (20.765)	-2%
11	Prospector y auditor	550	\$ 861.500	\$ 835.252	\$ (26.248)	-3%
12	Jefe de Logística e Inventarios	652	\$ 1.162.000	\$ 1.172.061	\$ 10.061	1%
13	Jefe de Compras	596	\$ 1.100.000	\$ 937.894	\$ (162.106)	-17%
14	Coordinador de Mercadeo	663	\$ 1.560.000	\$ 1.232.149	\$ (327.851)	-27%
15	Jefe de Importaciones	710	\$ 1.460.000	\$ 1.541.011	\$ 81.011	5%
16	Tesorera	773	\$ 1.600.000	\$ 2.087.518	\$ 487.518	23%
17	Contador	802	\$ 1.750.000	\$ 2.390.096	\$ 640.096	27%
18	Directora de Tecnología y Sistemas	790	\$ 2.500.000	\$ 2.260.991	\$ (239.009)	-11%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	815	\$ 2.500.000	\$ 2.536.174	\$ 36.174	1%
20	Gerente Administrativo y Financiero	963	\$ 5.000.000	\$ 4.654.801	\$ (345.199)	-7%

<b>Σ negativos</b>	0	0	\$ -1.886.769,65
<b>Σ positivos</b>	12223	\$ 28.757.150	\$ 1.886.769,65
<b>Total</b>	12223	\$ 28.757.150	0,00

Tabla 7.42 Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Progresión geométrica

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Desviación absoluta	Desviación relativa
1	Recepcionista	179	\$ 607.500	\$ 837.324	\$ 229.824	27%
2	Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 861.500	\$ 838.134	\$ (23.366)	-3%
3	Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500	\$ 838.664	\$ 7.164	1%
4	Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500	\$ 851.886	\$ (9.614)	-1%
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 847.150	\$ 858.371	\$ 11.221	1%
6	Auxiliar contable	261	\$ 1.300.000	\$ 887.369	\$ (412.631)	-47%
7	Asesor comercial	267	\$ 800.000	\$ 894.912	\$ 94.912	11%
8	Secretaria de Gerencia General	272	\$ 961.500	\$ 901.603	\$ (59.897)	-7%
9	Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.031.000	\$ 966.401	\$ (64.599)	-7%
10	Prospector y auditor	318	\$ 861.500	\$ 980.399	\$ 118.899	12%
11	Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000	\$ 1.063.766	\$ (36.234)	-3%
12	Jefe de Logística e Inventarios	407	\$ 1.162.000	\$ 1.221.176	\$ 59.176	5%
13	Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000	\$ 1.383.230	\$ 221.230	16%
14	Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000	\$ 1.419.884	\$ (140.116)	-10%
15	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000	\$ 1.532.463	\$ 72.463	5%
16	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000	\$ 1.896.088	\$ (603.912)	-32%
17	Tesorera	569	\$ 1.600.000	\$ 1.958.353	\$ 358.353	18%
18	Contador	581	\$ 1.750.000	\$ 2.028.308	\$ 278.308	14%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000	\$ 2.409.838	\$ (90.162)	-4%
20	Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.000.000	\$ 4.988.979	\$ (11.021)	-0,2%

Σ NEGATIVOS	0	0	\$ -1.451.551,2
Σ POSITIVOS	7881	\$ 28.757.150	\$ 1.451.551,2

<b>Total</b>	7881	\$ 28.757.150	\$ 0,00
--------------	------	---------------	---------

Tabla 7.43 Puntos por cargo de acuerdo con la progresión utilizada

No.	CARGO	SALARIO ACTUAL	PUNTOS			
			PROGRESIÓN ARITMÉTICA I	PROGRESIÓN ARITMÉTICA II	MÉTODO DEL COCIENTE	PROGRESIÓN GEOMÉTRICA
1	Secretaría de Gerencia General	\$ 961.500	216	433	533	272
2	Directora de Gestión Humana y soc	\$ 2.500.000	338	765	815	641
3	Contador	\$ 1.750.000	330	753	802	581
4	Tesorera	\$ 1.600.000	313	722	773	569
5	Jefe de Logística e Inventarios	\$1.162.000	262	584	652	407
6	Jefe de Despachos	\$ 1.162.000	258	576	646	451
7	Prospector y auditor	\$ 861.500	213	461	550	318
8	Coordinador de Servicio al Cliente	\$ 1.031.000	230	479	571	311
9	Coordinador de Mercadeo	\$ 1.560.000	268	590	663	460
10	Asesor comercial	\$ 800.000	190	364	470	267
11	Jefe de Compras	\$ 1.100.000	240	506	596	354
12	Jefe de Importaciones	\$ 1.460.000	289	644	710	486
13	Directora de Tecnología y Sistemas	\$ 2.500.000	328	735	790	558
14	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	\$847.150	182	352	464	232
15	Auxiliar contable	\$ 1.300.000	186	371	478	261
16	Auxiliar de Cartera	\$ 831.500	177	312	437	192
17	Asistente de Logística e Inventarios	\$ 861.500	174	323	441	189
18	Auxiliar de Facturación	\$ 861.500	179	345	458	223
19	Recepcionista	\$ 607.500	161	291	411	179
20	Gerente Administrativo y Financiero	\$ 5.000.000	400	942	963	930
<b>Σ NEGATIVOS</b>		\$ 0	0	0	0	0
<b>Σ POSITIVOS</b>		\$ 28.757.150	4934	10548	12223	7881
<b>TOTAL</b>		\$ 28.757.150	4934	10548	12223	7881

Tabla 7.44 Salario ajustado por cargo de acuerdo con la progresión utilizada

No.	Cargo	Salario actual	Salario ajustado				Progresión geométrica
			Progresión aritmética I	Progresión aritmética II	Método del cociente	Progresión geométrica	
1	Recepcionista	\$ 607.500	\$ 1.022.759	\$ 607.500	\$ 1.016.763	\$ 837.324	
2	Asistente de Logística e Inventarios	\$ 861.500	\$ 922.223	\$ 861.500	\$ 915.066	\$ 838.134	
3	Auxiliar de Facturación	\$ 861.500	\$ 892.683	\$ 861.500	\$ 872.715	\$ 851.886	
4	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	\$ 847.150	\$ 877.393	\$ 856.943	\$ 860.406	\$ 858.371	
5	Auxiliar de Cartera	\$ 831.500	\$ 903.890	\$ 946.497	\$ 926.637	\$ 838.664	
6	Auxiliar contable	\$ 1.300.000	\$ 859.846	\$ 829.839	\$ 837.038	\$ 887.369	
7	Asesor comercial	\$ 800.000	\$ 845.545	\$ 838.668	\$ 849.473	\$ 894.912	
8	Prospector y auditor	\$ 861.500	\$ 826.296	\$ 836.517	\$ 835.252	\$ 980.399	
9	Secretaría de Gerencia General	\$ 961.500	\$ 831.696	\$ 810.538	\$ 817.797	\$ 901.603	
10	Coordinador de Servicio al Cliente	\$ 1.031.000	\$ 881.035	\$ 864.618	\$ 872.072	\$ 966.401	
11	Jefe de Compras	\$ 1.100.000	\$ 940.618	\$ 923.497	\$ 937.894	\$ 1.063.766	
12	Jefe de Despachos	\$ 1.162.000	\$ 1.098.984	\$ 1.169.634	\$ 1.141.235	\$ 1.383.230	
13	Jefe de Logística e Inventarios	\$ 1.162.000	\$ 1.143.101	\$ 1.206.355	\$ 1.172.061	\$ 1.221.176	
14	Coordinador de Mercadeo	\$ 1.560.000	\$ 1.215.363	\$ 1.235.053	\$ 1.232.149	\$ 1.419.884	
15	Jefe de Importaciones	\$ 1.460.000	\$ 1.525.784	\$ 1.537.939	\$ 1.541.011	\$ 1.532.463	
16	Tesorera	\$ 1.600.000	\$ 1.990.087	\$ 2.117.199	\$ 2.087.518	\$ 1.958.353	
17	Contador	\$ 1.750.000	\$ 2.389.658	\$ 2.393.940	\$ 2.390.096	\$ 2.028.308	
18	Directora de Tecnología y Sistemas	\$ 2.500.000	\$ 2.339.607	\$ 2.230.030	\$ 2.260.991	\$ 1.896.088	
19	Directora de Gestión Humana y SGC	\$ 2.500.000	\$ 2.597.976	\$ 2.508.170	\$ 2.536.174	\$ 2.409.838	
20	Garante Administrativo y Financiero	\$ 5.000.000	\$ 4.652.608	\$ 4.653.650	\$ 4.654.801	\$ 4.988.979	
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Σ Negativos</b>		\$ 28.757.150	\$ 28.757.150,00	\$ 28.289.586,80	\$ 28.757.150,00	\$ 27.081.692,11	
<b>Σ Positivos</b>		\$ 28.757.150	\$ 28.757.150,00	\$ 28.289.586,80	\$ 28.757.150,00	\$ 27.081.692,11	
<b>Total</b>		\$ 28.757.150	\$ 28.757.150,00	\$ 28.289.586,80	\$ 28.757.150,00	\$ 27.081.692,11	

Tabla 7.45 Desviación absoluta por cargo con la progresión utilizada

No.	Cargo	Salario actual	Desviaciones absolutas progresiones			
			Progresion aritmetica 1	Progresion aritmetica ii	Método del cociente	Progresion geométrica
1	Recepcionista	\$ 607.500	\$415.259	\$403.651	\$ 409.263	\$ 229.824
2	Asistente de Logística e Inventarios	\$ 861.500	\$ 60.723	\$ 55.978	\$53.566	-\$ 23.366
3	Auxiliar de Cartera	\$ 831.500	\$ 72.390	\$ 114.997	\$95.137	\$ 7.164
4	Auxiliar de Facturación	\$ 861.500	\$ 31.183	\$ 7.935	\$ 11.215	-\$ 9.614
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	\$ 847.150	\$ 30.243	\$ 9.793	\$13.256	\$ 11.221
6	Auxiliar contable	\$ 1.300.000	-\$ 440.154	-\$ 470.161	-\$462.962	-\$ 412.631
7	Asesor comercial	\$ 800.000	\$ 45.545	\$ 38.668	\$49.473	\$ 94.912
8	Prospector y auditor	\$ 861.500	-\$ 35.204	-\$ 24.983	-\$ 26.248	\$ 118.899
9	Secretaría de Gerencia General	\$ 961.500	-\$ 129.804	-\$ 150.962	-\$ 143.703	-\$ 59.897
10	Coordinador de Servicio al Cliente	\$ 1.031.000	-\$ 149.965	-\$ 166.382	-\$ 158.928	-\$ 64.599
11	Jefe de Compras	\$ 1.100.000	-\$ 159.382	-\$ 176.503	-\$ 162.106	-\$ 36.234
12	Jefe de Despachos	\$ 1.162.000	-\$ 63.016	\$ 7.634	-\$ 20.765	\$ 221.230
13	Jefe de Logística e Inventarios	\$ 1.162.000	-\$ 18.899	\$44.355	\$ 10.061	\$59.176
14	Coordinador de Mercadeo	\$ 1.560.000	-\$ 344.637	-\$ 324.947	-\$ 327.851	-\$ 140.116
15	Jefe de Importaciones	\$ 1.460.000	\$ 65.784	\$ 77.939	\$81.011	\$ 72.463
16	Tesorera	\$ 1.600.000	\$ 390.087	\$517.199	\$487.518	\$ 358.353
17	Directora de Tecnología y Sistemas	\$ 2.500.000	-\$ 160.393	-\$ 269.970	-\$ 239.009	-\$ 603.912
18	Contador	\$ 1.750.000	\$ 639.658	\$ 643.940	\$ 640.096	\$ 278.308
19	Directora de Gestión Humana y SGC	\$ 2.500.000	\$97.976	\$8.170	\$ 36.174	-\$ 90.162
20	Gerente Administrativa y Financiero	\$ 5.000.000	-\$ 347.392	-\$ 346.350	-\$ 345.199	-\$ 11.021
		\$ -	\$-1.848.846,35	\$-1.930.259,53	\$-1.886.769,65	\$-1.451.551,20
		\$ 28.757.150,00	\$ 1.848.846,35	\$ 1.930.259,53	\$ 1.886.769,65	\$ 1.451.551,20
<b>Total</b>		\$ 28.757.150	0	0	0	0

Tabla 7.46 Desviación relativa por cargo de acuerdo con la progresión utilizada

No.	Cargo	Salario actual	Desviaciones relativas progresiones			
			progresión aritmética I	progresión aritmética II	método del cociente	progresión geométrica
1	Recepcionista	\$ 607.500	41%	40%	40%	27%
2	Asistente de Logística e Inventarios	\$ 861.500	7%	6%	6%	-3%
3	Auxiliar de Cartera	\$ 831.500	8%	12%	10%	1%
4	Auxiliar de Facturación	\$ 861.500	3%	12%	1%	-1%
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	\$ 847.150	3%	1%	2%	1%
6	Auxiliar contable	\$ 1.300.000	-51%	-57%	-55%	-47%
7	Asesor comercial	\$ 800.000	5%	5%	6%	11%
8	Prospector y auditor	\$ 861.500	-4%	-3%	-3%	12%
9	Secretaría de Gerencia General	\$ 961.500	-16%	-19%	-18%	-7%
10	Coordinador de Servicio al Cliente	\$ 1.031.000	-17%	-19%	-18%	-7%
11	Jefe de Compras	\$ 1.100.000	-17%	-19%	-17%	-3%
12	Jefe de Despachos	\$ 1.162.000	-6%	1%	-2%	16%
13	Jefe de Logística e Inventarios	\$ 1.162.000	-2%	4%	1%	5%
14	Coordinador de Mercadeo	\$ 1.560.000	-28%	-26%	-27%	-10%
15	Jefe de Importaciones	\$ 1.460.000	4%	5%	5%	5%
16	Tesorera	\$ 1.600.000	20%	24%	23%	18%
17	Directora de Tecnología y Sistemas	\$ 2.500.000	-7%	-12%	-11%	-32%
18	Contador	\$ 1.750.000	27%	27%	27%	14%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	\$ 2.500.000	4%	0%	1%	-4%
20	Gerente Administrativo y Financiero	5.000.000	-7	-7	-7	0

## Análisis estadístico

Debido a que se han utilizado cuatro técnicas de progresiones para hallar la curva salarial ajustada, debe determinarse cuál de estas se ajusta más a la empresa.

A fin de lograr esto se establece el coeficiente de determinación y de correlación en cada ajuste parabólico realizado mediante el uso de las técnicas de progresiones.

Aquel coeficiente de correlación más cercano a 1 indicará cuál de las curvas halladas se ajusta más a la realidad de cada una de las empresas y en qué porcentaje.

### Coeficiente de determinación muestral ( $R^2$ )

$R^2$  expresa la proporción de la variación total de los valores de la variable y (salarios) que se pueden contabilizar o explicar por una relación (en este caso, polinomial de segundo grado) con los valores encontrados de la variable x (puntos).

Dicha variación se determina mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (S_{AJ} - S_{PR})^2}{\sum_{i=1}^n (S_{AC} - S_{PR})^2}$$

donde:

$R^2$  = coeficiente de determinación

$n$  = número de cargos analizados

$S_{AC}$  = salario actual de cada uno de los cargos analizados

$S_{AJ}$  = salario ajustado de cada uno de los cargos analizados

$S_{PR}$  = salario promedio de los cargos analizados

### Coeficiente de correlación muestral (R)

R es la medida de asociación entre dos variables X y Y, y se estima mediante la aplicación de la siguiente expresión.

$$R = \sqrt{R^2}$$

Los coeficientes, tanto de determinación como de correlación muestral, al igual que la tendencia polinómica, pueden obtenerse por los mismos paquetes computacionales; sin embargo, para mayor claridad a continuación se presentan cada uno de los cálculos con los cuales obtener dichos coeficientes y el valor encontrado al utilizar la ayuda de Microsoft Excel.

En las tablas 7.47 a 7.51 se muestra el cálculo de los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) y de correlación ( $R$ ) para los cálculos elaborados en las cuatro progresiones utilizadas.

**Tabla 7.47** Cálculo del coeficiente de determinación (R<sup>2</sup>) y de correlación estadística (R) para la progresión aritmética I

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Salario promedio	$(S_{AC}-S_{PR})^2$	$(S_{AC}-S_{PR})^2$
1	Recepcionista	161	\$ 607.500,00	\$ 1.022.759	\$ 1.437.858	6,89494E+11	1,72307E+11
2	Asistente de Logística e Inventarios	174	\$ 861.500,00	\$ 922.223	\$ 1.437.858	3,32188E+11	2,65879E+11
3	Auxiliar de Facturación	179	\$ 861.500,00	\$ 892.683	\$ 1.437.858	3,32188E+11	2,97216E+11
4	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	182	\$ 847.150,00	\$ 877.393	\$ 1.437.858	3,48935E+11	3,14121E+11
5	Auxiliar de Cartera	177	\$ 831.500,00	\$ 903.890	\$ 1.437.858	3,67669E+11	2,85121E+11
6	Auxiliar contable	186	\$ 1.300.000,00	\$ 859.846	\$ 1.437.858	19004690306	3,34097E+11
7	Asesor comercial	190	\$ 800.000,00	\$ 845.545	\$ 1.437.858	4,06862E+11	3,50834E+11
8	Prospector y auditor	213	\$ 861.500,00	\$ 826.296	\$ 1.437.858	3,32188E+11	3,74008E+11
9	Secretaria de Gerencia General	216	\$ 961.500,00	\$ 831.696	\$ 1.437.858	2,26916E+11	3,67432E+11
10	Coordinador de Servicio al Cliente	230	\$ 1.031.000,00	\$ 881.035	\$ 1.437.858	1,65533E+11	3,10052E+11
11	Jefe de Compras	240	\$ 1.100.000,00	\$ 940.618	\$ 1.437.858	1,14148E+11	2,47247E+11
12	Jefe de Despachos	258	\$ 1.162.000,00	\$ 1.098.984	\$ 1.437.858	76097360306	1,14835E+11
13	Jefe de Logística e Inventarios	262	\$ 1.162.000,00	\$ 1.143.101	\$ 1.437.858	76097360306	86881182617
14	Coordinador de Mercado	268	\$ 1.560.000,00	\$ 1.215.363	\$ 1.437.858	14918790306	49503841496
15	Jefe de Importaciones	289	\$ 1.460.000,00	\$ 1.525.784	\$ 1.437.858	490290306	7731112578
16	Tesorera	313	\$ 1.600.000,00	\$ 1.990.087	\$ 1.437.858	26290190306	3,04957E+11
17	Contador	330	\$ 1.750.000,00	\$ 2.389.658	\$ 1.437.858	97432940306	9,05924E+11
18	Directora de Tecnología y Sistemas	328	\$ 2.500.000,00	\$ 2.339.607	\$ 1.437.858	1,12815E+12	8,13152E+11
19	Directora de Gestión Humana y sec	338	\$ 2.500.000,00	\$ 2.597.976	\$ 1.437.858	1,12815E+12	1,34587E+12
20	Gerente Administrativa y Financiero	400	\$ 5.000.000,00	\$ 4.652.608	\$ 1.437.858	1,26889E+13	1,03346E+13
		Σ	\$ 28.757.150,00	\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	1,85716E+13	1,72818E+13

$$R^2 = \frac{1,72818E + 13}{1,85716E + 13}$$

$$R^2 = 0,93054927$$

$$R^2 = 93,05 \%$$

$$R = 96,46 \%$$

El valor hallado para el coeficiente de correlación (R) determina en un 96,46 % el comportamiento de la dispersión de puntos en relación con la tendencia central ajustada, por lo que es un estimativo que indica a la organización cuál es la progresión que más se ajusta a la situación actual de sueldos y salarios.

El valor de este coeficiente estima, adicionalmente, que en un 96,46 % (Figura 7.114) la dispersión de puntos basada en los factores analizados (conocimientos y habilidades, responsabilidad, esfuerzo, condiciones de trabajo) es proporcional al salario resultante de la tendencia central ajustada.

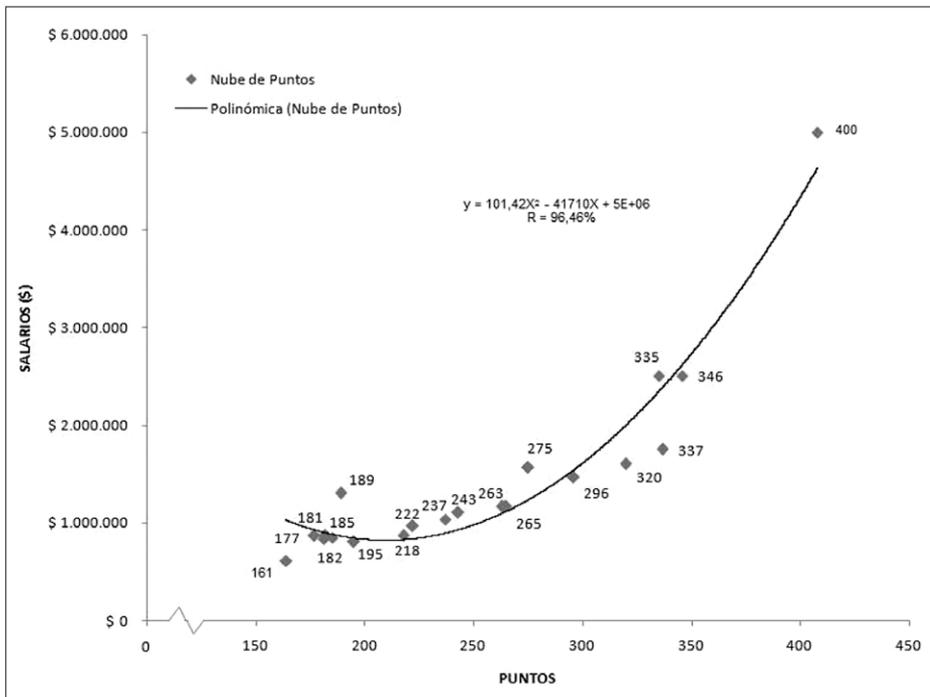


Figura 7.114. Coeficiente de determinación (R).  
Progresión aritmética I

**Tabla 7.48** Cálculo del coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y de correlación estadística (R) para la progresión aritmética II

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Salario promedio	$(S_{AC}-S_{PR})^2$	$(S_A-S_{PR})^2$
1	Recepcionista	291	\$ 607.500,00	\$ 1.011.151	\$ 1.437.857	6,89494E+11	1,82079E+11
2	Asistente de Logística e Inventarios	323	\$ 861.500,00	\$ 917.478	\$ 1.437.857	3,32188E+11	2,70795E+11
3	Auxiliar de Facturación	345	\$ 861.500,00	\$ 869.435	\$ 1.437.857	3,32188E+11	3,23104E+11
4	Auxiliar de Cartera	312	\$847.150,00	\$ 946.497	\$ 1.437.857	3,48935E+11	2,41435E+11
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	352	\$831.500,00	\$ 856.943	\$ 1.437.857	3,67669E+11	3,37461E+11
6	Asesor Comercial	364	\$ 1.300.000,00	\$ 838.668	\$ 1.437.857	19004690306	3,59028E+11
7	Auxiliar Contable	371	\$ 800.000,00	\$ 829.839	\$ 1.437.857	4,06862E+11	3,69686E+11
8	Secretaria de Gerencia General	433	\$ 861.500,00	\$ 810.538	\$ 1.437.857	3,32188E+11	3,9353E+11
9	Prosector y Auditor	461	\$ 961.500,00	\$ 836.517	\$ 1.437.857	2,26916E+11	3,61611E+11
10	Coordinador de Servicio al Cliente	479	\$ 1.031.000,00	\$ 864.618	\$ 1.437.857	1,65533E+11	3,28604E+11
11	Jefe de Compras	506	\$ 1.100.000,00	\$ 923.497	\$ 1.437.857	1,14148E+11	2,64566E+11
12	Jefe de Despachos	576	\$ 1.162.000,00	\$ 1.169.634	\$ 1.437.857	76097360306	71943753757
13	Jefe de Logística	584	\$ 1.162.000,00	\$ 1.206.355	\$ 1.437.857	76097360306	53593199980
14	Coordinador de Mercadeo	590	\$ 1.560.000,00	\$ 1.235.053	\$ 1.437.857	14918790306	41129692586
15	Jefe de Importaciones	644	\$ 1.460.000,00	\$ 1.537.939	\$ 1.437.857	490290306	10016345042
16	Tesorera	722	\$ 1.600.000,00	\$ 2.117.199	\$ 1.437.857	26290190306	4,61505E+11
17	Directora de Tecnología y Sistemas	735	\$ 1.750.000,00	\$ 2.230.030	\$ 1.437.857	97432940306	6,27537E+11
18	Contador	753	\$ 2.500.000,00	\$ 2.393.940	\$ 1.437.857	1,12815E+12	9,14094E+11
19	Directora de Gestión Humana y sgc	765	\$ 2.500.000,00	\$ 2.508.170	\$ 1.437.857	1,12815E+12	1,14557E+12
20	Gerente Administrativo y Financiero	942	5.000.000,00	4.653.650	1.437.857	1,26889E+13	1,03413E+13
		Σ	\$ 28.757.150,00	\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	1,85716E+13	1,70986E+13

$$R^2 = \frac{1,70986E + 13}{1,85716E + 13}$$

$$R^2 = 0,920685342$$

$$R^2 = 92,07 \%$$

$$R = 95,95 \%$$

El valor hallado para el coeficiente de correlación (R) determina en un 95,95 % (Figura 7.115) el comportamiento de la dispersión de puntos en relación con la tendencia central ajustada, por lo que es un estimativo que indica a la organización cuál es la progresión que más se ajusta a la situación actual de sueldos y salarios.

El valor de este coeficiente estima, adicionalmente, que en un 95,95 % la dispersión de puntos basada en los factores analizados (conocimientos y habilidades, responsabilidad, esfuerzo, condiciones de trabajo) es proporcional al salario resultante de la tendencia central ajustada.

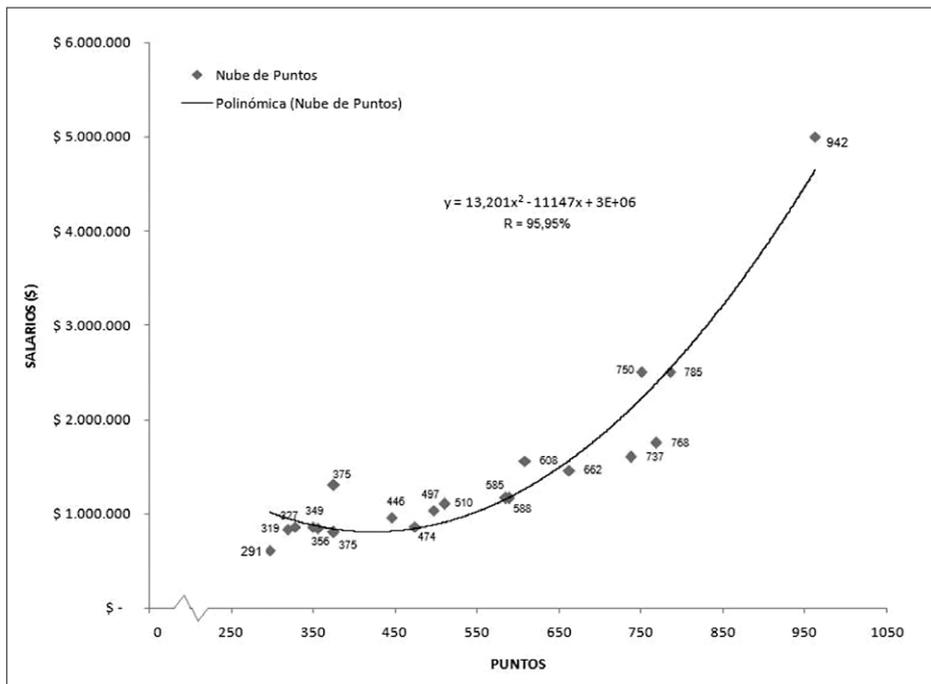


Figura 7.115. Coeficiente de determinación (R).  
Progresión aritmética II

**Tabla 7.49** Cálculo del coeficiente de determinación (R2) y de correlación estadística (R) para el método del cociente

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Salario promedio	(SAC-SPR)2	(SAJ-SPR)2
1	Recepcionista	411	\$ 607.500,00	\$ 1.016.763	\$ 1.437.857	\$ 689.493.577.806	\$ 177.320.516.722
2	Auxiliar contable	478	\$ 1.300.000,00	\$ 837.038	\$ 1.437.857	\$ 19.004.690.306	\$ 360.983.651.516
3	Asistente de Logística e Inventarios	441	\$ 661.500,00	\$ 915.066	\$ 1.437.857	\$ 332.187.967.806	\$ 273.310.610.295
4	Auxiliar de Facturación	458	\$ 661.500,00	\$ 872.715	\$ 1.437.857	\$ 332.187.967.806	\$ 319.386.158.899
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	464	\$ 847.150,00	\$ 860.406	\$ 1.437.857	\$ 348.935.350.556	\$ 333.450.384.406
6	Auxiliar de Cartera	437	\$ 831.500,00	\$ 926.637	\$ 1.437.857	\$ 367.669.417.806	\$ 261.345.956.798
7	Asesor comercial	470	\$ 800.000,00	\$ 849.473	\$ 1.437.857	\$ 406.862.190.306	\$ 346.195.769.334
8	Secretaría de Gerencia General	533	\$ 961.500,00	\$ 817.797	\$ 1.437.857	\$ 226.916.467.806	\$ 384.474.958.627
9	Coordinador de Servicio al Cliente	571	\$ 1.031.000,00	\$ 872.072	\$ 1.437.857	\$ 165.533.025.306	\$ 320.112.696.855
10	Jefe de Despachos	646	\$ 1.162.000,0	\$ 1.141.235	\$ 1.437.857	\$ 76.097.360.306	\$ 87.984.669.689
11	Prospector y auditor	550	\$ 861.500,00	\$ 835.252	\$ 1.437.857	\$ 332.187.967.806	\$ 363.132.919.162
12	Jefe de Logística	652	\$ 1.162.000,00	\$ 1.172.061	\$ 1.437.857	\$ 76.097.360.306	\$ 70.647.958.750
13	Jefe de Compras	596	\$ 1.100.000,00	\$ 937.894	\$ 1.437.857	\$ 114.147.690.306	\$ 249.963.814.565
14	Coordinador de Mercadeo	663	\$ 1.560.000,00	\$ 1.232.149	\$ 1.437.857	\$ 14.918.790.306	\$ 42.315.967.649
15	Jefe de Importaciones	710	\$ 1.460.000,00	\$ 1.541.011	\$ 1.437.857	\$ 490.290.306	\$ 10.640.629.458
16	Tesorera	773	\$ 1.600.000,00	\$ 2.087.518	\$ 1.437.857	\$ 26.290.190.306	\$ 422.058.190.695
17	Contador	802	\$ 1.750.000,00	\$ 2.390.096	\$ 1.437.857	\$ 97.432.940.306	\$ 906.757.693.523
18	Directora de Tecnología y Sistemas	790	\$ 2.500.000,00	\$ 2.260.991	\$ 1.437.857	\$ 1.128.146.690.307	\$ 677.548.005.363
19	Directora de Gestión Humana y sgc	815	\$ 2.500.000,00	\$ 2.536.174	\$ 1.437.857	\$ 1.128.146.690.307	\$ 1.206.298.415.282
20	Gerente Administrativo y Financiero	963	\$ 5.000.000,00	\$ 4.654.801	\$ 1.437.857	\$ 12.688.859.190.307	\$ 10.348.728.140.651
		Σ	\$ 28.757.150,00	\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	\$ 18.571.605.816.373	\$ 17.162.657.108.239

$$R^2 = \frac{1,71189E + 13}{1,85717E + 13}$$

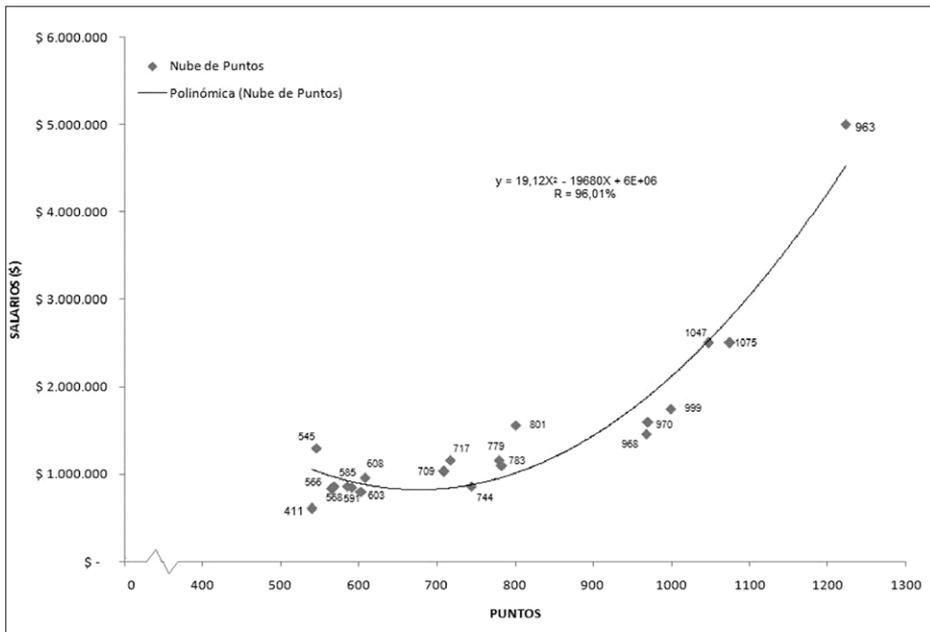
$$R^2 = 0,921775092$$

$$R^2 = 92,18 \%$$

$$R = 96,01 \%$$

El valor hallado para el coeficiente de correlación (R) determina en un 96,01 % (Figura 7.116) el comportamiento de la dispersión de puntos en relación con la tendencia central ajustada, por lo que es un estimativo que indica a la organización cuál es la progresión que más se ajusta a la situación actual de sueldos y salarios.

El valor de este coeficiente estima, adicionalmente, que en un 96,01 % la dispersión de puntos basada en los factores analizados (conocimientos y habilidades, responsabilidad, esfuerzo, condiciones de trabajo) es proporcional al salario resultante de la tendencia central ajustada.



**Figura 7.116.** Coeficiente de determinación (R).  
Método del cociente

**Tabla 7.50** Cálculo del coeficiente de determinación (R2) y de correlación estadística (R) para la progresión geométrica

No.	Cargo	Puntos	Salario actual	Salario ajustado	Salario promedio	$(S_{AC}-S_{PR})^2$	$(S_{AJ}-S_{PR})^2$
1	Recepcionista	179	\$ 607.500,00	\$ 837.324	\$ 1.437.858	6,89494E+11	3,60641E+11
2	Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 861.500,00	\$ 838.134	\$ 1.437.858	3,32188E+11	3,59668E+11
3	Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500,00	\$ 838.664	\$ 1.437.858	3,67669E+11	3,59033E+11
4	Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500,00	\$ 851.886	\$ 1.437.858	3,32188E+11	3,43362E+11
5	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 847.150,00	\$ 858.371	\$ 1.437.858	3,48935E+11	3,35804E+11
6	Auxiliar Contable	261	\$ 1.300.000,00	\$ 887.369	\$ 1.437.858	19004690306	3,03038E+11
7	Asesor Comercial	267	\$ 800.000,00	\$ 894.912	\$ 1.437.858	4,06862E+11	2,9479E+11
8	Secretaria de Gerencia General	272	\$ 961.500,00	\$ 901.603	\$ 1.437.858	2,26916E+11	2,87569E+11
9	Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.031.000,00	\$ 986.401	\$ 1.437.858	1,65533E+11	2,22271E+11
10	Prospector y Auditor	318	\$ 861.500,00	\$ 980.399	\$ 1.437.858	3,32188E+11	2,09268E+11
11	Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000,00	\$ 1.063.766	\$ 1.437.858	1,14148E+11	1,39944E+11
12	Jefe de Logística	407	\$ 1.162.000,00	\$ 1.221.176	\$ 1.437.858	76097360306	46950841244
13	Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000,00	\$ 1.383.230	\$ 1.437.858	76097360306	2984125048
14	Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000,00	\$ 1.419.884	\$ 1.437.858	14918790306	323036697
15	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000,00	\$ 1.532.463	\$ 1.437.858	490290306	8950174118
16	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000,00	\$ 1.896.088	\$ 1.437.858	1,12815E+12	2,09975E+11
17	Tesorera	569	\$ 1.600.000,00	\$ 1.958.353	\$ 1.437.858	26290190306	2,70916E+11
18	Contador	581	\$ 1.750.000,00	\$ 2.028.308	\$ 1.437.858	97432940306	3,48632E+11
19	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000,00	\$ 2.409.838	\$ 1.437.858	1,12815E+12	9,44747E+11
20	Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.000.000,00	\$ 4.988.979	\$ 1.437.858	1,26889E+13	1,26105E+13
		Σ	\$ 28.757.150,00	\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	1,85716E+13	1,76593E+13

$$R^2 = \frac{1,76593E + 13}{1,85716E + 13}$$

$$R^2 = 0,950877775$$

$$R^2 = 95,09 \%$$

$$R = 97,51 \%$$

El valor hallado para el coeficiente de correlación (R) determina en un 97,51 % (Figura 7.117) el comportamiento de la dispersión de puntos en relación con la tendencia central ajustada, por lo que es un estimativo que indica a la organización cuál es la progresión que más se ajusta a la situación actual de sueldos y salarios.

El valor de este coeficiente estima, adicionalmente, que en un 97,51 % la dispersión de puntos basada en los factores analizados (conocimientos y habilidades, responsabilidad, esfuerzo, condiciones de trabajo) es proporcional al salario resultante de la tendencia central ajustada.

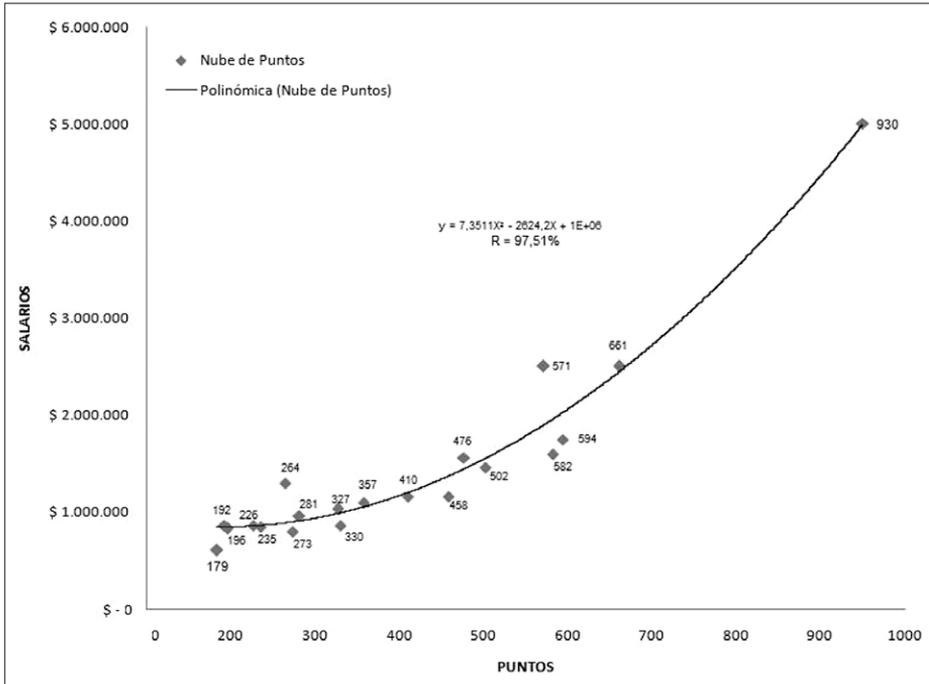


Figura 7.117. Coeficiente de determinación (R). Progresión geométrica.

En resumen:

**Tabla 7.51** Coeficientes de determinación ( $R^2$ ) y de correlación ( $R$ ) obtenidos para las cuatro progresiones utilizadas

Progresiones	$R^2$	$R$	Costo
Progresión aritmética I	93.05%	96.46%	\$1.848.846
Progresión aritmética II	92.07%	95.95%	\$1.930.260
Método del cociente	92.18%	96.01%	\$1.886.770
Progresión geométrica	95.09%	97.51%	\$1.451.551

Al observar las cifras anteriores se encuentra que, tanto por  $R$  como por  $R^2$  y costo, se escoge la progresión geométrica como la curva salarial a implantar, ya que  $R$  presenta el valor más cercano a (1), es decir, es la progresión que más se ajusta a la realidad salarial de la empresa y además es la que menos costo le representa.

La segunda opción es la progresión aritmética I, la tercera opción es la progresión aritmética II y, última opción, el método del cociente.

Estos datos no significan que, para otros ejemplos de la vida real en otras empresas, las demás progresiones no funcionen; por el contrario, habrá ocasiones en que la progresión a elegir será la aritmética I, o el método del cociente, etcétera.

Hechas estas consideraciones, se deberá hacer un cuidadoso análisis para determinar si alguna o todas las curvas hasta acá construidas presentan alguna deformación, como por ejemplo, la distorsión que hace que la curva presente una forma de 'cola' o 'paraguas'. Si no se presenta esta deformación o aquella que hace que la curva cambie de concavidad, el estudio puede continuar con la estructura salarial.

En la Figura 7.118 se presenta un resumen gráfico de las curvas correspondientes a las diversas progresiones, así como los salarios ajustados, las desviaciones encontradas tanto en cifras monetarias (desviación absoluta) como porcentualmente (desviación relativa), con relación al salario actual de los cargos en la empresa analizada.

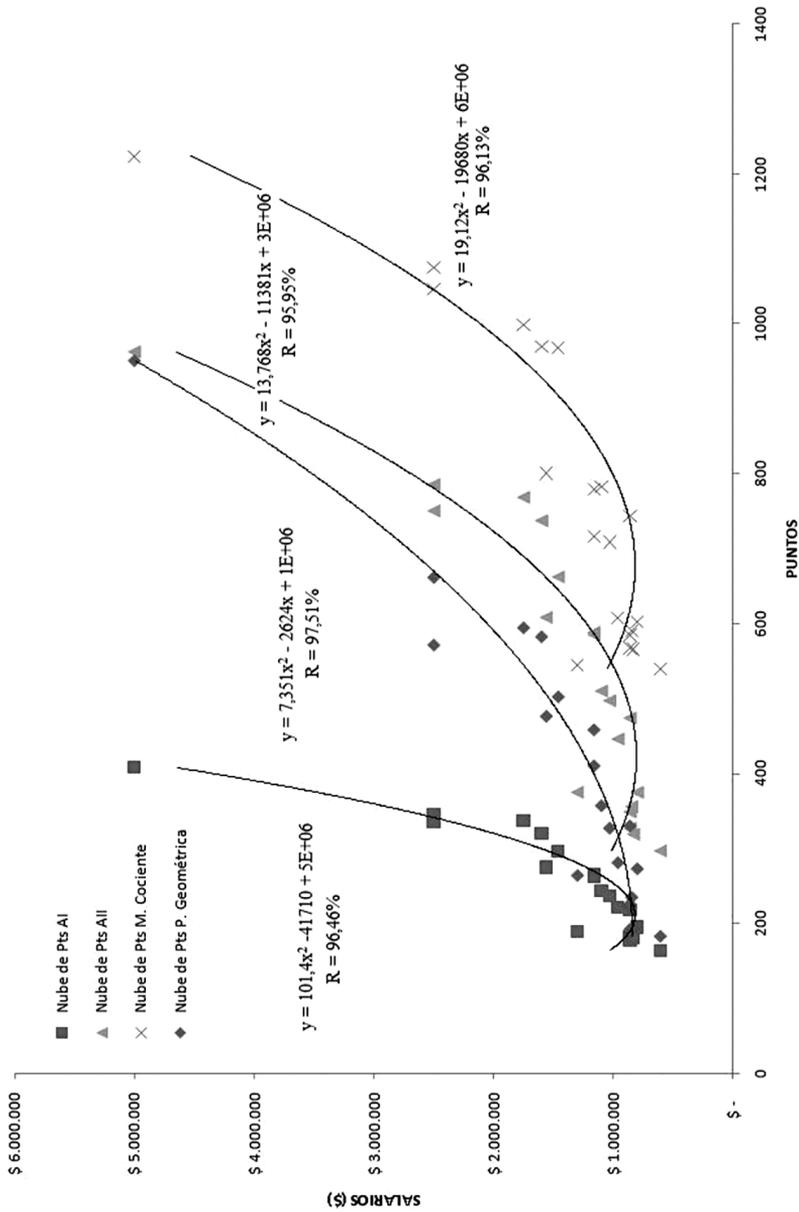


Figura 7.118. Curvas salariales por las cuatro progresiones utilizadas y su respectivo coeficiente de determinación (R2)

## Construcción de la estructura salarial

Con el fin de llevar el estudio previo al objetivo primordial propuesto, es decir, establecer una estructura de salarios para la empresa, es necesario mostrar gráficamente todos los elementos que deben llevar dicha estructura o escala salarial.

Por medio de esta estructura la empresa podrá ver en forma objetiva cuál es la situación actual de los salarios en cada uno y en el conjunto de los cargos analizados y así podrá tomar las mejores decisiones que la lleven a contar con una escala de salarios justa y equitativa, de acuerdo con el valor e importancia de los cargos y de sus posibilidades económicas.

La estructura salarial que aquí se grafica está basada en la valoración de los cargos hecha por el método de puntuación, utilizando la técnica de los mínimos cuadrados para llevar los salarios actuales a salarios ajustados.

Las etapas que se deben desarrollar son las siguientes:

### 1. Determinación de clases

Establecida la importancia que en puntos tiene cada uno de los cargos, la empresa deberá decidir si cada uno de ellos habrá de recibir un tratamiento diferente en salarios o si a causa del alto número de cargos analizados los deberá agrupar en clases y asignar un salario base para cada uno. En general se puede afirmar que si la empresa tiene un gran número de cargos, no es práctico establecer un salario base para cada uno de ellos, sobre todo cuando las diferencias salariales entre uno y otro son muy pequeñas. Para obviar esta dificultad es conveniente establecer o introducir el concepto 'clases salariales'.

Una clase salarial se puede definir como la combinación de diferentes cargos con aproximadamente el mismo número de puntos listados en orden de importancia. Así las cosas, surge entonces la pregunta: ¿en cuántas clases se deben agrupar los cargos de la empresa que se está analizando? De momento se puede decir que no hay un procedimiento o regla exacta que determine el número de *clases*, ya que este depende del número de cargos y de los niveles de empleados.

Autoridades en la materia están de acuerdo con que no es deseable tener un excesivo número de clases. Durante el período 1951-1966 la práctica en Estados Unidos fue tener entre doce y catorce clases. Años más tarde, esta práctica cambió y se comenzaron a utilizar diez clases, cifra que parece ser la más adecuada. Sin embargo, se deberán tener en cuenta las

políticas de la empresa sobre incrementos salariales, las cuales en general giran alrededor de:

- a) Incrementos por méritos  
En este caso la empresa debe fijar una política y un plan de evaluación del desempeño individual que la lleve a determinar no tanto el valor del cargo, sino el nivel de desempeño del individuo. En este caso la agrupación de los cargos en clases pasa a un segundo plano, pero los méritos sí pueden ser argumentos válidos para que dentro de la misma clase se reajuste el salario.
  - b) Incrementos por antigüedad  
Algunas empresas tienen en cuenta la antigüedad, la experiencia y la formación académica de la persona en el cargo para los incrementos de salarios. Igualmente, la agrupación en clases se deberá considerar para que, así como en el caso anterior, los ajustes de salarios puedan estar dentro de la misma clase o en la clase siguiente.
  - c) Incrementos por ascensos  
En este caso es cuando más se utiliza el agrupamiento de cargos en clases, ya que si la empresa ha optado por una política de promociones y ascensos el pasar de un cargo a otro hace que el salario pase de una clase a la siguiente con un mejor salario.
2. Determinación de puntos por clase.

Tal como ya se dijo, al observar las cifras de la Tabla 7.52 se encuentra que, tanto por R, como por R<sup>2</sup> y costo, se elige la progresión geométrica como la curva salarial que se debe implementar, pues R presenta el valor más cercano a 1, es decir, es la progresión que más se ajusta a la realidad salarial de la empresa y, además, la que menos costo le representa. Esta es la razón por la cual en adelante tan solo se presentan los cálculos, tablas y figuras para esa progresión.

El procedimiento con el cual determinar el número de puntos para cada una de las clases es muy sencillo y consiste en dividir el número de puntos del plan en el número de clases (N) deseadas, que, según se ha explicado, puede fluctuar entre diez y doce, o al criterio del analista. En el desarrollo del presente ejercicio se determinó (a criterio del analista) seis como el número de clases. El ancho de puntos se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Ancho} = \frac{\text{Puntaje máximo} - \text{Puntaje mínimo}}{N - 1}$$

Con la fórmula anterior se procede a calcular el ancho que, en puntos, le corresponde a cada clase:

$$\text{Ancho} = \frac{930 - 179}{6 - 1} = \frac{751}{5} = 150 \text{ puntos}$$

donde:

<i>P máximo</i>	= 930	correspondiente al cargo con mayor puntaje
<i>P mínimo</i>	= 179	correspondiente al cargo con menor puntaje
<i>N</i>	= 6	clases

Debido a que la progresión geométrica fue la escogida por menor costo (\$1.451.551) y mayor coeficiente de correlación (97.51%) solamente se graficaran los datos de esta progresión.

- El número de clases y el ancho de la misma.
- El puntaje medio se obtiene al ir sumando progresivamente desde el puntaje más bajo de los cargos analizados, el ancho de clase; el límite menor se obtiene de restar al punto medio del rango la mitad del ancho de clase, y el límite mayor se obtiene de sumar al punto medio del rango la mitad del ancho de clase.
- Los salarios base se determinan al reemplazar el punto medio del rango en la ecuación de la tendencia central ajustada, el límite inferior se determina con el punto medio del salario base en el rango porcentual inferior utilizado (en este caso el punto medio se calcula para el rango porcentual de -30 %) y el límite superior se determina con el punto medio del salario base en el rango porcentual superior utilizado (en este caso el punto medio se calcula para el rango porcentual de +30 %).

## Construcción de la estructura salarial

Una vez el Comité de Analistas ha determinado el número de clases (en este caso fueron seis), así como el ancho de la clase en puntos (150), se procede a graficar el rango porcentual del  $\pm 30$  %, rango que abarca la mayor parte de los veinte puntos dispersos (para el caso analizado), correspondientes a los salarios actuales en igual número de cargos analizados.

Hecho lo anterior, se procede a graficar detalladamente cada clase de la siguiente manera:

Se determinan en puntos los límites menor y mayor de cada clase, comenzando para la primera clase con aquellos cargos de puntaje más bajo. En este

caso, para la primera clase el cargo con puntaje más bajo corresponde al punto medio de la clase y, por ende, para determinar los límites de la primera clase se deberá restar y sumar a este puntaje la mitad del ancho de la clase (75 puntos).

Ejemplo:

Cargo con puntaje más bajo	= 179 puntos
Ancho de clase	= 150 puntos
Mitad de ancho de clase	= 75 puntos
Límite menor de clase	= $179 - 75 = 104$ puntos
Límite mayor de clase	= $179 + 75 = 254$ puntos

Gráficamente, para la progresión geométrica, la primera clase se presenta en las figuras 7.119 a 7.122. En la Tabla 7.53 se muestran los valores correspondientes a clase, rango y salario base.

Para la construcción de estas figuras se deben establecer los límites inferior y superior (límites salariales), realizando para cada clase una perpendicular desde el punto medio (179 puntos, en el caso de la progresión geométrica) hasta hacer intersección con la curva o rango porcentual inferior (-30 %), al igual que con la curva de rango porcentual superior (+30 %). Por estas dos intersecciones se trazan dos líneas paralelas horizontales de un tamaño igual al ancho de la clase (150 puntos en el caso de la progresión geométrica). Para la segunda clase simplemente se adiciona al límite mayor el ancho de clase (150 puntos en el caso de la progresión geométrica) para tener entonces el límite mayor de la segunda clase. Se establece el punto medio de esta clase y se trazan las perpendiculares, tal como se explicó respecto de la primera clase. Se procede igualmente para la tercera y siguientes clases, hasta la clase superior, que es la que abarca los cargos con mayor puntaje.

**Tabla 7.53** Estructura salarial. Clase, rango y salario base.  
Progresión geométrica

Clase		X			Y		
Número	Ancho de puntos	Límite menor	Punto medio	Límite mayor	Límite menor -30%	Punto medio TCA	Límite mayor -30%
1	150	104	179	254	\$526.127	\$837.324	\$1.088.521
2	150	254	329	404	\$703.006	\$1.004.294	\$1.305.582
3	150	404	479	555	\$1.052.061	\$1.502.944	\$1.953.827
4	150	555	630	705	\$1.633.292	\$2.333.275	\$3.033.257
5	150	705	780	855	\$2.446.701	\$3.495.286	\$4.534.872
6	150	855	930	1005	\$3.492.285	\$4.988.979	\$6.485.672

En las figuras a continuación se encuentran los límites salariales y el salario promedio para cada clase, así el analista podrá hacer las recomendaciones salariales o de otra índole, tomando en cuenta que cargos con diferente puntuación pueden tener igual salario (salario base de clase), o que cargos con la misma puntuación puedan tener salarios diferentes, dependiendo del grado de experiencia, antigüedad, méritos en el desempeño y habilidades mostradas por cada persona en su cargo.

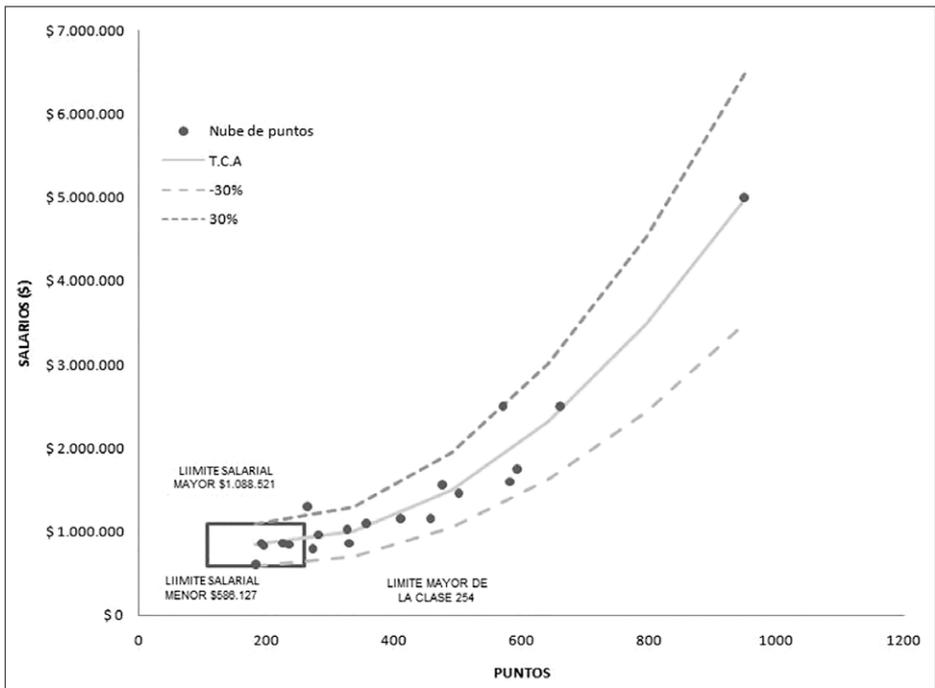


Figura 7.119. Construcción de clases salariales. Progresión geométrica

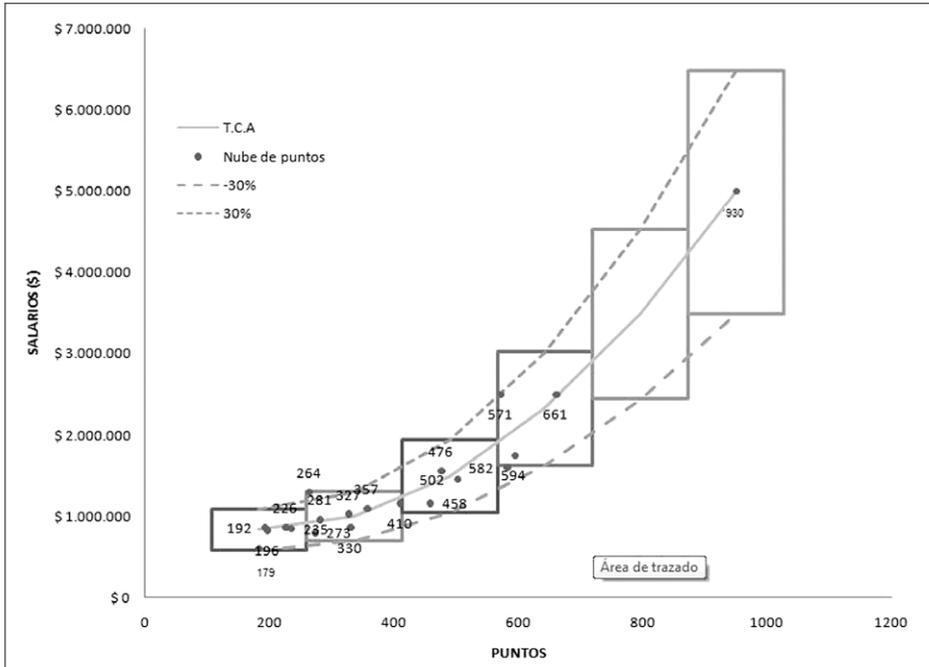


Figura 7.120. Clases salariales vs. Nube de puntos. Progresión geométrica

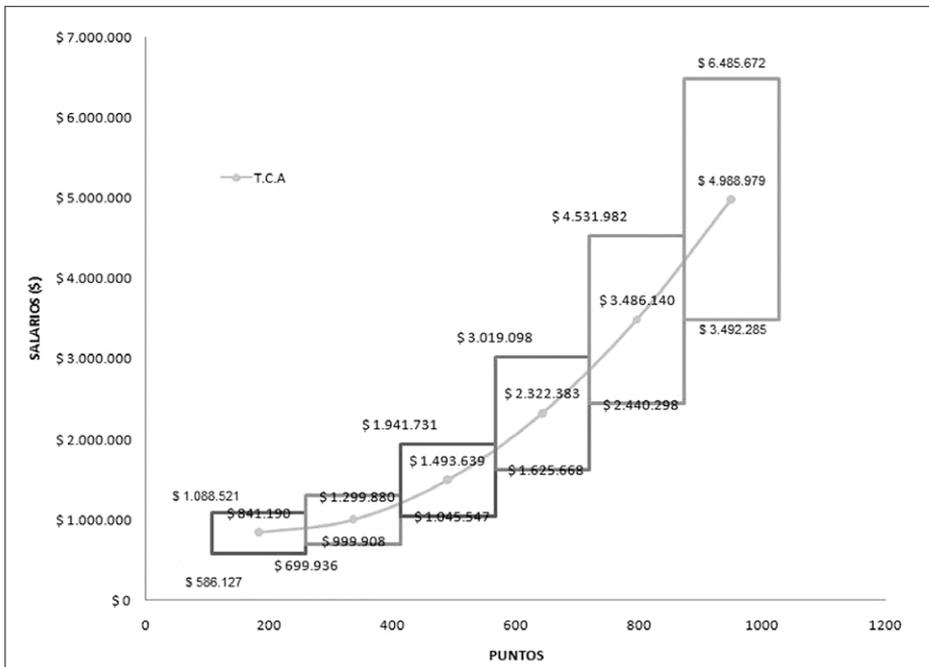


Figura 7.121. Estructura salarial (clases salariales). Progresión geométrica

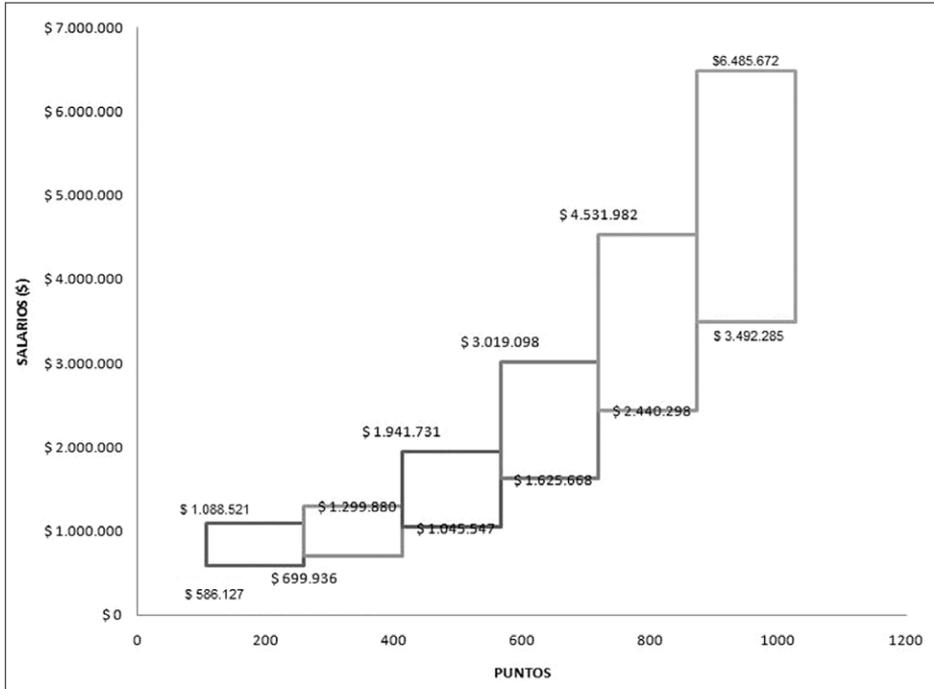


Figura 7.122. Estructura salarial (límites salariales). Progresión geométrica

## Análisis de la estructura salarial

En las figuras anteriores se mostraron las estructuras salariales con sus respectivas clases para la progresión geométrica.

Con el fin de hacer claridad sobre cada uno de los conceptos implícitos, a continuación se da un ejemplo de una estructura jerarquizada con su respectiva ‘curva salarial’, también llamada ‘tendencia central ajustada’. Esta estructura refleja en el eje X (abscisa) el valor o importancia que en puntos tiene cada uno de los cargos analizados. En el eje Y (ordenada) se expresa el salario correspondiente al puntaje de cada cargo. La combinación de estos dos valores (puntos, salarios) o coordenada (X, Y) se ubicará justo sobre la tendencia central ajustada.

La estructura salarial (Figura 7.123) permite hacer el análisis para cada cargo, de acuerdo con su ubicación en cada una de las clases salariales, y poder determinar entonces cuáles son o han de ser los salarios de los niveles menores, intermedios y superiores, así como el valor mínimo y máximo de los salarios en cada clase.

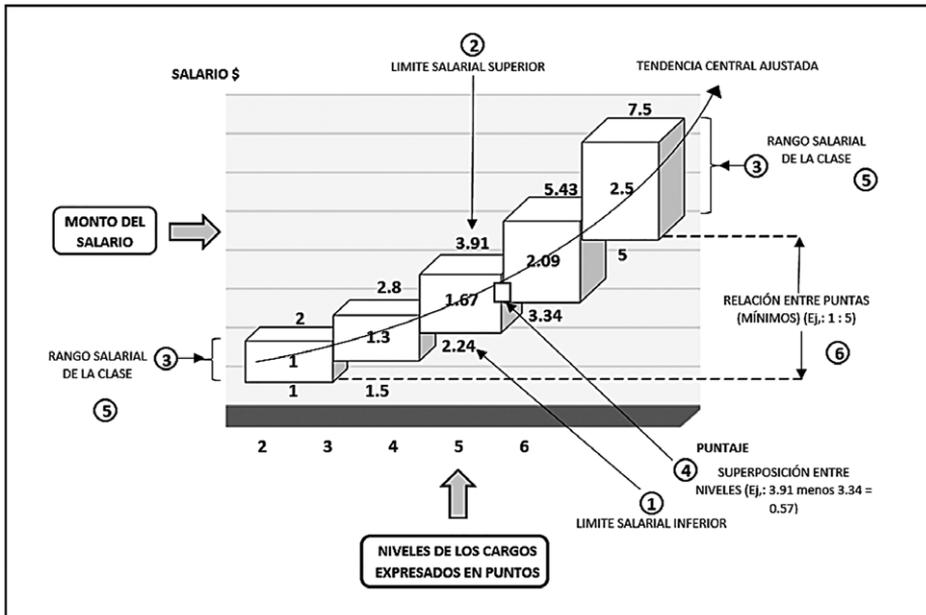


Figura 7.123. Estructura salarial. Fuente: adaptada de Jorge Hintze, 1999).

Ahora se explican, en forma breve, los principales conceptos relacionados con las estructuras salariales.

1. *Límite salarial inferior*: también llamado piso salarial, significa que nadie o ningún cargo que se encuentre ubicado en cada clase podrá tener una retribución salarial por debajo de este límite. En ciertos casos y en algunas empresas este valor mínimo coincide con el salario mínimo legal vigente fijado por ley.
2. *Límite salarial superior*: significa que el salario para las personas ubicadas en cada clase no podrá tener una compensación superior al límite o techo salarial.
3. *Rangos salariales*: se establecen haciendo la diferencia para cada clase entre los máximos y los mínimos salariales. Los rangos indican el grado de flexibilidad que la estructura salarial prevé para la retribución al personal ubicado en cada clase por conceptos adicionales como los méritos, la antigüedad, la experiencia y las habilidades personales.
4. *Superposición entre niveles*: está representada por la diferencia entre el máximo o techo salarial de una clase y el mínimo o piso salarial de la clase inmediatamente superior. Esta superposición, la cual suele ser muy común en las empresas donde se ha establecido una estructura salarial del tipo que se ha venido explicando, indica que personas cuyo cargo se

encuentra ubicado en determinada clase pueden recibir un salario igual o mayor que algunas personas ubicadas en la clase superior inmediata. La razón obedece a consideraciones que la empresa cree se deben tener en cuenta en casos particulares, cuando quiere incentivar o premiar un desempeño sobresaliente, por ejemplo.

5. *Rangos porcentuales*: es la diferencia porcentual entre los límites de salario superior e inferior. En este análisis se encuentra que para la clase 1 el rango es del 100 %, ya que el salario mayor o límite salarial superior es de 2 y el límite o piso salarial es de 1; la diferencia entonces es del 100 %. Por otra parte, para la clase número 5 el rango porcentual es del 50 %, puesto que el salario mínimo de la clase es de 5, el superior es de 7,5 y el rango de 2,5.

Adicional a los cinco conceptos anteriores, es necesario recordar que cada clase debe tener el mismo ancho, tal como se explicó en su momento, pero que el largo o rango de cada una de ellas se incrementa cada vez más en cada clase a medida que se asciende en la escala en razón de tener la estructura un comportamiento o tendencia parabólica, a diferencia de la línea o tendencia salarial recta. Vale la pena aclarar que para lograr una asignación salarial justa la cantidad en unidades monetarias deberá ser cada vez mayor, en la medida en que el cargo necesite requerimientos o especificaciones mayores, como por ejemplo, más educación, más experiencia, o mayores niveles de responsabilidad y supervisión.

Finalmente, cabe mencionar que la empresa deberá definir una política salarial, para lo cual es necesario el establecer la estructura que le indique no solo el agrupamiento de los cargos con igual o similar número de puntos, sino que además le permita visualizar y cuantificar los límites salariales superiores e inferiores, así como los rangos de movilidad de los salarios para las personas que dentro de una misma clase merezcan un incremento por méritos, o si la empresa lo estima conveniente, proceder a los ascensos o promociones contemplados en su plan de desarrollo.

## Conclusiones y recomendaciones

Por razones que el lector entenderá, no se sacarán conclusiones generales ni se harán recomendaciones específicas con relación al análisis hecho, ni con los resultados obtenidos en el caso práctico que se ha venido desarrollando, ya que es preferible dejar a la imaginación de cada quien las conclusiones y recomendaciones que a su juicio crea son las más convenientes para la empresa. Al fin y al cabo, cada miembro del comité de analistas es el que ha realizado todo el proceso y, por ende, quien conoce a la empresa más objetivamente.

Hecha la consideración anterior, las siguientes instrucciones pueden ser útiles, vale la pena tenerlas en cuenta para las recomendaciones generales y específicas respecto a los salarios encontrados en cada uno de los cargos:

1. Observar y analizar la tabla de desviaciones absolutas y relativas. Así se sabrá si los cargos respecto del puntaje están por encima de la tendencia central ajustada (cargos sobrevalorados) o por debajo de esta (cargos subvalorados).
2. Observar en qué porcentaje está el cargo sobre- o subvalorado y en qué rango porcentual se encuentra ubicado (con ayuda de la desviación relativa).
3. Si el cargo está sobrevalorado, no se puede pensar en rebajar su salario, pues por disposiciones legales esto no es procedente. Pensar en otras opciones para que, con el tiempo, el salario se ajuste a la tendencia central.
4. Si el cargo está subvalorado en relación con su puntaje, pensar en qué forma se recomendaría un incremento de salarios y en cuánto tiempo. Considerar otras alternativas no monetarias para llegar a un salario justo.
5. Observar en la estructura salarial las clases en que están agrupados los cargos para poder utilizar los méritos por desempeño, antigüedad y experiencia como argumentos para proceder a realizar ajustes salariales cuando, a manera de incentivos, se lleven a efecto las promociones en la empresa.
6. Independientemente de si el cargo está sobre- o subvalorado, analizar las funciones en cada caso para reasignarlas con miras a lograr un salario justo.
7. Hechas las consideraciones anteriores, se recomienda la aplicación del método Job, que se explica en la siguiente sección, mediante el cual se podrá calcular y recomendar a la empresa cuál debe ser el monto a reajustar año a año hasta llegar a tener una curva salarial justa y ojalá comparable con las curvas del mercado para empresas de la misma naturaleza y pertenecientes al mismo sector económico al que pertenece la empresa analizada.

## Capítulo 8.

### Método JOB para incrementos y ajustes salariales

El modelo matemático que se presenta en este capítulo se desarrolla con la definitiva colaboración y los valiosos aportes y conocimientos académicos de Jonathan Bonilla Rivero, quien durante sus estudios de Ingeniería Industrial en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito se interesó en la investigación, entre otros temas, de las compensaciones salariales. Orientado por el autor del texto, Jonathan dedicó la investigación a diseñar una herramienta con la cual la empresa podrá calcular en forma precisa, con equidad y transparencia, los ajustes salariales anuales que compensen, no solo las funciones desarrolladas, sino los logros y productividad de las personas en sus cargos.

Sin duda alguna el trabajo hecho por Jonathan Bonilla a lo largo de un año se convierte por su originalidad en una novedosa contribución al tema de la equidad salarial como factor definitivo en la productividad de las organizaciones.

## Introducción

Toda empresa que en el ejercicio de transformación de materias primas o prestación de un servicio busque generar beneficios no solo para sí, sino para la comunidad, tiene como principal objetivo la construcción de la mejor relación entre sus activos físicos y sus recursos humanos, involucrando procesos en un sistema productivo y definiendo funciones, metas y responsabilidades a sus empleados a corto, mediano y largo plazo.

La capacidad de producción, calidad y servicio en una organización son el reflejo de las políticas de gestión administrativa. Si esta tiene como prioridad el bienestar de los empleados, la motivación y el compromiso por los resultados, se reflejará en un incremento de la productividad con todas las consecuencias asociadas.

El trabajo de análisis, evaluación y valoración de cargos da como resultado final, entre otros, la construcción de la estructura salarial para la empresa. Con toda certeza se puede afirmar que no solo en las pymes (principal fuente de empleo en el país), sino en la generalidad de las empresas, es común encontrar inequidades en las compensaciones salariales, es decir que se presentan algunos cargos sobrevalorados y otros con asignaciones salariales por debajo de sus valores justos, es decir, subvalorados. En otras palabras, no existe correspondencia o

relación entre la importancia de un cargo, sus funciones y responsabilidades, y los resultados o logros de la persona en su puesto de trabajo.

Por las razones anteriores pensamos que en las empresas de países en proceso de desarrollo se debe crear conciencia y cultura gerencial acerca de la importancia que tiene una adecuada elaboración y construcción de la estructura salarial, para que los trabajadores den su máximo rendimiento, se formen grupos de trabajo con relaciones que lleven a alcanzar metas comunes, y para crear estrategias organizacionales enfocadas en la disminución del costo unitario del producto con el consiguiente incremento de la productividad individual y organizacional.

El método JOB es una herramienta que permitirá a los analistas y responsables de las compensaciones en la empresa proponer una estructuración salarial que lleve a la empresa a la creación y puesta en marcha de un programa permanente de evaluación y valoración de cargos, ajustando los salarios a las tareas y requerimientos de cada cargo con relación a toda la organización y ubicando a la empresa en igualdad de condiciones frente al mercado laboral. Esto con el fin de evitar disminución en la productividad y la consecuente baja en los índices de producción debido a la inconformidad, desmotivación y ruptura de los núcleos laborales por un mal clima laboral y deserciones debidas a mejores propuestas salariales en otras empresas.

La reestructuración salarial se llevará a cabo por medio de un programa de ajuste de la curva que representa la relación entre los puntos resultantes de la valoración de cada cargo y el salario asociado, de tal manera que la curva salarial polinómica de forma parabólica tenga un coeficiente de correlación estadístico  $R$  de aproximadamente 100 %, es decir, una total relación entre los puntos (que representan los requerimientos y funciones) y el valor salarial asignado al cargo. En este programa de ajuste se determinarán los incrementos salariales necesarios para cada cargo, de tal manera que en un tiempo determinado la empresa llegue a tener una curva que se ajuste a los conceptos de equidad en lo que a compensación y méritos individuales se refiere. Para el cálculo de cada incremento se tendrá en cuenta la diferencia entre el salario real actual y el salario justo determinada por los cálculos matemáticos. En resumen, lo que el método en su desarrollo total pretende es lograr que la empresa realice ajustes no como tradicionalmente lo ha venido haciendo, es decir, *incrementos porcentuales* iguales para todos los cargos sin importar las funciones realizadas, las responsabilidades asignadas y los resultados logrados.

Los incrementos salariales se harán entonces teniendo en cuenta la prioridad que cada cargo exige de acuerdo con su desviación relativa, entre otros factores. En el capítulo 7 se enunció que la desviación es la relación entre la desviación absoluta (salario ajustado menos el salario actual) y el salario ajustado así:

$$\text{Desviación Relativa} = \frac{\text{Salario Ajustado} - \text{Salario Actual}}{\text{Salario Ajustado}}$$

La ecuación anterior permite encontrar el porcentaje de desviación del salario del cargo con relación a los demás cargos. Una desviación positiva nos indica que el cargo está 'subvalorado', esto es, que de acuerdo con las posibilidades de la empresa habrá que incrementar al cargo una cantidad de salario de tal manera que con el tiempo el salario se ajuste a la cantidad determinada por los cálculos mostrados en la curva salarial ajustada. Cuando la desviación es negativa deberá la empresa diseñar una estrategia para que, sin dejar de hacer los incrementos que como mínimo la ley exige, llegue también con el tiempo a lograr salarios justos y logre entonces acercarse a una relación del 100 %.

Con el cálculo de las desviaciones absolutas y relativas y con la determinación de la cantidad de salario que cada cargo tiene por encima o por debajo de lo justo, se puede entonces establecer una escala de prioridades que va desde el cargo más sobrevalorado (el más alejado por encima de la curva salarial justa), hasta aquel con la mayor subvaloración (el cargo más alejado por debajo de la curva ajustada). Esta escala de prioridades representa el grado o nivel de inequidad salarial que presenta cada cargo en la organización, o sea la posición en la cual se encuentra dentro del conjunto de todos los cargos analizados, teniendo en cuenta su desviación relativa. El cargo con desviación relativa más negativa (más 'sobrevalorado') tendrá grado 'uno' de prioridad y el cargo con desviación relativa más positiva (más 'subvalorado') tendrá una cantidad de grados de prioridad igual al número de cargos analizados.

A manera de ejemplo, si en una empresa se analizan cinco cargos y se les determina su desviación relativa, los grados de prioridad en el programa de ajuste se asignarán de la siguiente manera (Tabla 8.1):

*Tabla 8.1* Escala de prioridades para el programa de ajuste

Nombre del cargo	Salario actual (\$)	Desviación relativa (%)	Grados de prioridad
A	150	-25,00	1
D	100	-10,00	2
B	80	-2,00	3
C	350	15,00	4
E	120	20,00	5

Los números anteriores indican que el cargo con la mayor desviación relativa positiva (20 % por debajo de lo justo) tiene cinco veces más prioridad para su ajuste en el tiempo que el cargo con prioridad grado uno, que tiene una sobrevaloración del 25 % y para el cual, como se dijo, la empresa deberá optar por estrategias de ajuste, descartando aquella que por ley no se puede dar: bajar el salario.

Para no crear posibles conflictos internos en la organización se debe informar a cada empleado, antes de iniciar el programa de ajuste, el grado de prioridad correspondiente, y explicar el porqué de su ubicación con relación a los demás cargos. La información de la desviación de cada salario debe ser entendida por el trabajador, así como su ubicación actual respecto del mercado laboral (si existe el estudio de los salarios del mercado). Asimismo, el empleado deberá tener muy claro que los ajustes hacia el futuro dependerán sobre todo de los resultados mostrados en la evaluación de su desempeño, es decir, de la escala de méritos que para tal efecto se debe construir en la empresa.

El programa de ajuste se entiende como una inversión que hace la empresa en su activo humano, pues una compensación salarial justa incentivará la productividad, lo cual se traduce en mayores ingresos netos. El empleado, al sentir que es tenido en cuenta y que su salario se ajusta a su perfil laboral, a las tareas desarrolladas y a los logros obtenidos, se verá en la necesidad de cumplir los objetivos que demanda el cargo. La forma de comprobar si el programa está cumpliendo la labor de incrementar la eficiencia de la organización es realizando una evaluación periódica del rendimiento de los empleados, previa definición de los estándares de desempeño para cada cargo, los criterios de medición y una técnica de evaluación idónea a la naturaleza de los cargos, para que así se pueda recopilar una información confiable acerca del rendimiento de los trabajadores y construir entonces la escala de méritos mencionada.

La organización tendrá que implementar una administración por objetivos, en la cual se establezcan con claridad las metas a cumplir en un período específico para cada empleado, y así cuantificar la eficiencia con la que se desempeña la persona encargada de cumplir los objetivos esperados. La productividad se puede calcular mediante la siguiente relación:

$$\text{Productividad del empleado} = \frac{\text{Resultados de la evaluación}}{\text{Objetivos esperados}}$$

Cabe aclarar que tanto los resultados de la evaluación, como los objetivos asignados, deben tener las mismas unidades y estar comprendidos en la misma escala de medición.

Por ejemplo, al evaluar el desempeño del cajero durante el mes de observación, se encontró que cumplió correctamente cinco de las siete tareas que se le asignaron.

$$\text{Productividad del empleado} = \frac{5 \text{ tareas cumplidas}}{7 \text{ tareas asignadas}} = 71,42 \%$$

Una vez calculado el porcentaje de productividad de cada una de las personas en la empresa, esto es, después de haber evaluado su desempeño, se procede a

la construcción de la escala de méritos, no sin antes aclarar a los empleados que este porcentaje tendrá influencia en el ajuste salarial.

Es conveniente aclarar a quienes se encuentran frente a cada uno de los cargos objeto de análisis, que el primer interés de la empresa es llegar a tener en el tiempo una curva ajustada que sea la resultante de los salarios ajustados a las funciones, responsabilidades y resultados logrados. Si las circunstancias lo permiten y la empresa encuentra en el mercado cómo homologar sus cargos con empresas de la misma naturaleza, región y sector económico para construir una curva de mercado, sería ideal que al mismo tiempo que se efectúa el ajuste interno se logre equiparar la curva de la empresa con la curva del mercado.

En el proceso de acuerdo para la fijación del porcentaje de incremento al salario mínimo legal, al finalizar cada año el Gobierno convoca a los sindicatos y a los gremios económicos, así como al Ministerio de Salud y Protección Social, para debatir las variables que guardan relación y afectan el valor real de los salarios con la finalidad, en lo posible, de llegar a un acuerdo que fije el porcentaje de incremento. En caso de que las partes no se pongan de acuerdo el Gobierno nacional decreta un incremento del salario mínimo basándose en la inflación acumulada y causada al 31 de diciembre. En los últimos años se ha tenido en cuenta la productividad de las empresas para llegar a un porcentaje de incremento al salario real. Un buen estimador de la inflación es el (índice de precios al consumidor (IPC), que mide la variación, en términos porcentuales, del precio de un grupo de bienes y servicios de la canasta familiar, tales como los alimentos, el transporte, la educación, la vivienda, etc. La variación del IPC se mide mensualmente y se acumula para efectos salariales desde el primero de enero hasta el 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al reajuste salarial para el siguiente año.

Tradicionalmente el porcentaje de incremento que al final decreta el Gobierno para el salario mínimo legal se convierte en la cifra que las organizaciones toman como base para el incremento, si no de la totalidad, por lo menos para la mayoría de los empleados, sin importar el cargo desempeñado, sus funciones y responsabilidades, así como la productividad con que ha logrado sus resultados. Esta tradición se ha llegado a convertir en una 'cultura' y casi en una norma empresarial. El autor de este texto no está de acuerdo con esta metodología para los incrementos salariales, pues considera que no todas las personas en la empresa ameritan el mismo porcentaje de incremento; su práctica es nociva para el desempeño y productividad individual y organizacional, ya que lleva cada vez más a una mayor dispersión (inequidad) de los salarios y no a la equidad o justicia en estos, en lo cual se fundamenta este libro.

Dada la naturaleza del comportamiento incremental de cualquier nómina, así como el aumento de los salarios en el mercado laboral, será necesario comprender la relación que tienen estos valores y las variables que los afectan. El comportamiento de los valores es igual al presentado por funciones discretas.

Un sistema de funciones discretas es aquel en el cual las variables comunes se relacionan en puntos específicos teniendo en cuenta una variable independiente al sistema, que para este caso es el tiempo, definido en valores aritméticos enteros. El sistema que se empleará en el método también puede ser explicado como una sucesión matemática, donde la función discreta no solo depende de una variable independiente, sino también de otros términos de la sucesión que deben ser calculados con anterioridad, es decir, la función que determina la relación toma un valor futuro teniendo en cuenta su valor presente y otros factores, o visto desde otra perspectiva, tiene un valor presente dado su valor pasado y otras variables que lo afectaron. Así, al determinar la nómina de una empresa en valores absolutos (pesos [\$]) para el siguiente año es necesario conocer el valor de la nómina presente (actual), así como su incremento, bien sea en cifras absolutas o en cifras relativas (porcentajes).

*Nómina año siguiente = Nómina año presente \* (1 + Porcentaje de incremento para el próximo año)*

Por ejemplo:

Si la nómina actual tiene un valor de \$ 1.000.000 y se quiere aumentar 6 % el próximo año, ¿cuál será el valor de la nómina para el siguiente año?

*Nómina año siguiente = \$ 1.000.000 \* (1 + 0,06) = \$ 1.060.000*

Las funciones discretas se grafican en el plano cartesiano como puntos de intersección entre las variables relacionadas, de tal forma que se puede observar la tendencia de la relación y el tipo de dependencia. En la Figura 8.1 se observa una función discreta.

En ella puede verse que la función discreta  $Y_t$  toma un valor constante durante un período de la variable independiente  $t$ , y al final de este su incremento se basa en el valor anterior de la función y otras variables. En la figura la sucesión presenta incrementos cada vez menores para cada  $t$ .

Se puede deducir entonces que para poder realizar un modelo matemático de la situación salarial de cualquier empresa es necesario involucrar numerosas variables que afectan su comportamiento. En el diseño de un programa de ajuste salarial los analistas y gerentes deben hablar el mismo lenguaje a fin de que no se llegue a resultados indeseados por la empresa. En la aplicación del método JOB se empleará una serie de variables y parámetros que le permitirán a cualquier analista construir sus proyecciones de ajustes y costos en el ejercicio de la reestructuración salarial.

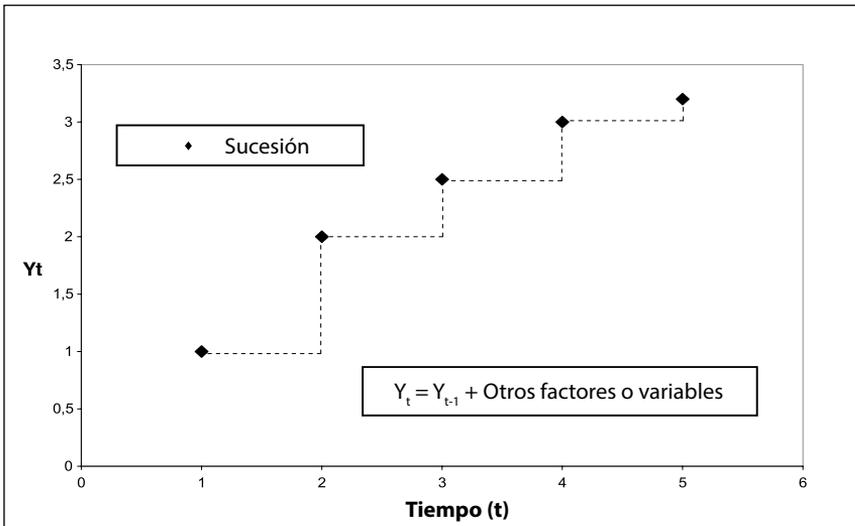


Figura 8.1. Función discreta

A continuación se describen las variables y parámetros que se emplearán en el desarrollo del método JOB.

### Variables involucradas

- $t$  Es el número del año, que toma un valor 0 para el primer año o año de inicio del ajuste, y aumenta unitariamente hasta el último año o año de finalización del programa de ajuste. Por ejemplo, en el caso de que el programa inicie en el 2010 y tenga una duración de dos años:
  - $t = 0$  para el 2010
  - $t = 1$  para el 2011
  - $t = 2$  para el 2012
- $i$  Indica el grado de prioridad del cargo dentro del programa de ajuste en un año determinado.
- $S_{i,t}$  Es el salario del cargo con  $i$  grados de prioridad en el año número  $t$ .
- $\Delta S_{i,t}$  Es el incremento porcentual del salario del cargo con  $i$  grados de prioridad para el año  $t$ .
- $N_t$  Es la nómina de la empresa (suma de todos los salarios) en el año  $t$ .
- $NM_t$  Es la nómina evaluada en el mercado laboral para el año  $t$ .
- $P^*_t$  Indica el porcentaje máximo de incremento de la nómina en la empresa establecido por la gerencia para el año  $t$ .

$P_t$	Indica el porcentaje de incremento de la nómina propuesto por el método para la empresa en el año $t$ .
$\pi_t$	Es el incremento mínimo de los salarios (en porcentaje) decretado por el Gobierno para el año $t$ .
$Z_t$	Es la constante porcentual de ajuste para todos los salarios en el año $t$ .
$\eta_{i,t}$	Indica la productividad del empleado en el cargo con $i$ grados de prioridad evaluada en el año $t$ .
$DR_i$	Es la desviación relativa para salario del cargo con $i$ grados de prioridad.
$F_i$	<i>Función de prioridad</i> , valor que depende de los grados de prioridad de cada cargo.
$\alpha_t$	Indica el nivel de prioridad establecido para los cargos más subvalorados en el año $t$ .
$G_i$	<i>Función de eficiencia</i> , valor que depende de la productividad y la desviación relativa de cada empleado.
$CM_{t+1}$	Indica el costo mínimo de aumentar la nómina de un año $t$ al año $t + 1$ . Este valor monetario se calculará a partir del incremento mínimo legal de la nómina del año $t$ .
$CA_{t+1}$	Indica el costo de ajuste de la nómina de un año $t$ al año $t + 1$ . Este valor monetario se calculará a partir del porcentaje de incremento de la nómina determinado para el año $t$ .
$I_{t+1}$	Representa el valor total de la inversión inherente al ajuste los salarios de un año $t$ al año $t + 1$ .

## Parámetros que hay que evaluar

$n$	Indica el número de cargos que ingresan al programa de ajuste.
$Q$	Número de años de duración del programa de ajuste.
$DA_t$	Suma de las desviaciones absolutas positivas en el año $t$ .
$R_t$	Es el coeficiente de correlación muestral entre los puntos y los salarios de los cargos en el año $t$ .
$\Delta R_{t+1}$	Variación porcentual del coeficiente de correlación muestral al año $t + 1$ .

## Premisas que hay que tener en cuenta

En el desarrollo de la modelación matemática necesaria para un ajuste equitativo, además de establecer previamente la relación entre algunas variables empleadas se proponen premisas que simplificarán el proceso de ajuste, por lo cual los

siguientes supuestos son convenciones prácticas que servirán como base de aplicación del método.

- Se considera que la productividad en el desempeño de los empleados es del 100 % (a menos que la empresa ya tenga una escala de méritos construida con el desempeño individual para el primer año, o año de puesta en marcha del programa de ajuste). Para los años siguientes los incrementos se deberán basar, no solo en lo que indica el cálculo de ajuste, sino en la evaluación del desempeño individual, es decir, en los resultados y logros de este.
- Los incrementos salariales del mercado, salvo casos excepcionales en algunas empresas, serán los fijados por decreto presidencial, Una práctica tradicional consiste en que después de las respectivas discusiones con los gremios económicos y sindicales el salario mínimo se incrementa anualmente en una cifra equivalente al IPC más un porcentaje por productividad. Esta cifra es entonces acogida por el mercado para que con base en ella se aumenten los salarios de los cargos.
- La información para efectos de calcular los salarios y curvas salariales del mercado laboral es tomada de bases de datos que, por lo general, poseen las empresas asociadas por sectores económicos. La encuesta de más fácil acceso y la más completa en su base de datos es la que posee la Asociación Colombiana de Relaciones Industriales y Personal (Acrip). En caso de que los cargos analizados no puedan homologarse, no se tomará en cuenta el mercado laboral para desarrollar el ajuste, pues no hay forma de calcular la curva para el respectivo mercado.
- Al finalizar el programa de ajuste la curva salarial de la empresa, que relaciona los puntos y el salario de cada cargo, presentará un coeficiente de correlación estadístico  $R$  mayor o igual al 99 % luego de finalizar el programa de ajuste.
- Si se toma como referencia el mercado laboral, la nómina de la empresa será igual al valor total de los salarios de los cargos homologados en el mercado al final de los años estipulados en el programa.
- Ningún salario tendrá un incremento menor al porcentaje fijado por el Gobierno (IPC más productividad).
- El valor estimado del IPC para los años a los cuales se proyecte el programa se calculará con base en las tendencias del mismo y al concepto de organismos expertos en el tema.
- La empresa deber tener definidos con claridad los objetivos para cada cargo en un período nominal, de tal manera que se pueda realizar una adecuada evaluación de cada empleado. Los incrementos salariales posteriores al año de inicio del programa se harán de acuerdo con la evaluación del desempeño individual y la escala de méritos resultante.

## Desarrollo y aplicación del método

La estructura salarial resultante del estudio y valoración de los cargos analizados permite establecer varias conclusiones acerca de la política salarial llevada a cabo en la empresa, y de la coherencia entre la remuneración y los requerimientos del cargo. En la mayoría de los casos las empresas presentan desigualdad e inequidades en las compensaciones, con desviaciones considerables (mayores al 5 %) en relación con el salario ajustado, producto del estudio llevado a cabo en las organizaciones. Además, se encuentran cargos con salarios mayores y menores a los establecidos dentro de los límites de la clase salarial a la que pertenecen.

Es importante que se empiece a crear conciencia de 'justicia' y cultura salarial, tanto en los futuros empleadores como en la actual gerencia. En el momento que la alta gerencia le conceda la importancia debida a la solución de este problema tan común se presentarán los primeros indicios de una empresa desarrollada y competitiva.

El método que a continuación se desarrolla es una herramienta para que analistas y personas en la empresa relacionadas con temas salariales puedan elaborar un programa de ajuste de los salarios a los perfiles y objetivos de los cargos, llevando la 'curva de la empresa' a obtener un coeficiente de correlación estadístico ojalá mayor al 99 %. En caso que se disponga de información acerca del mercado laboral y se determine que la empresa también presenta salarios menores a los reconocidos en el mercado, el programa llevará a la empresa a que sus remuneraciones sean equivalentes a los salarios del mercado en condiciones similares.

En el programa de ajuste se elaborará un presupuesto de costos de nómina para cada uno de los años en que se desarrolle el programa. Por esta razón el gerente debe intervenir directamente en la toma de decisiones y llevar un control de la inversión, adaptándola al alcance económico de la empresa.

Dadas las necesidades de cada empresa, o dependiendo de sus políticas administrativas y salariales, así como de la posibilidad o no de homologar los cargos con respecto al mercado, se plantean dos tipos de programas para el incremento salarial nominal de los cargos a fin de eliminar las desigualdades en los salarios: 1) sin curva del mercado, 2) con curva de mercado.

### Modelo de programación salarial sin curva del mercado laboral (MPSM)

En el caso de que no se logre realizar una encuesta salarial o no se pueda hacer una correcta investigación sobre los salarios de los cargos en el mercado laboral, los analistas podrán optar por desarrollar un ajuste interno de los salarios a la curva salarial construida sin tener en cuenta las compensaciones del mercado.

La primera decisión que se debe tomar en el programa se relaciona con el incremento de la nómina, se busca obtener el ajuste deseado sin exceder la capacidad económica de inversión de la empresa. Debido a que los gerentes admiten un incremento máximo para no afectar en mayor medida las finanzas de la empresa, el método propone un incremento de la nómina sujeto a esta restricción económica.

Recordemos que el incremento porcentual comúnmente empleado por las empresas pequeñas y medianas en el ejercicio de incrementar los salarios, es el mínimo legal. Con este supuesto el valor de la nómina para un siguiente año será igual al valor de la nómina del año actual multiplicado por 1, más el porcentaje decretado para el próximo año.

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + \pi_{t+1}]$$

donde la variable  $N_t$  indica el valor de la nómina total de la empresa para el año  $t$  y  $\pi_{t+1}$  es el incremento porcentual mínimo salarial decretado por ley para el año siguiente  $t + 1$ , expresado como fracción.

Supongamos que el valor total de la nómina de la empresa (año actual 2010) donde se desarrolló la valoración salarial es de \$ 1.000.000 y el porcentaje de incremento mínimo decretado es de 6,29 %. El valor de la nómina para el año siguiente, con el incremento decretado, será:

$$N_0 = \$ 1.000.000$$

$$\pi_1 = 6,29 \%$$

$$N_1 = N_0 \cdot [1 + 0,0629]$$

$$N_1 = \$ 1.062.900$$

De acuerdo con los cálculos anteriores, al incrementar la nómina actual (año 2010) en un porcentaje igual al mínimo legal decretado para el año siguiente, la nómina de la empresa para el 2011 ( $t = 1$ ) será de \$ 1.062.900.

El costo del incremento de la nómina de un año a otro simplemente será la diferencia entre el valor de las dos nóminas. En su defecto, se podrá calcular dicho costo de la siguiente forma:

$$CM_{t+1} = N_t \cdot \pi_{t+1}$$

donde  $CM_{t+1}$  indica el costo mínimo de aumento de la nómina para el año siguiente si solo se incrementa en el porcentaje mínimo legal.

De acuerdo con el anterior ejemplo trabajado, el costo mínimo de incremento de la nómina para el año 2011 será:

$$CM_1 = (\$ 1.000.000) \cdot (0,0629)$$

$$CM_1 = \$ 62.900$$

La práctica normal en las empresas de efectuar incrementos salariales iguales para todos los cargos se ha convertido en una práctica muy nociva para ellas, pues no es 'justo' ni equitativo que todas las personas reciban el mismo tratamiento incremental. Sabemos que el rendimiento y la productividad de los individuos, así como los logros alcanzados, difieren en cada empleado, esto indica que los incrementos salariales deben corresponder a esas variables.

Para poder ajustar los salarios a los requerimientos y objetivos de los cargos la nómina total de la empresa se debe aumentar en un porcentaje mayor al mínimo legal, esto para que los incrementos salariales se determinen de acuerdo con los criterios de ajuste mencionados. Se debe considerar que el incremento de la nómina no puede superar el límite determinado por la capacidad económica de la empresa.

La nómina de la empresa para un año siguiente, producto de aumentar la nómina actual en un porcentaje mayor al mínimo legal, se puede expresar por medio de la siguiente ecuación:

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + P_{t+1}] \quad (8.1)$$

recordando que  $P_{t+1}$  es el incremento porcentual de la nómina para el año número  $t + 1$ , expresado como fracción, el cual es mayor que el porcentaje mínimo legal y menor o igual al porcentaje máximo determinado por la gerencia, denotado como  $P_{t+1}^*$ .

$$\pi_{t+1} < P_{t+1} \leq P_{t+1}^*$$

Dado que la suma de las desviaciones absolutas positivas representa la cantidad de dinero que la empresa está dejando de pagar a los cargos que presentan un salario menor al 'ajustado', este valor es buen estimador de la cantidad adicional al costo mínimo que debe aumentar la nómina para poder realizar un ajuste. De acuerdo con el análisis anterior, la nómina para un año siguiente debe ser calculada mediante la relación:

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + \pi_{t+1}] + DA_t \quad (8.2)$$

donde  $DA_t$  representa la suma de las desviaciones absolutas positivas presentes en el año  $t$ . La ecuación 8.2 establece que la nómina para un año siguiente debe ser igual a la nómina incrementada en el porcentaje mínimo más la cantidad de dinero que se deja de pagar a los cargos subvalorados.

Para poder encontrar la expresión que defina el incremento porcentual de la nómina propuesto por el método ( $P_{t+1}$ ) se procede a igualar las ecuaciones 8.1 y 8.2.

$$N_t \cdot [1 + P_{t+1}] = N_t \cdot [1 + \pi_{t+1}] + DA_t \quad (8.3)$$

Al despejar la variable  $P_{t+1}$  de la ecuación 8.3 se encuentra la siguiente expresión:

$$P_{t+1} = \frac{DA_t}{N_t} + \pi_{t+1} \quad (8.4)$$

La ecuación 8.4 indica que el porcentaje que debe incrementar la nómina en el programa de ajuste es igual a la relación entre la suma de desviaciones absolutas positivas del año y el valor de la nómina del año, más el incremento porcentual mínimo legal (expresado como fracción).

Con base en la ecuación 8.4 los analistas podrán establecer el porcentaje de incremento de la nómina propuesto por el método. Si  $P_{t+1}$  es menor que el límite establecido por la empresa, podrá emplearse este porcentaje para el aumento de la nómina de acuerdo con la ecuación 8.1; en caso contrario, deberá utilizarse el porcentaje establecido por la empresa  $P_{t+1}^*$ .

En el costo de incrementar la nómina el porcentaje  $P_{t+1}$  se podrá calcular por medio de la siguiente expresión:

$$CA_{t+1} = N_t \cdot P_{t+1} \quad (8.5)$$

donde  $CA_{t+1}$  indica el costo de ajuste de la nómina para el año siguiente o año número  $t + 1$ .

El costo mínimo y el costo de ajuste son aumentos a la nómina que al hacerse efectivos deben liquidarse mensualmente para el año  $t + 1$ .

Dado que  $P_{t+1}$  es un porcentaje mayor que  $\pi_{t+1}$ , el costo de ajuste ( $CA_{t+1}$ ) debe ser mayor que el costo mínimo de incremento ( $CM_{t+1}$ ). Sabiendo que el costo mínimo es el incremento mínimo obligatorio para la empresa y se requiere un costo mayor para realizar el ajuste, la gerencia debe hacer una inversión de capital equivalente a la diferencia entre el costo de ajuste y el costo mínimo para los doce meses del año; por lo tanto,

$$I_{t+1} = 12 \cdot [CA_{t+1} - CM_{t+1}] \quad (8.6)$$

donde  $I_{t+1}$  indica el valor de la inversión producto del ajuste de salarios, necesaria para todo el año siguiente o año número  $t + 1$ .

Siguiendo con el ejemplo anterior, supongamos que al realizar la valoración de los cargos los analistas encuentran que los cálculos arrojan un total de desviaciones absolutas positivas de \$ 57.100.

Supongamos también que el gerente de la empresa solo dispone de una capacidad de aumento máximo del 14 % de la nómina acorde a las posibilidades y a lo presupuestado para el año siguiente. De acuerdo con lo anterior, encontramos que:

$$DA_0 = \$ 57.100$$

$$P_1^* = 14 \%$$

Por lo tanto, el porcentaje de incremento utilizado debe cumplir con la siguiente relación:

$$6,29 \% < P_1 \leq 14 \%$$

Empleando la ecuación 8.4:

$$P_1 = \frac{\$ 57.100}{\$ 1.000.000} + 0,0629$$

$$P_1 = 0,12 = 12 \%$$

Los cálculos anteriores indican que la nómina se debe incrementar 12 % para realizar el ajuste de los salarios, ya que el porcentaje de incremento encontrado es menor al límite fijado por la gerencia de la empresa (14 %).

Si se utiliza la ecuación 8.1 la nómina de la empresa para el año 2011, o año número  $t = 1$ , debe ser:

$$N_1 = N_0 \cdot [1 + P_1]$$

$$N_1 = \$ 1.000.000 * [1 + 0,12]$$

$$N_1 = \$ 1.120.000$$

donde  $N_1$  es el valor de la nómina incrementada para el año 2011, o año número 1.

Finalmente, el costo de ajuste de la nómina y la inversión requerida para el 2011 es:

$$CA_1 = N_0 \cdot P_1$$

$$CA_1 = (\$ 1.000.000) \cdot (0,12)$$

$$CA_1 = \$ 120.000$$

donde  $CA_1$  indica el costo de ajuste de la nómina para el año siguiente (2011), o año número 1.

Para calcular la inversión anual (doce meses) requerida para el ajuste del año 2010 al 2011, se procede así:

$$I_1 = 12 \cdot [CA_1 - CM_1]$$

$$I_1 = 12 \cdot [(\$ 120.000) - (\$ 62.900)]$$

$$I_1 = \$ 685.200,$$

donde  $I_1$  indica la inversión requerida para el ajuste de los salarios en todo año número 1.

Tomando el costo mínimo de incremento calculado y el costo de ajuste de la nómina de 2010 a 2012, se concluye que la inversión requerida para ajustar los salarios es de \$ 685.200 para los doce meses del año 1.

Para este modelo de ajuste sin curva del mercado, donde el aumento de la nómina de un año a otro se determina a partir del porcentaje de incremento mínimo legal y las desviaciones absolutas positivas del año, la inversión requerida para ajustar los salarios es equivalente al total de las desviaciones absolutas positivas multiplicadas por los doce meses del año.

Una vez determinado el valor o costo total del ajuste en que se incrementará la nómina, es preciso definir el aumento que se realizará a cada uno de los salarios. Se debe construir inicialmente la escala de prioridades, que permitirá a los analistas observar con más claridad la ubicación de cada cargo del programa dentro de todos los cargos teniendo en cuenta la inconsistencia en su compensación, explicada en la desviación porcentual del salario con relación al adecuado para el cargo. El grado de prioridad brinda entonces indicio de la importancia que se le otorgará al cargo en la asignación de los recursos monetarios para el ajuste de los salarios, de manera que a mayor grado de prioridad mayor será el incremento porcentual del salario.

Como se explicó en la introducción al método, la escala de prioridades debe ser elaborada organizando los cargos desde el que posea la menor desviación relativa hasta el de mayor desviación relativa: los grados se asignarán en forma secuencial con un aumento unitario a partir del primer cargo hasta el cargo

número  $n$  (recordemos que el parámetro  $n$  indica el número de cargos integrados al programa de ajuste).

A continuación se muestra un modelo para la elaboración de la escala de prioridades empleando las variables necesarias.

**Tabla 8.2** Escala de prioridades ( $t = 0$ )

Cargo	Salario actual (2010)	Desviación relativa	Grados de prioridad ( $i$ )
A	$S_{1,0}$	$DR_1$	1
B	$S_{2,0}$	$DR_2$	2
C	$S_{3,0}$	$DR_3$	3
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
Y	$S_{n-1,0}$	$DR_{n-1}$	$n-1$
Z	$S_{n,0}$	$DR_n$	$n$

Recordando que la variable que representa al salario  $S$  se denota con base en los grados de prioridad asignados al cargo y el número del año ( $S_{i,t}$ ), de igual manera se denota la desviación relativa con los grados de prioridad del cargo ( $DR_i$ ).

De acuerdo con la propuesta del método, los incrementos salariales deben guardar relación con el desempeño y méritos del empleado, la desviación o inequidad del salario del cargo dentro del conjunto de cargos de la organización y el grado de prioridad asignado para el año. La restricción en la legislación laboral, donde se especifica que no se pueden llevar a cabo incrementos menores al determinado por el porcentaje mínimo decretado para el año (tal como se especificó en el supuesto relacionado), indica que la expresión del incremento porcentual de cada salario se debe presentar de la siguiente manera:

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + \text{Algún porcentaje}$$

donde  $\Delta S_{i,t+1}$  representa el incremento porcentual para el salario del cargo al que se le asignaron  $i$  grados de prioridad para el año número  $t + 1$ .

El 'algún porcentaje' al que se hace alusión en la expresión anterior debe ser mayor a medida que aumentan los grados de prioridad asignados al cargo, además debe depender de la eficiencia del empleado y la ubicación salarial del cargo en la organización con relación a la coherencia entre la remuneración y las funciones y requerimientos de él. Para cumplir las condiciones anteriores se empleará una constante de ajuste en todos los cargos, que será alterada por dos factores: la función de prioridad y la función de eficiencia.

La función de prioridad es un valor que está relacionado directamente con los grados de prioridad, el número de cargos integrados al programa y un nivel de prioridad que deberá ser seleccionado por los analistas y representa la importancia que le darán a los grados de prioridad en la asignación de recursos para el ajuste. Esta función debe tomar valores tales que para el cargo con grado 1 de prioridad esta sea 0. El valor de la función debe incrementarse a medida que se aumenten los grados de prioridad. De acuerdo con las características descritas para esta función, la expresión resultante es:

$$F_i = \frac{(i-1) \cdot i^{\alpha_t}}{n} \quad (8.7)$$

donde  $F_i$  representa la función de prioridad valorada para el cargo con  $i$  grados de prioridad y  $\alpha_t$  indica el nivel de prioridad seleccionado para el año  $t$ .

El parámetro  $\alpha_t$  determina la importancia que se dará a los cargos más subvalorados en el aumento del salario. Entre mayor sea el valor de  $\alpha$  la función de prioridad tomará valores mayores para los cargos con más grados de prioridad. De acuerdo con la experiencia adquirida en pruebas realizadas por el autor, los valores óptimos para el parámetro  $\alpha$  se encuentran entre 0 y 3 (las consideraciones para determinar el nivel de prioridad se explicarán posteriormente).

La función de eficiencia en el desempeño es un valor que depende de la productividad del empleado encontrada luego de evaluarlo, y de la relación entre la desviación relativa del cargo y la desviación relativa del cargo más sobrevalorado. Esta relación de desviaciones sirve como referencia para establecer la situación o ubicación real del salario del cargo dentro de la inequidad y disparidad en las compensaciones presentes en la organización; en otras palabras, esta relación representa el 'factor de desigualdad' salarial con la que se desempeña el cargo en la organización. La función de eficiencia podrá calcularse para cada cargo mediante la siguiente ecuación:

$$G_i = (1 + \eta_{i,t}) - \frac{DR_i}{DR_1} \quad (8.8)$$

donde  $G_i$  representa la función de eficiencia valorada para el cargo con  $i$  grados de prioridad. La variable  $\eta_{i,t}$  indica la productividad del empleado en el cargo con  $i$  grados de prioridad y evaluada en el año  $t$  (expresada como fracción).  $DR_i$  es la desviación relativa del cargo con  $i$  grados de prioridad, por lo tanto  $DR_1$  representa la desviación relativa del cargo con grado de prioridad 1.

Al establecer la relación existente entre la desviación del cargo más sobrevalorado con la desviación de cada uno de los siguientes cargos en orden de prioridad hasta llegar al cargo más subvalorado, tal como se indica en la ecuación 8.8, se encuentra que esta relación es positiva cuando la función de eficiencia  $G_i$  es evaluada para un cargo con  $DR_i$  negativo (sobrevalorado), y negativa cuando

$G_i$  se evalúa para un cargo con  $DR_i$  positivo (subvalorado). Por consiguiente, si el cargo está sobrevalorado, a la productividad del empleado aumentada 100 % (tal como lo indica la ecuación 8.8 como fracción) se le restará la relación entre las desviaciones; si el cargo está subvalorado, a la productividad aumentada 100 % se adicionará el valor de dicha relación.

Establecidas las funciones de prioridad y de eficiencia para todos los cargos del programa de ajuste, se empleará una constante de ajuste en todos los salarios, como se mencionó. La constante de ajuste se denotará de la siguiente manera:

$Z_t =$  Constante de ajuste para los salarios en el año  $t$ .

La expresión que permite calcular la constante de ajuste en cualquier año  $t$  se indica a continuación (ver apéndice al final del capítulo para revisar la deducción de la ecuación).

$$Z_{t+1} = \frac{N_t \cdot (P_{t+1} - \pi_{t+1})}{\sum_{i=1}^n [S_{i,t} \cdot F_i \cdot G_i]}, \quad (8.9)$$

donde  $N_t$  es la nómina de la empresa en el año  $t$  y  $P_t$  es el porcentaje de incremento de la nómina, calculado para el año  $t$ .

Conociendo todos los valores que afectarán los incrementos salariales, la expresión que finalmente representa el incremento porcentual del salario de cada cargo será la siguiente:

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + [Z_{t+1} \cdot (F_i \cdot G_i)] \quad (8.10)$$

donde  $\Delta S_{i,t+1}$  representa el incremento porcentual del salario en el cargo número  $i$  para el año número  $t + 1$ ,  $\pi_{t+1}$  indica el porcentaje de incremento mínimo legal para el año  $t + 1$  (expresado como fracción) y  $Z_{t+1}$  es la constante de ajuste para el año número  $t + 1$ .

A fin de establecer los salarios programados con el método, bastará aumentar los salarios del año en el porcentaje de incremento calculado para cada cargo con la ecuación 8.10. Por lo tanto, los salarios programados para un año próximo se podrán calcular mediante la siguiente relación:

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [1 + \Delta S_{i,t+1}] \quad (8.11)$$

donde la variable  $S_{i,t}$  indica el salario del cargo número  $i$  para el año número  $t$  y  $S_{i,t+1}$  representa el salario del cargo para el año siguiente o  $t + 1$ . La variable  $\Delta S_{i,t+1}$  está expresada como fracción.

## Consideraciones para determinar el nivel de prioridad ( $\alpha_i$ )

Como ya se explicó, el nivel de prioridad  $\alpha_i$  indica la importancia que se le dará al aumento de los salarios en los cargos subvalorados al asignarles mayores incrementos absolutos a medida que aumentan los grados de prioridad. Dado que el nivel de prioridad actúa como exponente en la función de prioridad (ecuación 8.7), a valores mayores de  $\alpha_i$  más grande será el valor de la función de prioridad para grados de prioridad superiores; por consiguiente, los incrementos porcentuales serán mayores para los cargos subvalorados con relación a niveles de prioridad menores. En conclusión, el nivel de prioridad define el crecimiento de los incrementos porcentuales de los salarios a través de la escala de prioridades.

Mediante pruebas empíricas realizadas en varias empresas se ha determinado que usualmente el valor de  $\alpha_i$  que maximiza el ajuste de los salarios o el aumento del coeficiente de correlación muestral  $R$  se encuentra en el intervalo

$$0 \leq \alpha_i \leq 3$$

Para observar la incidencia del nivel de prioridad en el crecimiento de la función de prioridad, a continuación se muestra la tendencia de la función de prioridad  $F_i$  evaluada con cinco grados de prioridad y valores de  $\alpha_i$  iguales a 0, 1, 2 y 3.

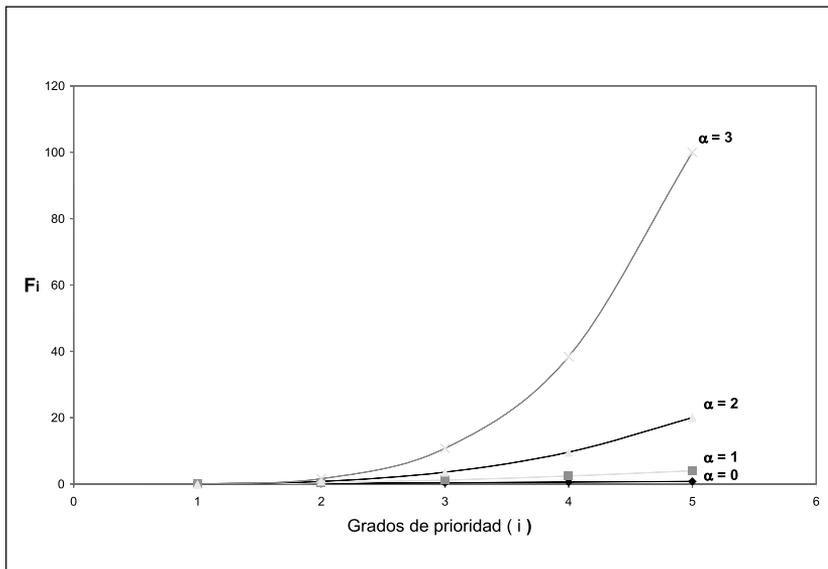


Figura 8.2. Función de prioridad

Como se puede apreciar en la Figura 8.2, cuando se emplea un  $\alpha_t$  igual a 0,  $F_i$  se comporta como una recta (con valores entre 0 y 1); cuando  $\alpha_t$  está entre 1 y 3, la función de prioridad crece de forma polinómica. Esto indica que a mayor valor asignado a  $\alpha_t$  mayor será la tasa de crecimiento para grados de prioridad altos, es decir, incrementos porcentuales de salario más grandes a medida que aumentan los grados de prioridad. Se debe aclarar que al aumentar el nivel de prioridad no se incrementa el costo del ajuste, dado que la constante de ajuste restringe el valor total del aumento de la nómina, por lo tanto al variar  $\alpha_t$  se reordenan los incrementos porcentuales en todos los salarios, de tal manera que la suma de estos sea igual al valor presupuestado de la nómina.

Para definir el nivel de prioridad del año debe analizarse el rango de desviación en el que se hallan los salarios. Se define el rango de desviación como el intervalo en el que se encuentra  $DR_i$ , donde el límite inferior es la desviación relativa del cargo con grado 1 de prioridad y el límite superior es la desviación relativa del cargo con  $n$  grados de prioridad, así:

*Rango de desviación de los salarios:*  $[DR_1, DR_n]$

Cuanto mayor sea el rango de desviación mayor deberá ser el nivel de prioridad, de tal forma que el rango se reduzca al aumentar los porcentajes de incremento de los salarios con mayores desviaciones relativas. Una disminución en el rango de desviación de los salarios se podrá leer como un ajuste de estos o como un aumento del coeficiente de correlación entre los puntos y los salarios. Para cuantificar la incidencia del nivel de prioridad en el ajuste de los salarios y poder decidir el valor óptimo de este a fin de aumentar el coeficiente de correlación  $R$ , se mide la variación porcentual del parámetro de la siguiente manera:

$$\Delta R_{t+1} = \frac{R_{t+1} - R_t}{R_t} \times 100 \% \quad (8.12)$$

donde  $R_t$  indica el valor del coeficiente de correlación muestral en el año  $t$ ,  $R_{t+1}$  representa el valor del coeficiente en el año siguiente o  $t + 1$  y  $\Delta R_{t+1}$  es la variación porcentual del coeficiente de un año a otro.

La variación del coeficiente de correlación  $R$  indica a los analistas la eficiencia del ajuste; por tanto, se debe buscar maximizar este valor con el nivel de prioridad. Al definir  $\alpha_t$  se deben analizar las consecuencias que pueden traer los incrementos en los cargos con más grados de prioridad, dado que en muchas situaciones puede ser perjudicial para los grupos de trabajo aumentos muy desproporcionados, por provocar malestar en las relaciones laborales.

En conclusión, es importante que al establecer el nivel de prioridad para el año se analice en primera medida la eficiencia del ajuste al emplear el  $\alpha_t$  elegido, buscando el mayor valor. Además, los analistas deben tomar la decisión tras

evaluar las posibles repercusiones al asignar los mayores incrementos establecidos por medio de las ecuaciones del método.

En la Tabla 8.3 se muestran los rangos de desviación encontrados en las pruebas empíricas y que se deberán tener en cuenta para determinar el nivel de prioridad que maximice la eficiencia del ajuste en programas que tengan entre quince y veinticinco cargos.

**Tabla 8.3** Guía para definir el nivel de prioridad

Nivel de prioridad	Rango de desviación de los salarios
$\alpha_i = 3$	[ $DR_1 \leq -20\%$ ; $DR_n > 22\%$ ]
$\alpha_i = 2$	[ $-28\% \leq DR_1 \leq -12\%$ ; $10\% \leq DR_n \leq 22\%$ ]
$\alpha_i = 1$	[ $-20\% \leq DR_1 \leq -8\%$ ; $5\% \leq DR_n \leq 10\%$ ]
$\alpha_i = 0$	[ $-12\% \leq DR_1 \leq 0\%$ ; $0\% \leq DR_n \leq 5\%$ ]

Se aclara que los analistas deben evaluar el nivel de prioridad más apropiado a la situación salarial de la empresa, buscando la mayor conveniencia con base en sus necesidades. En la práctica podrían presentarse algunas variaciones de los rangos de desviación propuestos, pero pueden tomarse decisiones aproximando los rangos encontrados a los planteados en la tabla anterior. En el evento de que se tengan más de veinticinco cargos, efectuar aproximaciones a los rangos mostrados en la Tabla 8.3, teniendo en cuenta que el valor de  $\alpha_i$  ha de ser aquel que aumente en mayor medida el coeficiente de correlación sin incrementos desproporcionados en los salarios de los cargos subvalorados.

## Estimación de la duración del programa de ajuste (Q)

El período de duración del programa de ajuste está determinado por el objetivo del método. El ajuste salarial, como se explicó, busca alcanzar una estructura salarial acorde con los requerimientos, funciones y objetivos de los cargos. Al finalizar el programa de ajuste la curva que relaciona los puntos y salarios debe cumplir alguna de las condiciones de aceptación que permita afirmar que la empresa tiene salarios ‘justos’. Los criterios que permitirán determinar la finalización del programa son:

1. La curva de los puntos y salarios debe tener un coeficiente de correlación muestral  $R$  mayor a 99 %.
2. Un rango de desviación de los salarios entre 5 % y -5 % excepto uno o dos cargos con desviaciones relativas que se encuentren por fuera de este intervalo. En ese caso se tendrán que tomar consideraciones de ajuste

- particulares para estos cargos, analizando su situación de sobrevaloración, la cual puede ser producto de la antigüedad o por méritos del empleado.
3. Para el 90 % de los cargos incluidos en el programa, el salario presenta una desviación relativa entre 3 % y -3 %.

Se ha de aclarar que la empresa debe cumplir alguno de los criterios anteriores para finalizar el ajuste. En el caso de que se cumplan los criterios 2 o 3 hay que hacer consideraciones especiales para los cargos que no presenten un salario con desviación relativa entre 5 % y -5 %. Se deben replantear las funciones o modificar los requerimientos del cargo de tal manera que, según las necesidades del ajuste, disminuyan o aumenten los puntos asignados al cargo.

Si se desea llevar a la empresa a la 'mejor' condición salarial la curva de puntos y salarios deberá tener un coeficiente de determinación muestral ( $R^2$ ) mayor que 99 %.

Con base en los criterios anteriores el método propone construir la tabla de salarios programados con las ecuaciones establecidas, calculando los incrementos porcentuales de los salarios de un año a otro, hasta alcanzar las condiciones óptimas de la curva salarial.

Para estimar la duración del programa es necesario analizar algunas variables que representan las condiciones iniciales de la empresa: el número de cargos analizados, el coeficiente de correlación y la desviación relativa más negativa ( $DR_1$ ). La Tabla 8.4 sirve a los analistas como punto de partida para estimar el número de años de duración del programa  $Q$ .

En caso de que alguna de las variables anteriores no se encuentre dentro de los intervalos propuestos, se debe aproximar el valor encontrado a algún intervalo, para así tener una idea de la posible duración del programa de ajuste. En estudios con más de veinticinco cargos se pueden aproximar los valores iniciales a los rangos planteados en la Tabla 8.4, teniendo en cuenta que la estimación de  $Q$  será menos exacta.

**Tabla 8.4** Guía para la estimación de  $Q$

	Porcentaje	Porcentaje	
n = 15 - 25	$R_0 = 70\% - 80\%$	$DR_1 = -20\% \text{ y } -30\%$	$Q = 5 - 6$
		$DR_1 = -30\% \text{ y } -40\%$	$Q = 6 - 7$
		$DR_1 = -40\% \text{ y } -50\%$	$Q = 7$
	$R_0 = 80\% - 90\%$	$DR_1 = -20\% \text{ y } -30\%$	$Q = 3 - 4$
		$DR_1 = -30\% \text{ y } -40\%$	$Q = 4 - 5$
	$R_0 = 90\% - 96\%$	$DR_1 = -20\% \text{ y } -30\%$	$Q = 2 - 3$
$DR_1 = -30\% \text{ y } -40\%$		$Q = 3 - 4$	

## Cálculo de los puntos adecuados al salario de un cargo

Para encontrar el número de puntos que sustentan el salario de un cargo los analistas deben emplear la fórmula que permita solucionar la ecuación de segundo grado representada por la curva salarial de la empresa:

$$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

donde la variable independiente  $x$  indica los puntos del cargo, la variable dependiente  $y$  representa el salario adecuado a los puntos del cargo y las constantes  $a$ ,  $b$  y  $c$  son los coeficientes de la ecuación parabólica de segundo orden.

La fórmula que permite solucionar ecuaciones cuadráticas es:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot (c - y)}}{2 \cdot a}$$

Por medio de la ecuación anterior los analistas pueden calcular el número de puntos  $x$  más adecuados al salario y en cualquier año  $t$  donde se requieran hacer consideraciones especiales al emplear uno de los criterios para finalización del programa de ajuste. El valor de  $y$  que debe reemplazarse en la ecuación anterior será el salario del cargo en el año de finalización del programa.

Una vez conocidos los puntos adecuados al salario de los cargos que presenten una desviación relativa menor a  $-5\%$  o mayor a  $5\%$ , en el año que se cumpla uno de los criterios para la finalización del programa los analistas deben proponer un replanteamiento de las funciones y los requerimientos de estos cargos especiales de manera que, en la valoración, se obtenga como resultado una total coherencia entre los puntos asignados y el salario programado en el último año de ajuste de la curva salarial.

## Pasos para elaborar un programa de ajuste sin curva de mercado laboral

1. Analizar la estructura salarial de la empresa
  - 1.1 Determinar el rango de desviación de los salarios  
*Rango de desviación de los salarios:* [ $DR_i$  más negativo,  $DR_i$  más positivo]
  - 1.2 Analizar la correlación entre puntos y salarios (valor de  $R$ ).  
 La evaluación de  $R$  debe realizarse definiendo previamente intervalos para este valor donde los analistas asuman que la correlación es baja, media y alta.

- 1.3 Evaluar la desviación de los salarios de los cargos más sobrevalorados, estableciendo las posibles causas de su desviación.
- 1.4 Determinar si los cargos más sobrevalorados deben ingresar al programa de ajuste teniendo en cuenta la evaluación anterior. Establecer el número de cargos que ingresan al programa de ajuste ( $n$ ). En el caso de que se excluyan cargos deben hacerse consideraciones de ajuste especiales para estos.
- 1.5 En caso de no incluirse algunos cargos al programa se debe construir la nueva curva salarial con los nuevos cargos que se van a ajustar y repetir los pasos de este numeral.
2. Estimar el número de años de duración del programa y proyectar el incremento mínimo legal para los años de desarrollo del programa (sustentar el valor proyectado para el IPC y la productividad).
3. Hallar el porcentaje de incremento de la nómina propuesto por el método y compararlo con el porcentaje límite establecido por la empresa en el caso de que sea suministrado (elegir el menor).

$$P_{t+1} = \frac{DA_t}{N_t} + \pi_{t+1}$$

4. Determinar el costo mínimo del incremento de la nómina, el costo de ajuste y la inversión total inherente al ajuste.

$$CM_{t+1} = N_t \cdot \pi_{t+1}$$

$$CA_{t+1} = N_t \cdot P_{t+1}$$

$$I_{t+1} = 12 \cdot [CA_{t+1} - CM_{t+1}]$$

5. Elaborar la escala de prioridades donde se le asignen los grados de prioridad a cada cargo, teniendo en cuenta su desviación relativa presente en el año.
6. Determinar el nivel de prioridad  $\alpha_i$  que posiblemente sea el más apropiado para el año (tener en cuenta la Tabla 8.3 al establecer el nivel de prioridad).
7. Evaluar la función de prioridad para cada cargo.

$$F_i = \frac{(i-1) \cdot i^{\alpha_i}}{n}$$

8. Determinar la productividad de cada empleado con base en la evaluación del rendimiento realizada por la empresa.

9. Evaluar la función de eficiencia para cada cargo.

$$G_i = (1 + \eta_{i,t}) - \frac{DR_i}{DR_1}$$

10. Hallar la constante de ajuste para el año.

$$Z_{t+1} = \frac{N_t \cdot (P_{t+1} - \pi_{t+1})}{\sum_{i=1}^n [S_{i,t} \cdot F_i \cdot G_i]}$$

11. Determinar los incrementos porcentuales para los salarios de cada cargo.

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + [Z_{t+1} \cdot (F_i \cdot G_i)]$$

12. Elaborar la tabla de salarios programados para el año siguiente.

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [1 + \Delta S_{i,t+1}]$$

13. Determinar los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  de la nueva curva parabólica que relaciona los puntos y los salarios programados.
14. Establecer los salarios evaluados con la nueva ecuación de la curva y determinar las desviaciones absolutas y relativas del año.
15. Calcular la suma de las desviaciones absolutas positivas de año ( $DA_t$ ) y el coeficiente de correlación de la nueva curva salarial ( $R_t$ ).
16. Hallar la eficiencia del ajuste para verificar si el nivel de prioridad seleccionado fue el más apropiado.

$$\Delta R_{t+1} = \frac{R_{t+1} - R_t}{R_t} \times 100 \%$$

17. Repetir los pasos de los numerales 3 al 16 para los años pronosticados en el numeral 2. Verificar cada año si la curva salarial cumple los criterios de aceptación para finalizar el programa de ajuste. En el último año de ajuste se deben calcular los puntos adecuados a los cargos que todavía presenten una desviación relativa mayor a 5 % o menor a -5 % empleando la ecuación resolvente de ecuaciones cuadráticas y proponer un replanteamiento de las funciones y requerimientos del cargo de tal manera que la valoración concuerde con los puntos encontrados.
18. Determinar la inversión total del programa.

$$\text{Inversión total del programa de ajuste} = \sum_{t=0}^{Q-1} I_{t+1}$$

19. Presentar a la gerencia la estructura salarial ajustada y la ecuación final de la curva salarial de la empresa. Realizar las conclusiones y recomendaciones finales.

**Ejemplo de aplicación del modelo de programación salarial sin mercado laboral**

Luego de realizar un estudio de análisis, evaluación y valoración de cargos en el año 2010 para un taller con cinco empleados en funciones diferentes, se encontró la siguiente situación inicial al implementar un programa de ajuste.

*Tabla 8.5* Condiciones iniciales, año 2010

No.	Cargo	Puntos	Salario 2010 (\$)	Salario ajustado (\$)	Desviación absoluta (\$)	Desviación relativa (%)
1	Soldador	10	461.500	487.854	26.354,85	5,40
2	Muellero	15	480.000	492.862	12.861,54	2,61
3	Montallantas	20	600.000	507.215	-92.784,62	-18,29
4	Electricista	30	500.000	563.962	63.961,54	11,34
5	Jefe de taller	50	800.000	789.608	-10.392,31	-1,32
Σ positivos		125	2.841.500	2.841.500	103.176,93	

$$N_0 = \$ 2.841.500$$

$$DA_0 = \$ 103.176$$

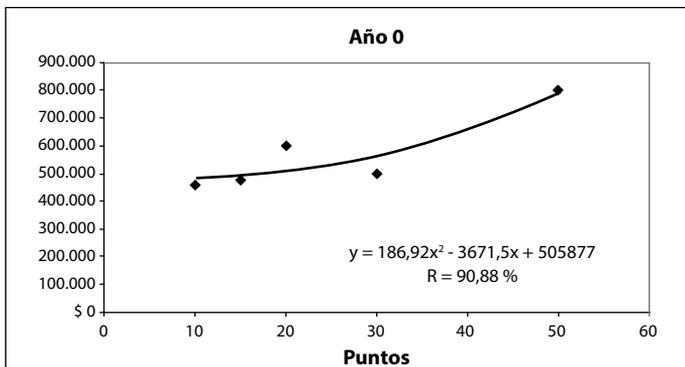
$$y = 186.923076 \cdot 9 \cdot x^2 - 3671.53846 \cdot 2 \cdot x + 505876.923 \cdot 1$$

Ecuación ajustada para el año 2010

1. Análisis de la estructura salarial actual del taller

La curva salarial de la empresa en el 2010 se muestra a continuación:

Año 2010:  $t = 0$



*Figura 8.3.* Curva salarial del taller

1.1 Con base en la tabla de las condiciones iniciales del taller, el rango de desviación de los salarios en el año 0 es el siguiente:

*Rango de desviación de los salarios: [-18,29 %, 11,34 %]*

Los salarios del taller presentan un rango de desviación absoluto de 29,63 % (18,29 % + 11,34 %).

1.2 Para este estudio (a manera de ejemplo), el coeficiente de correlación se evaluará teniendo en cuenta los siguientes intervalos (Tabla 8.6).

**Tabla 8.6** Evaluación del coeficiente de correlación

$R < 75 \%$	<i>Baja correlación entre los puntos y los salarios</i>
$75 \% \leq R < 94 \%$	<i>Mediana correlación entre los puntos y los salarios</i>
$94 \% \leq R < 100 \%$	<i>Alta correlación entre los puntos y los salarios</i>

La curva salarial del taller presenta un coeficiente de determinación muestral ( $R^2$ ) de 82,6 %; por tanto, el coeficiente de correlación es:

$$R_0 = 90,88 \%$$

De acuerdo con los intervalos de evaluación propuestos para el  $R$ , puede afirmarse que actualmente los salarios en el taller tienen una mediana correlación con los puntos, es decir, las funciones y los requerimientos de los cargos se ven representados medianamente en los salarios.

1.3 El cargo que está más 'sobrevalorado' es el de montallantas, dado que su salario actual presenta una desviación absoluta de -\$ 92.785 con relación al salario adecuado al cargo, esto indica que su desviación relativa es de -18,29 %.

No se tiene información sobre las causas de la desviación en el salario del montallantas.

Dado que no se cuenta con información que permita decidir la exclusión del cargo de montallantas en el programa de ajuste, se integrarán los cinco cargos analizados al programa.

$$n = 5$$

Nota: las causas de exclusión de un cargo del programa de ajuste por su sobrevaloración pueden ser debidas a la antigüedad del empleado en la empresa o a méritos de él para el incremento de su salario.

- 1.5. El programa de ajuste se iniciará con la curva salarial actual del taller puesto que no se excluyeron cargos; por lo tanto, la valoración se realizará con las desviaciones encontradas.
  
2. La tabla (8.5) guía la estimación del período de duración del programa  $Q$  y está elaborada para quince a veinticinco cargos. Debido a que en el programa se emplearán cinco cargos, es posible que la información no sea tan precisa. Esta tabla indica que para un  $R_0$  de 90 % a 96 % y un  $DR_1$  de -20 % se esperaría que el programa sea de dos a tres años. Los intervalos descritos se acercan a las condiciones iniciales del programa de ajuste para el taller, por consiguiente se realizará una proyección del IPC y de la productividad para los próximos tres años, de tal manera que se puedan hacer estimaciones del porcentaje de incremento mínimo salarial correspondiente a ellos.

$$Q \text{ (estimado)} = 3$$

Se espera que luego de tres años de desarrollo del programa de ajuste la estructura salarial de la empresa cumpla alguno de los criterios de aceptación para finalizar el programa.

**Tabla 8.7** Proyecciones del porcentaje de incremento mínimo salarial

Año	No.	IPC (%)	Productividad del país	Porcentaje de incremento mínimo salarial ( $\pi$ ) (%)
2011	1	5,00	0,50	5,50
2012	2	4,50	0,50	5,00
2013	3	4,00	0,50	4,50

Nota: deben sustentarse las cifras proyectadas, citando las fuentes de recolección de la información y explicando las razones por las cuales se cree que se tendrán esos valores del IPC y de la productividad. Las estimaciones servirán para elaborar un presupuesto de costo e inversión en el ajuste: en la práctica, se deben emplear los valores reales del porcentaje de incremento mínimo salarial.

3. Porcentaje de incremento de la nómina para el año 1 (2011): el taller tiene una capacidad de incremento máximo de la nómina de \$ 280.000 (límite establecido por la empresa). Sabiendo que el costo del ajuste determina el incremento total que se le hará a la nómina, el porcentaje límite establecido por el taller se podrá calcular de la siguiente manera:

$$CA^*_1 = N_0 \cdot P^*_1, \text{ donde}$$

$$CA^*_1 = \$ 280.000 \quad N_0 = \$ 2.841.500$$

$$\$ 280.000 = (\$ 2.841.500) \cdot P^*_1$$

$$P^*_1 = 0,0985 = 9,85 \%$$

El porcentaje máximo de incremento de la nómina establecido por el taller es de 9,85 % para el año 2011. Dado que el porcentaje de incremento mínimo de los salarios se proyectó en 5,50 %, el porcentaje de incremento de la nómina para el primer año de ajuste debe cumplir la siguiente desigualdad:

$$5,50 \% < P_1 \leq 9,85 \%$$

El porcentaje de incremento propuesto por el método se calculará por medio de la siguiente ecuación:

$$P_1 = \frac{DA_0}{N_0} + \pi_1, \text{ donde}$$

$$DA_0 = \$ 103.176 \quad \pi_1 = 5,50 \%$$

$$P_1 = \frac{\$ 103.176}{\$ 2.841.500} + 0,055$$

$$P_1 = 0,0913 = 9,13 \%: \text{ porcentaje del método}$$

El porcentaje de incremento calculado es menor que el límite establecido por la empresa; por lo tanto, la nómina actual de la empresa se incrementará 9,13 % para el 2011.

4. El costo mínimo ( $CM$ ) de incrementar la nómina en el 2011 es:

$$CM_1 = N_0 \cdot \pi_1$$

$$CM_1 = (\$ 2.841.500) \cdot (0,055)$$

$$CM_1 = \$ 156.283$$

El costo de ajuste ( $CA$ ) para el 2011 será:

$$CA_1 = N_0 \cdot P_1 \text{ (Porcentaje del método)}$$

$$CA_1 = (\$ 2.841.500) \cdot (0,0913)$$

$$CA_1 = \$ 259.429 \text{ (Costo ajuste del método)}$$

El resultado anterior indica que para el 2011 el taller debe pagar mensualmente \$ 259.429 más en nómina que en 2010.

El monto total de la inversión anual requerida por efecto del ajuste de los salarios en el 2011 es:

$$I_1 = 12 \cdot [CA_1 - CM_1]$$

$$I_1 = 12 \cdot [\$ 259.429 - \$ 156.283]$$

$$I_1 = \$ 1.237.752$$

5. Escala de prioridades para el año 1 (2011) (Tabla 8.8).

**Tabla 8.8** Escala de prioridades respecto del incremento salarial

Cargo	Puntos	Salario actual ( $S_{i,0}$ ) (\$)	Desviación relativa ( $DR_i$ ) (%)	Grados de prioridad ( $i$ )
Montallantas	20	600.000	-18,29	1
Jefe de taller	50	800.000	-1,32	2
Muellerero	15	480.000	2,61	3
Soldador	10	461.500	5,40	4
Electricista	30	500.000	11,34	5

La escala anterior indica que el cargo de montallantas será el que menos prioridad tenga en el incremento salarial para el 2011, en cambio el de electricista, por ser el más subvalorado, tendrá la mayor prioridad.

6. La tabla guía (8.3) en la selección del nivel de prioridad está dada para programas entre quince y veinticinco cargos, pero, con base en el rango de desviación presente en los salarios, el método propone un nivel de prioridad 2.

$$\alpha_1 = 2$$

Nota: al realizar el ajuste con otros valores de  $\alpha_t$  se encontró que el nivel de prioridad que maximiza el aumento del coeficiente de correlación es un  $\alpha_t$  de 3, pero los cálculos con este valor arrojan un incremento del salario para el cargo más sobrevalorado (el de electricista) mayor al 20 %, que para el criterio del

autor es demasiado alto con relación a la desviación relativa del cargo (11,34 %), esto también teniendo en cuenta que en el programa se encuentran tan solo cinco cargos.

7. Valor de la función de prioridad para cada cargo:

$$F_i = \frac{(i-1) \cdot i^{\alpha_1}}{n}$$

- Montallantas:  $i = 1$

$$F_1 = \frac{(1-1) \cdot (1)^2}{5} = 0,0$$

- Jefe de taller:  $i = 2$

$$F_2 = \frac{(2-1) \cdot (2)^2}{5} = 0,80$$

- Muellero:  $i = 3$

$$F_3 = \frac{(3-1) \cdot (3)^2}{5} = 3,60$$

- Soldador:  $i = 4$

$$F_4 = \frac{(4-1) \cdot (4)^2}{5} = 9,60$$

- Electricista:  $i = 5$

$$F_5 = \frac{(5-1) \cdot (5)^2}{5} = 20,0$$

8. De acuerdo con el supuesto enunciado en la introducción del método, se supone que la productividad de los empleados para el primer año de ajuste es del 100 %, ya que no se cuenta con una escala de méritos en este año.

Nota: para poder elaborar el presupuesto de costos e inversión del programa de ajuste en los años siguientes, se supone también que la productividad de los empleados es del 100 %. En el momento en que se realice la evaluación

de los empleados se podrá determinar la productividad real de cada uno de ellos, valor que afectará la función de eficiencia.

9. Valor de la función de eficiencia para cada cargo:

$$G_i = (1 + \eta_{i,0}) - \frac{DR_i}{DR_1}$$

- Montallantas:  $i = 1$

$$G_1 = (1 + 1,0) - \left[ \frac{-18,29 \%}{-18,29 \%} \right] = 1,0$$

- Jefe de taller:  $i = 2$

$$G_2 = (1 + 1,0) - \left[ \frac{-1,32 \%}{-18,29 \%} \right] = 1,93$$

- Muellero:  $i = 3$

$$G_3 = (1 + 1,0) - \left[ \frac{2,61 \%}{-18,29 \%} \right] = 2,14$$

- Soldador:  $i = 4$

$$G_4 = (1 + 1,0) - \left[ \frac{5,40 \%}{-18,29 \%} \right] = 2,3$$

- Electricista:  $i = 5$

$$G_5 = (1 + 1,0) - \left[ \frac{11,34 \%}{-18,29 \%} \right] = 2,62$$

10. Constante de ajuste

$$Z_1 = \frac{N_0 \cdot (P_1 - \pi_1)}{\sum_{i=1}^5 [S_{i,0} \cdot F_i \cdot G_i]}$$

Para este caso,  $\sum_{i=1}^5 [S_{i,0} \cdot F_i \cdot G_i] = \$41.323.040$

$$Z_1 = \frac{(\$2.841.500) \cdot (0.0913 - 0.0550)}{\$41.323.040}$$

$$Z_1 = 0.0025 = 0.25\%$$

S \$	F i	G i	TOTAL \$
600.000	0.0	1.0	0
800.000	0.80	1.93	1.235.200
480.000	3.60	2.14	3.697.920
461.500	9.60	2.30	10.189.920
500.000	20.0	2.62	26.200.000
			41.323.040

11. Incrementos porcentuales para el salario de cada cargo.

$$\Delta S_{i,1} = \pi_1 + [Z_1 \cdot (F_i \cdot G_i)]$$

- Montallantas:  $i = 1$

$$\Delta S_{1,1} = 5,5 \% + [0,25 \% \cdot (0,0 \cdot 1,0)]$$

$$\Delta S_{1,1} = 5,5 \%$$

- Jefe de taller:  $i = 2$

$$\Delta S_{2,1} = 5,5 \% + [0,25 \% \cdot (0,8 \cdot 1,93)]$$

$$\Delta S_{2,1} = 5,885 \%$$

- Muellero:  $i = 3$

$$\Delta S_{3,1} = 5,5 \% + [0,25 \% \cdot (3,60 \cdot 2,14)]$$

$$\Delta S_{3,1} = 7,426 \%$$

- Soldador:  $i = 4$

$$\Delta S_{4,1} = 5,5 \% + [0,25 \% \cdot (9,60 \cdot 2,30)]$$

$$\Delta S_{4,1} = 11,002 \%$$

- Electricista:  $i = 5$

$$\Delta S_{5,1} = 5,5 \% + [0,25 \% \cdot (20,00 \cdot 2,62)]$$

$$\Delta S_{5,1} = 18,585 \%$$

12. Salarios programados para el año 1 (2011)

$$S_{i,1} = S_{i,0} \cdot [1 + \Delta S_{i,1}]$$

- Montallantas:  $i = 1$

$$S_{1,1} = \$ 600.000 \cdot [1 + 0,0550]$$

$$S_{1,1} = \$ 633.000$$

- Jefe de taller:  $i = 2$

$$S_{2,1} = \$ 800.000 \cdot [1 + 0,05885]$$

$$S_{2,1} = \$ 847.081$$

- Muellero:  $i = 3$

$$S_{3,1} = \$ 480.000 \cdot [1 + 0,07426]$$

$$S_{3,1} = \$ 515.646$$

- Soldador:  $i = 4$

$$S_{4,1} = \$ 461.500 \cdot [1 + 0,11002]$$

$$S_{4,1} = 512.276$$

- Electricista:  $i = 5$

$$S_{5,1} = \$ 500.000 \cdot [1 + 0,18585]$$

$$S_{5,1} = \$ 592.926$$

**Tabla 8.9** Salarios programados para el año 1 (2011)

I	Nombre del cargo	Puntos	Salario actual ( $S_{i,0}$ ) (\$)	DS <sub>i,1</sub> (%)	Salario programado $S_{i,1}$ (%)
1	Montallantas	20	600.000	5,500	633.000
2	Jefe de taller	50	800.000	5,885	847.081
3	Muellero	15	480.000	7,426	515.646
4	Soldador	10	461.500	11,002	512.276
5	Electricista	30	500.000	18,585	592.926
Suma			2.841.500	9,13%	3.100.929

Nota: la suma de los salarios programados debe ser igual a la nómina incrementada del porcentaje  $P_t$  calculado para el año.

$$N_1 = N_0 \cdot (1 + P_1)$$

$$N_1 = \$ 2.841.500 \cdot (1 + 0,0913)$$

$$N_1 = \$ 3.100.929$$

13. De acuerdo con los salarios programados para el año 1, la nueva curva salarial del taller se observa en la Figura 8.4:

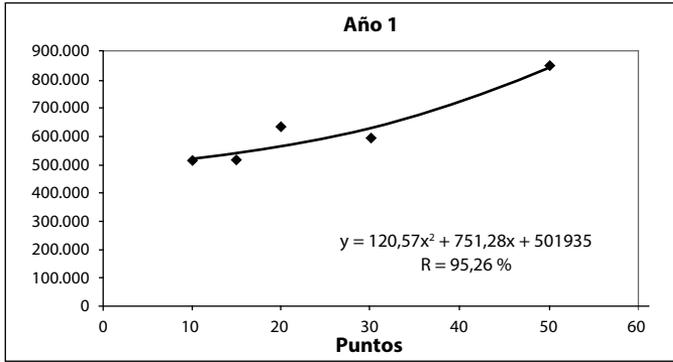


Figura 8.4. Nueva curva salarial

La ecuación de la curva salarial del taller está definida por los siguientes parámetros:

$$a = 120,57$$

$$b = 751,28$$

$$c = 501.935$$

Nota: para el cálculo de los parámetros a, b y c de la nueva curva parabólica se pueden utilizar los métodos explicados en el capítulo 7.

14. Desviaciones absolutas y relativas para el año 1 (2011) (Tabla 8.10)

Tabla 8.10 Desviaciones absolutas y relativas, 2011

No.	Cargo	Puntos	Salario 2011 (\$)	Salario ajustado (\$)	Desviación absoluta (\$)	Desviación relativa (%)
1	Montallantas	20	633.000	565.189	-67.811	-12,00
2	Jefe de taller	50	847.081	840.924	-6.157	-0,73
3	Muellero	15	515.646	540.332	24.686	4,57
4	Soldador	10	512.276	521.505	9.229	1,77
5	Electricista	30	592.926	632.986	40.060	6,33
Σ positivos		125	3.100.929	3.100.929	73.976	

Los salarios ajustados son calculados por medio de la ecuación polinómica de la curva para este año.

$$y = 120,5681886 \cdot x^2 + 751,2534491 \cdot x + 501935,7082$$

15. La suma de desviaciones absolutas positivas para el año 1 es de \$ 73.976, lo que evidencia una disminución de \$ 29.200 en este valor con relación al año 0.

$$DA_1 = \$ 73.976$$

La curva salarial del taller presenta un coeficiente de determinación muestral ( $R^2$ ) de 90,75 % para el año 1, por lo tanto:

$$R_1 = 95,26 \%$$

16. Dado el coeficiente de correlación del año 0, la eficiencia del ajuste para el año 1 fue de:

$$\Delta R_1 = \frac{R_1 - R_0}{R_0} \times 100 \%$$

$$\Delta R_1 = \frac{95,26 - 90,88}{90,88} \times 100 \% = 4,819 \%$$

Nota: si se realizan los cálculos de incrementos salariales con un nivel de prioridad 3 la eficiencia del ajuste es de 5,13 %, pero por las razones descritas en el numeral 6 del desarrollo del método para este ejemplo, se opta por programar los salarios con un  $\alpha_0$  de 2 para el año 1.

Los cálculos para el ajuste de los salarios al año número 2 o 2012, se muestran en la Tabla 8.11:

**Tabla 8.11** Ajuste de los salarios, 20112

$DA_1 =$	\$ 73.976
$N_1 =$	\$ 3.100.929
$\pi_2 =$	5,00 %
$P_2 =$	7,39 %
$N_2 =$	\$ 3.329.951

Se asume que el porcentaje de incremento de la nómina hallado es menor al porcentaje máximo posible de aplicar en la empresa (Tabla 8.12).

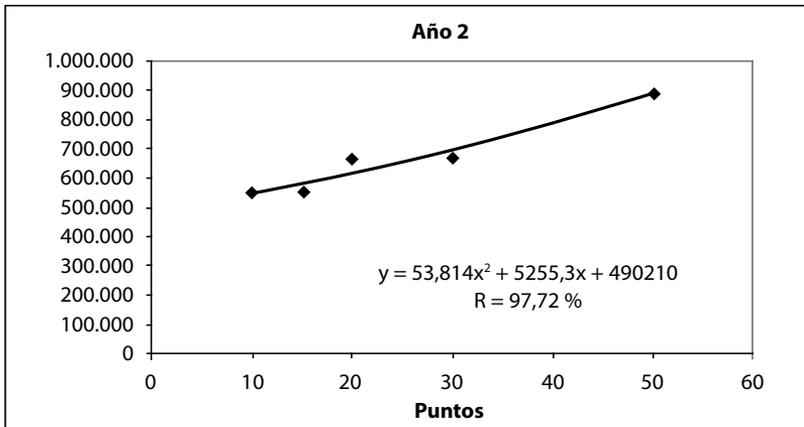
**Tabla 8.12** Incremento de la nómina

$CA_2 =$	\$ 229.022
$CM_2 =$	\$ 155.046
$I_2 =$	\$ 887.709

Empleando un  $\alpha_1$  igual a 2 se establecen los siguientes salarios para el 2012 (Tabla 8.13):

**Tabla 8.13** Salarios, 2012

i	Nombre del cargo	Puntos	Salario 2011 (\$)	$\Delta S_{i,2}$ (%)	$S_{i,2}$ (\$)
1	Montallantas	20	633.000	5,000	664.650
2	Jefe de taller	50	847.081	5,244	891.502
3	Soldador	10	512.276	6,216	544.119
4	Muellero	15	515.646	8,595	559.965
5	Electricista	30	592.926	12,951	669.715
Suma			3.100.929		3.329.951



**Figura 8.5.** Curva salarial del taller

$$y = 53,81439206 \cdot x^2 + 5255,308486 \cdot x + 490210,6144$$

Ecuación ajustada

Tabla 8.14 Desviaciones año 2

No.	Cargo	Puntos	Salario 2012 (\$)	Salario ajustado (\$)	Desviación absoluta (\$)	Desviación relativa (%)
1	Montallantas	20	664.650	616.843	-47.807	-7,19
2	Jefe de taller	50	891.502	887.512	-3.990	-0,45
3	Soldador	10	544.119	548.144	4.026	0,74
4	Muellero	15	559.965	581.148	21.183	3,78
5	Electricista	30	669.715	696.303	26.588	3,97
Σ positivos		125	3.329.951	3.329.951	51.794	

Nota: la situación salarial de la empresa para este año cumple el criterio 2 para finalizar el programa de ajuste, ya que todos los cargos, excepto uno, presentan una desviación relativa entre -5 % y 5 %. Se deben calcular los puntos adecuados al salario programado para el cargo de montallantas debido a que este presenta una desviación relativa menor a -5 %.

En la Tabla 8.15 se muestra la eficiencia en el ajuste del año 1 al 2 sin reasignar puntos al cargo de montallantas.

Tabla 8.15 Eficiencia del ajuste del año 1 al 2

$R_1 =$	95,26 %
$R_2 =$	97,72 %
$\Delta R_2 =$	2,58 %

Cálculo de los puntos adecuados al salario programado al cargo de montallantas:

$$a = 53,81439206 \quad b = 5255,308486 \quad c = 490.210,6144$$

$$y = \$664.650$$

$$x = \frac{-(5255,308486) \pm \sqrt{(5.255,308486)^2 - 4 \cdot (53,8143906) \cdot (490.210,6144 - 664.650)}}{2 \cdot (53,81439206)}$$

$$x = \frac{-(5255,308486) \pm (8.072,649208)}{2 \cdot (53,81439206)}$$

$$x = 26,17646 \approx 26 \text{ puntos}$$

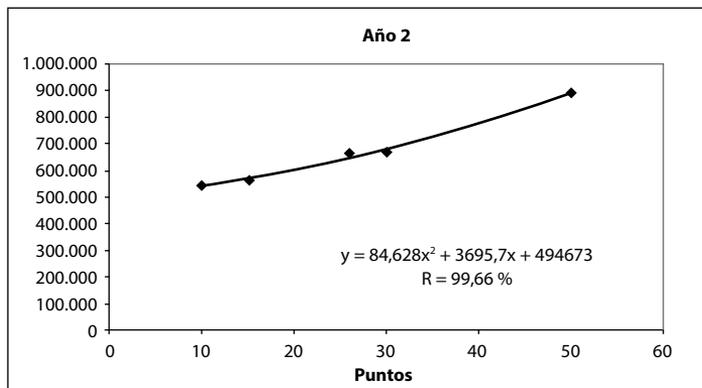
Nota: los cálculos anteriores indican que los puntos adecuados al salario programado del cargo de montallantas son 26, por lo tanto se le deben asignar 6 puntos más replanteando sus funciones y requerimientos. Las modificaciones

a la valoración del cargo en este caso requieren un aumento en los grados en uno o varios de los subfactores empleados en el análisis de los cargos, tal como se explicó en el capítulo 7.

Una vez asignados los puntos adecuados al salario programado para el cargo de montallantas, la tabla de desviaciones final del programa y la curva salarial final del taller se muestran en la Tabla 8.16.

**Tabla 8.16** Desviaciones finales

No.	Cargo	Puntos	Salario 2012 (\$)	Salario ajustado (\$)	Desviación absoluta (\$)	Desviación relativa (%)
1	Montallantas	26	664.650	647.970	-16.680	-2,51
2	Jefe de taller	50	891.502	891.029	-473	-0,05
3	Soldador	10	544.119	540.093	-4.026	-0,74
4	Muellero	15	559.965	569.150	9.185	1,64
5	Electricista	30	669.715	681.709	11.994	1,79
Σ positivos		131	3.329.951	3.329.951	21.179	



**Figura 8.6.** Curva salarial del taller

18. La inversión total necesaria para el ajuste de los salarios del 2010 al 2012 se muestra en la Tabla 8.17:

**Tabla 8.17** Inversión total requerida

Año	No. año	Inversión (\$)
2011	1	1.238,123
2012	2	887.688
Total		2.125.811

19. Estructura salarial final del taller empleando tres clases salariales.

Ecuación de la curva salarial ajustada

$$y = 84,6284628 \cdot x^2 + 3695,684893 \cdot x + 494673,2828$$

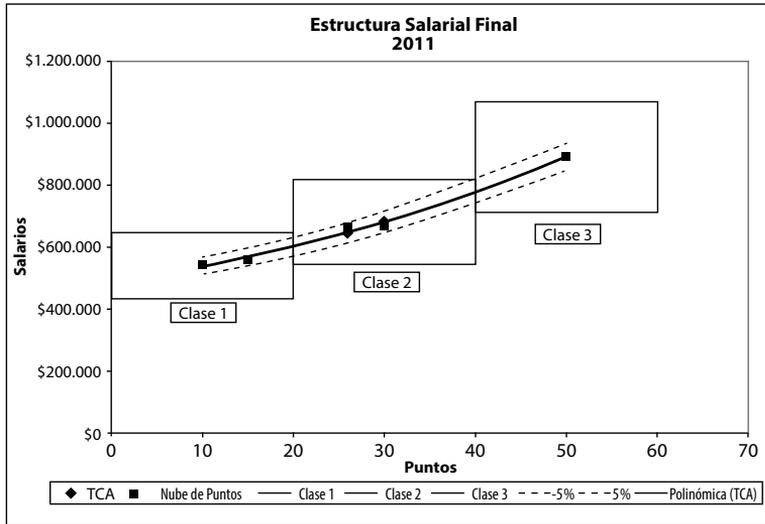


Figura 8.7. Curva salarial ajustada para el taller

**Modelo de programación salarial con curva del mercado laboral (MPCM)**

Es ideal que el programa de ajuste salarial no solo se realice relacionando perfectamente los requerimientos y funciones de los cargos con los salarios de la organización, sino que además de esto se equiparen los salarios de ella con los salarios presentes en el mercado laboral. Se busca llevar los salarios de la empresa a los niveles salariales promedio de los cargos evaluados en empresas del mismo sector geográfico y económico con tamaño y capacidad homóloga.

El nivel promedio de los salarios de la empresa evaluados en el mercado laboral está representado por la curva polinómica de segundo grado que relaciona los puntos asignados a los cargos y los salarios promedio de cada cargo en el mercado. Los salarios en el mercado pueden determinarse luego de homologar los cargos con investigaciones salariales realizadas por instituciones que se encargan de recolectar la información referente a las remuneraciones promedio de los cargos. Como se mencionó, la Asociación Colombiana de Relaciones Industriales y Personal (Acrip) en Colombia es una fuente confiable para este tipo de consultas. Por dicha razón, la curva salarial de la empresa evaluada en el mercado se construirá con los salarios encontrados en esa base de datos. Muy

seguramente cada país cuenta con la correspondiente institución que recolecta y clasifica la información para construir la respectiva base de datos. El nivel promedio de los salarios en el mercado para este tipo de estudios es confiable cuando se emplean más de veinticinco cargos. Con menos cargos la curva del mercado resultante es muy susceptible al movimiento de los puntos, lo cual puede generar una curva distorsionada.

Si la nómina de la empresa evaluada en el mercado es mayor a la real de la empresa, el nivel promedio de los salarios en el mercado laboral será mayor al nivel promedio de la empresa, esto indicará que la curva del mercado está 'por encima' de la curva salarial de la organización. En este caso será conveniente igualar las dos curvas, de tal manera que se pueda afirmar que la empresa tiene un nivel promedio de salarios aproximadamente igual al mercado laboral.

En el proceso de igualación de curvas la diferencia entre las nóminas del mercado y de la empresa será diferida en un número de años determinado por la gerencia, ajustándose a su capacidad de inversión o 'inyección de capital' para el desarrollo del ajuste. Los analistas responsables de elaborar el programa de ajuste podrán aconsejarle a la gerencia dos tipos de programación salarial con mercado: 2.1) con incrementos constantes de la nómina en términos absolutos, y 2.2) con incrementos constantes de la nómina en términos porcentuales.

Ajustándonos a la realidad de las economías latinoamericanas podemos afirmar que, con contadas excepciones, es muy difícil encontrar empresas que sigan una metodología para calcular los salarios justos en los diferentes cargos. Las organizaciones suelen utilizar métodos empíricos con los cuales evaluar objetivamente al equipo humano. Prefieren incrementar salarios de acuerdo o siguiendo las directrices del gobierno de turno, que por lo general ordena incrementar el salario mínimo en un porcentaje equivalente al del incremento en el índice de precios al consumidor o IPC. Es difícil entonces comparar la curva o curvas salariales de la empresa con las curvas del mercado por la sencilla razón de que su construcción es muy tediosa e implica costos elevados para las organizaciones. El autor en próxima edición presentará una metodología para construir las curvas salariales del mercado en general (MPCM).

### ***Incrementos constantes de la nómina en términos absolutos***

En este tipo de programación salarial los incrementos monetarios de la nómina serán iguales para todos los años de ajuste, dando a entender que el costo de aumentar la nómina (costo de ajuste) será constante en el programa. El valor del incremento anual de la nómina dependerá de la diferencia entre la nómina evaluada en el mercado y la nómina real de la empresa, la cual estará distribuida en el número de años elegidos por la gerencia para la igualación de las curvas, teniendo en cuenta que los salarios en el mercado aumentan cada año en un porcentaje igual o casi igual al incremento decretado por el Gobierno para el

salario mínimo. El costo constante de ajuste de la nómina será menor a medida que se empleen más años para el desarrollo del programa.

Un MPCM con incrementos constantes en términos absolutos puede ser más adecuado para empresas en las cuales se tiene un control riguroso del incremento de la nómina, debido a que pueden presupuestar sus costos laborales más fácilmente cuando se cuenta con una cifra constante de dicho incremento. Además de esto la empresa puede tomar decisiones de inversión a mediano plazo con mayor facilidad dado que la gerencia sabrá que el costo fijo del personal aumentará cada año un valor constante y conocido.

De acuerdo con la introducción al método, el objetivo del ajuste salarial es igualar la nómina real de la empresa con el valor de la nómina evaluada en el mercado al tiempo que se ajustan los salarios a las funciones y requerimientos de los cargos. Por lo tanto, para el año de finalización del programa (año número  $Q$ ) el valor de las nóminas debe ser igual y la curva salarial presentar un coeficiente de correlación mayor a 99 %.

$$N_Q = NM_Q$$

donde  $N_Q$  es el valor real de la nómina de la empresa en el año número  $Q$  y  $NM_Q$  es el valor de la nómina de la empresa evaluada en el mercado en el año número  $Q$ .

Uno de los supuestos del método es que los salarios en el mercado se incrementan cada año en un porcentaje igual al mínimo legal, por ende la nómina de la empresa en el mercado se podrá calcular para cada año mediante la siguiente expresión:

$$NM_{t+1} = NM_t \cdot [1 + \pi_{t+1}] \quad (8.13)$$

donde  $NM_{t+1}$  es el valor de la nómina en el mercado en el año número  $t + 1$ ,  $NM_t$  es el valor de la nómina en el mercado en el año  $t$  y es el porcentaje de incremento mínimo legal de los salarios para el año número  $t + 1$  (expresado como fracción).

Para encontrar el valor de la nómina del mercado en el año  $Q$  se debe hacer una proyección del porcentaje de incremento mínimo salarial (IPC más productividad) para cada uno de los años de desarrollo del programa de ajuste, de tal manera que conociendo el valor inicial de la nómina en el mercado, el valor de ella en el año de finalización del programa estará dado por la siguiente expresión:

$$NM_Q = NM_0 \cdot [1 + \pi_1] \cdot [1 + \pi_2] \cdot [1 + \pi_3] \cdot \dots \cdot [1 + \pi_Q]$$

donde  $NM_0$  es el valor de la nómina en el mercado en el año 0 y  $\pi_Q$  es el porcentaje de incremento mínimo legal para el año  $Q$  (expresado como fracción).

Por ejemplo: supongamos que al homologar en Acrip los cargos sujetos a estudio se encontró que los salarios en el mercado laboral suman un total de \$ 2.000.000 en el año 2010, la nómina real de la empresa para este año es de \$ 1.000.000 y la gerencia decide que la diferencia entre estas nóminas se elimine en tres años. Además, los analistas encargados de elaborar el programa de ajuste, basándose en las metas inflacionarias del banco central y luego de realizar una investigación y análisis de la economía del país, proyectaron un porcentaje de incremento mínimo para el 2011, 2012 y 2013 de 5,50 %, 5,00 % y 4,50 % respectivamente. Con base en esta información, el valor de la nómina en el mercado laboral en el año 2013 será:

$$NM_0 = \$ 2.000.000$$

$$Q = 3$$

$$\pi_1 = 5,50 \%, \pi_2 = 5,00 \%, \pi_3 = 4,50 \%$$

$$NM_3 = NM_0 \cdot [1 + \pi_1] \cdot [1 + \pi_2] \cdot [1 + \pi_3]$$

$$NM_3 = (\$ 2.000.000) \cdot [1 + 0,055] \cdot [1 + 0,050] \cdot [1 + 0,045]$$

$$NM_3 = \$ 2.315.198$$

En este caso, la nómina en el mercado laboral para el año de finalización del programa de ajuste totalizará \$ 2.315.198; por tanto, el valor de la nómina real de la empresa en dicho año debe ser igual a esa cifra.

El valor de la nómina de la empresa, tal como se explicó en el MPSM, se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + P_{t+1}] \quad (8.14)$$

recordando que la variable  $N_t$  indica el valor de la nómina total de la empresa para el año  $t$  y  $P_{t+1}$  es el incremento porcentual de la nómina para el año número  $t + 1$ .

Como se explicó en el modelo de programación anterior, la inversión correspondiente al ajuste salarial está determinada por la diferencia entre el costo del ajuste y el costo mínimo del incremento de los salarios. Conociendo el porcentaje que se incrementará la nómina de un año a otro se podrá calcular el costo del incremento de ella. De esta forma el costo de ajuste constante para los años de programación se expresa así:

$$CA = N_t \cdot P_{t+1}$$

donde  $CA$  es el costo de ajuste para cualquier año del programa de ajuste salarial.

Si se considera que el costo mínimo de incremento de la nómina está determinado por el porcentaje mínimo de incremento salarial establecido por ley, entonces este valor está dado por la siguiente expresión:

$$CM_{t+1} = N_t \cdot \pi_{t+1}$$

donde  $CM_{t+1}$  indica el costo mínimo de aumento de la nómina para el año siguiente, o  $t + 1$ .

La inversión requerida para realizar el ajuste en todo el año de programación salarial, tal como se definió, está representada de la siguiente forma:

$$I_{t+1} = 12 \cdot [CA - CM_{t+1}]$$

donde  $I_{t+1}$  indica el valor de la inversión producto del ajuste de salarios necesaria para todo el año siguiente o año  $t + 1$ .

Siguiendo con el ejemplo anterior, la tendencia de la nómina real de la empresa y de la nómina evaluada en el mercado, se observa en la Figura 8.8.

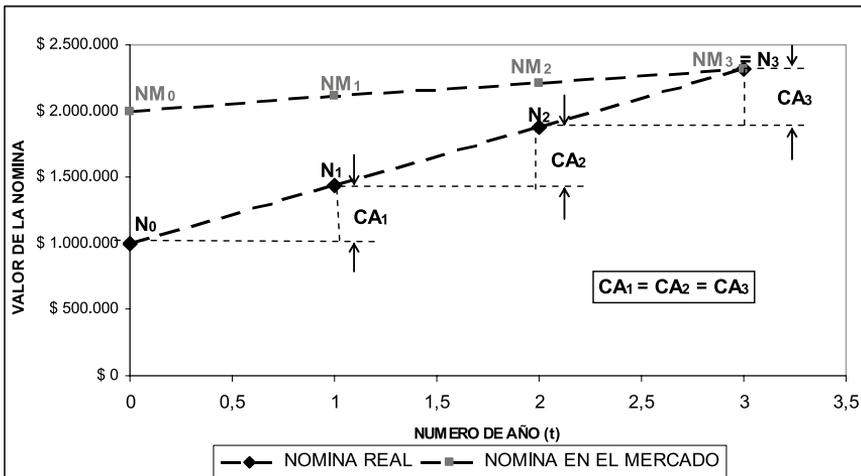


Figura 8.8. Tendencia de la nómina

En la Figura 8.8 puede verse que al emplear incrementos constantes de la nómina, la tendencia de esta en la empresa es una línea recta hasta encontrarse con la nómina en el mercado; por consiguiente, debe tener una pendiente característica del modelo y el punto de corte con el eje de las abscisas ser igual al valor de la nómina inicial. Recordemos que la función de una recta se expresa así:

$$y = m \cdot x + b$$

donde  $x$  es la variable independiente,  $y$  representa la variable dependiente o la función,  $m$  es la pendiente de la recta y  $b$  es el punto de corte con el eje de los valores de  $y$ .

La pendiente de una recta puede encontrarse tomando las coordenadas de dos puntos y calculando la variación del valor de la función con relación a la variación de la variable independiente, así:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Tomando el valor de la nómina en el año de inicio y en el último año del programa de ajuste, la pendiente de tendencia de la nómina real de la empresa será:

$$m = \frac{NM_Q - N_0}{Q}$$

Así entonces la función que representa el valor de la nómina de la empresa es:

$$N_t = \left[ \frac{NM_Q - N_0}{Q} \right] \cdot t + N_0$$

La función discreta que determina un valor siguiente de la nómina conociendo su valor anterior, se obtiene tras incrementar la nómina conocida en un año  $t$  el valor de la pendiente entre los dos puntos. El análisis anterior se representa en la siguiente ecuación:

$$N_{t+1} = \left[ \frac{NM_Q - N_t}{Q - t} \right] + N_t \quad (8.15)$$

donde la variable representa la nómina de la empresa en el año  $t + 1$ ,  $Q$  indica el número de años de duración del programa y  $t$  es el número de año de evaluación.

Para poder emplear las ecuaciones explicadas en el modelo de programación anterior, las cuales permiten programar los salarios de un año a otro, es necesario conocer el porcentaje que se deberá incrementar la nómina en cualquier año  $t$ . Para hallarlo se procederá a igualar las ecuaciones 8.14 y 8.15.

$$N_t \cdot [1 + P_{t+1}] = \left[ \frac{NM_Q - N_t}{Q - t} \right] + N_t$$

Despejando la variable  $P_{t+1}$  de la ecuación anterior, se obtiene la siguiente expresión:

$$P_{t+1} = \frac{NM_Q - N_t}{N_t \cdot (Q - t)},$$

donde  $P_{t+1}$  representa el porcentaje en que se deberá incrementar la nómina en el año  $t + 1$ .

Retomando el ejemplo anterior, el porcentaje en que se deberá incrementar la nómina de la empresa para el año 2011, o año 1, se calcula así:

$$NM_3 = \$ 2.315.198$$

$$N_0 = \$ 1.000.000$$

$$P_1 = \frac{NM_3 - N_0}{N_0 \cdot (3 - 0)}$$

$$P_1 = \frac{\$ 2.315.198 - \$ 1.000.000}{\$ 1.000.000 \cdot (3 - 0)}$$

$$P_1 = 0,43839 = 43,839 \%$$

En este ejemplo, para que la nómina de la empresa alcance a la evaluada en el mercado en tres años, se debe incrementar 43,84 % para el primer año. El valor de la nómina proyectado para este año y el correspondiente costo de ajuste se muestran a continuación:

$$N_1 = N_0 \cdot [1 + P_1]$$

$$N_1 = \$ 1.000.000 \cdot [1 + 0,43839]$$

$$N_1 = \$ 1.438.399$$

$$CA = N_0 \cdot P_1$$

$$CA = (\$ 1.000.000) \cdot (0,43839)$$

$$CA = \$ 438.399$$

El valor de la nómina para el año 2011 o número 1 será igual a \$ 1.438.399 y el costo de ajuste para este año y los siguientes en el programa (2012 y 2013) debe ser igual a \$ 438.399, de tal manera que en el tercer año de programación

la nómina de la empresa sea de \$ 2.315.198, al igual que el valor de la nómina evaluada en el mercado para este año.

Al igual que en el MPSM, los salarios se programarán mediante la siguiente relación:

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [1 + \Delta S_{i,t+1}]$$

donde  $S_{i,t}$  indica el salario del cargo con  $i$  grados de prioridad para el año número  $t$ ,  $S_{i,t+1}$  refiere el salario del cargo para el año siguiente o  $t + 1$  y la variable  $\Delta S_{i,t+1}$  representa el incremento porcentual del cargo para el año  $t + 1$  (expresada como fracción).

El porcentaje de incremento para cada cargo se podrá calcular con la siguiente ecuación:

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + [Z_{t+1} \cdot (F_i \cdot G_i)] \quad (8.18)$$

donde  $Z_{t+1}$  representa la constante de ajuste para el año  $t + 1$ , es el valor de la función de prioridad del cargo con  $i$  grados de prioridad y  $G_i$  es el valor de la función de eficiencia evaluada para el cargo con  $i$  grados de prioridad.

Las ecuaciones que expresan la función de prioridad, la función de eficiencia y la constante de ajuste se exponen a continuación:

$$F_i = \frac{(i-1) \cdot i^{\alpha_i}}{n}, \quad (8.19)$$

donde  $\alpha_i$  representa el nivel de prioridad elegido del año  $t$  (ver consideraciones para la determinación del nivel de prioridad explicado en el modelo anterior) y  $n$  indica el número de cargos ingresados al programa de ajuste.

$$G_i = (1 + \eta_{i,t}) - \frac{DR_i}{DR_1} \quad (8.20)$$

donde la variable  $\eta_{i,t}$  indica la productividad del empleado en el cargo con  $i$  grados de prioridad y evaluada en el año número  $t$  (expresada como fracción),  $DR_i$  expresa la desviación relativa del cargo con  $i$  grados de prioridad; por lo tanto,  $DR_1$  representa la desviación relativa del cargo con grado de prioridad 1.

Finalmente, la constante de ajuste para los salarios en el año  $t + 1$  es:

$$Z_{t+1} = \frac{N_t \cdot (P_{t+1} - \pi_{t+1})}{\sum_{i=1}^n [S_{i,t} \cdot F_i \cdot G_i]} \quad (8.21)$$

Mediante las ecuaciones anteriores los analistas podrán construir las tablas de programación de los salarios para los años elegidos por la gerencia, de tal manera que al finalizar el programa de ajuste el nivel promedio salarial de la empresa sea igual al del mercado laboral.

### ***Incrementos constantes de la nómina en términos porcentuales***

En este tipo de modelo de programación salarial con mercado laboral la nómina se incrementará en el mismo porcentaje para todos los años de desarrollo del ajuste de salarios, con el fin de obtener un valor de la nómina igual a la nómina evaluada en el mercado en el año de finalización del programa. Para calcular la nómina de cualquier año tan solo será necesario encontrar el porcentaje constante de incremento de la nómina, así:

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + P] \quad (8.22)$$

Con porcentajes de incremento de la nómina iguales para todos los años, es mucho más fácil determinar los precios de los productos elaborados por la empresa si se conoce el costo de mano de obra implícita en el costo del producto. Por consiguiente, para organizaciones que presenten estas características será ventajoso el conocimiento previo de las variaciones futuras de sus costos, de tal forma que en el programa de ajuste se puedan tomar decisiones sobre el incremento de la nómina para evitar que se afecten negativamente las ventas futuras de la empresa.

Al incrementarse en el mismo porcentaje la nómina, esta experimentará un crecimiento geométrico representado de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} N_1 &= N_0 \cdot [1 + P] \\ N_2 &= N_1 \cdot [1 + P] = N_0 \cdot [1 + P]^2 \\ N_3 &= N_2 \cdot [1 + P] = N_0 \cdot [1 + P]^3 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ N_k &= N_{k-1} \cdot [1 + P] = N_0 \cdot [1 + P]^k \end{aligned}$$

De acuerdo con lo anterior se puede deducir que para cualquier año  $t$  la nómina de la empresa tendrá el siguiente comportamiento:

$$N_t = N_0 \cdot [1 + P]^t \quad (8.23)$$

Al finalizar el programa de ajuste la nómina de la empresa será igual a:

$$N_Q = N_0 \cdot [1 + P]^Q \quad (8.24)$$

De conformidad con el comportamiento geométrico de la nómina, el valor de esta para el año de finalización puede calcularse a partir de la nómina de cualquier año  $t$ , así:

$$N_Q = N_t \cdot [1 + P]^{Q-t} \quad (8.25)$$

Recordemos que en el año número  $Q$  la nómina de la empresa debe ser igual a la nómina en el mercado ( $N_Q = NM_Q$ ); en consecuencia la ecuación anterior puede ser reformulada de la siguiente manera:

$$NM_Q = N_t \cdot [1 + P]^{Q-t} \quad (8.26)$$

Al despejar la constante  $P$  de la expresión anterior resulta la siguiente ecuación:

$$P = \left[ \frac{NM_Q}{N_t} \right]^{\frac{1}{Q-t}} - 1 \quad (8.27)$$

Por medio de la ecuación anterior los analistas podrán determinar el porcentaje de incremento de la nómina constante para todos los años de ajuste salarial. Recordemos que el valor final de la nómina en el mercado debe ser calculado tras la previa proyección del porcentaje de incremento mínimo salarial ( $\pi_t$ ) hasta el año número  $Q$ , así:

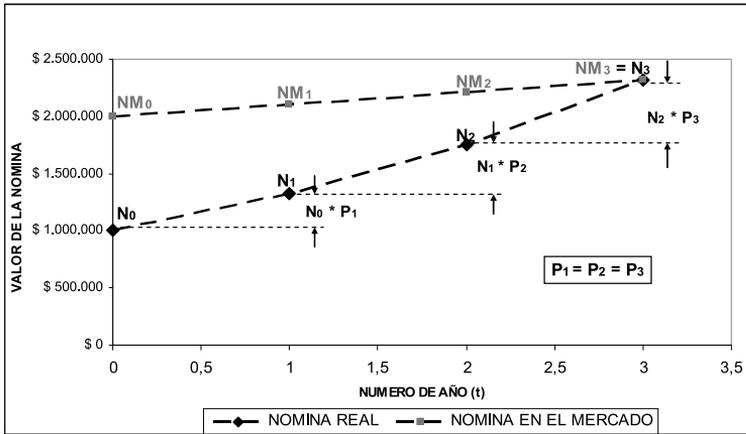
$$NM_Q = NM_0 \cdot [1 + \pi_1] \cdot [1 + \pi_2] \cdot [1 + \pi_3] \cdot \dots \cdot [1 + \pi_Q] \quad (8.28)$$

En la Figura 8.9 se observa la tendencia de las nóminas de la empresa y el mercado con incrementos porcentuales iguales para la nómina de la empresa.

Como se ve en la figura, donde se emplearon tres años para la igualación de nóminas ( $Q = 3$ ), al incrementar la nómina un porcentaje constante en todos los años, como se puede esperar, se presentan aumentos absolutos mayores a medida que la nómina crece.

Conociendo el porcentaje de incremento de la nómina, el costo de ajuste en cualquier año será el producto entre la constante y la nómina de la empresa.

Figura 8.9. Tendencia de la nómina



$$CA_{t+1} = P \cdot N_t \tag{8.29}$$

El costo mínimo, al igual que en los modelos anteriores, se expresa como:

$$CM_{t+1} = N_t \cdot \pi_{t+1} \tag{8.30}$$

Por lo tanto, la inversión requerida para cada año de ajuste será:

$$I_{t+1} = 12 \cdot [CA_{t+1} - CM_{t+1}] \tag{8.31}$$

Por ejemplo: supongamos que la nómina de la empresa en el año actual es de \$ 1.500.000 y la evaluada en el mercado es de \$ 1.700.000. El gerente le pide a los analistas encargados de elaborar el programa de ajuste que realicen una proyección de dos años para la igualación del nivel promedio salarial de la empresa con el mercado laboral, a fin de evaluar la inversión requerida para los veinticuatro meses de programación y determinar si la empresa está en las condiciones de realizar estos ajustes en dicho período. Los analistas estimaron que en los siguientes dos años el porcentaje de incremento mínimo salarial será de 5,80 % y 5,20 % aproximadamente.

$$N_0 = \$ 1.500.000$$

$$NM_0 = \$ 1.700.000$$

$$Q = 2$$

$$\pi_1 = 5,80 \% \quad \pi_2 = 5,20 \%$$

Entonces:

$$NM_2 = \$ 1.700.000 \cdot [1 + 0,058] \cdot [1 + 0,052]$$

$$NM_2 = \$ 1.892.127$$

$$P = \left[ \frac{NM_2}{N_0} \right]^{\frac{1}{2-0}} - 1$$

$$P = \left[ \frac{\$ 1.892.127}{\$ 1.500.000} \right]^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$P = 0,1231 = 12,31 \%$$

Para este ejemplo la nómina de la empresa se debe aumentar 12,31 % cada año para igualar la nómina en el mercado en dos años. El valor de la nómina de la empresa para los siguientes dos años será:

$$N_1 = \$ 1.500.000 \cdot [1 + 0,1231]$$

$$N_1 = \$ 1.684.650$$

$$N_2 = \$ 1.684.650 \cdot [1 + 0,1231]$$

$$N_2 = \$ 1.892.030$$

Por lo tanto, los costos de ajuste y los costos mínimos para los dos años de programación serán:

$$CM_1 = (0,058) \cdot (\$ 1.500.000) = \$ 87.000$$

$$CM_2 = (0,052) \cdot (\$ 1.684.650) = \$ 87.602$$

$$CA_1 = (0,1231) \cdot (\$ 1.500.000) = \$ 184.650$$

$$CA_2 = (0,1231) \cdot (\$ 1.684.650) = \$ 207.380$$

La inversión total requerida para los veinticuatro meses de programación es:

$$I_{TOTAL} = 12 \cdot \left[ \sum_{t=1}^2 CA_t - \sum_{t=1}^2 CM_t \right]$$

$$I_{TOTAL} = 12 \cdot [\$ 392.030 - \$ 174.602]$$

$$I_{TOTAL} = \$ 2.609.136$$

Al igual que en los modelos de programación anteriores, en el MPCM con incrementos constantes en términos porcentuales se emplearán las ecuaciones para construir las tablas de salarios programados con los porcentajes de incremento de los salarios dependientes del porcentaje de incremento mínimo, la función de prioridad, la función de eficiencia y la constante de ajuste.

## Consideraciones para la aplicación de un MPCM

En virtud de que los modelos de programación con y sin mercado son contruidos a partir de una estimación previa del porcentaje de incremento mínimo salarial, determinado a partir de la proyección del IPC y la productividad de la economía nacional, y de que los valores de las nóminas futuras de la empresa y sus correspondientes valores homólogos en el mercado laboral son susceptibles a los errores de estimación de estas variables macroeconómicas, se deberá tener en cuenta entonces que la programación realizada inicialmente para calcular los costos esperados de ajuste y la inversión inherente al programa de ajuste tendrá una variación relativa al error de proyección.

Como puede observarse en las ecuaciones que expresan el porcentaje de incremento de la nómina para cualquier año  $t + 1$ , con costos de ajuste constantes y porcentajes de incremento también constantes, este valor depende de la nómina del año anterior. Por consiguiente, en la práctica el programa de ajuste de salarios podrá realizarse con los valores reales de nómina y de porcentaje de incremento mínimo salarial estipulado para el año. Las diferencias en los costos de ajuste del MPCM-1 y en el porcentaje de incremento de la nómina en el MPCM-2 disminuirán a medida que se elaboren proyecciones más precisas del porcentaje de incremento mínimo salarial, lo cual permitirá que la inversión esperada para el programa tenga una diferencia menor a la requerida en la práctica.

En caso de que al elaborar algún modelo de programación con mercado no se cumpla la condición de ajuste interno de salarios, es decir que la curva salarial de la empresa no presente las características requeridas para finalizar el programa (ver pronóstico de la duración del programa de ajuste sin mercado, Tabla 8.4), los analistas deberán proponer el desarrollo de un segundo programa de ajuste sin mercado. El caso anterior puede ocurrir en situaciones en las cuales no se presente una diferencia significativa entre la nómina de la empresa y la evaluada en el mercado, y la curva salarial de la empresa muestre una dispersión grande, es decir, un coeficiente de correlación bajo. En caso contrario, cuando las diferencias entre las nóminas sea muy grande y la curva presente un coeficiente de correlación alto, las desviaciones relativas de los salarios empezarán a oscilar entre  $-5\%$  y  $5\%$ .

### ***Pasos para elaborar un programa de ajuste con curva del mercado laboral***

1. Analizar de la estructura salarial de la empresa.
  - 1.1 Determinar el rango de desviación de los salarios  
 Rango de desviación de los salarios:  
 [ $DR_i$  más negativo,  $DR_i$  más positivo]
  - 1.2 Analizar la correlación entre puntos y salarios (valor de  $R$ ). La evaluación de  $R$  se debe realizar definiendo previamente intervalos para este valor y los analistas asuman que la correlación es baja, media y alta.
  - 1.3 Evaluar la desviación de los salarios de los cargos más sobrevalorados, estableciendo las posibles causas de ella.
  - 1.4 Determinar si los cargos más sobrevalorados deben ingresar al programa de ajuste teniendo en cuenta la evaluación anterior. Establecer el número de cargos que ingresan al programa de ajuste ( $n$ ). En caso de que se excluyan cargos, se deben hacer consideraciones de ajuste especiales para estos.
  - 1.5 En el caso de que no se incluyan algunos cargos al programa se debe construir la nueva curva salarial con los nuevos cargos que se van a ajustar y repetir los pasos de este numeral.
2. Homologar en el mercado laboral los cargos ingresados al programa de ajuste mediante una encuesta salarial. (Basarse en los estudios realizados por instituciones encargadas de realizar este tipo de encuestas).
3. Determinar la diferencia entre el valor de la nómina de la empresa y la suma de los salarios en el mercado (nómina de la empresa en el mercado) para que la gerencia pueda definir el número de años ( $Q$ ) en los que desea eliminar esta diferencia.
4. Hacer las estimaciones del porcentaje de incremento mínimo salarial para los años de duración del programa.
5. Calcular el valor de la nómina en el mercado para los años de duración del programa.

$$NM_{t+1} = NM_t \cdot [1 + \pi_{t+1}]$$

6. Definir el tipo de incremento que se le hará a la nómina teniendo en cuenta las necesidades o las conveniencias de la empresa para la elaboración de

presupuestos del costo de mano de obra. En caso de que el tipo de incremento sea irrelevante se deben realizar los cálculos con las dos opciones propuestas por el método y elegir el que requiera menor inversión.

Incrementos constantes de la nómina en términos absolutos (MPCM-1):

$$P_{t+1} = \frac{NM_Q - N_t}{N_t \cdot (Q - t)}$$

Incrementos constantes de la nómina en términos porcentuales (MPCM-2):

$$P = \left[ \frac{NM_Q}{N_t} \right]^{\frac{1}{Q-t}} - 1$$

7. Calcular el valor de la nómina de la empresa en cada uno de los años de duración del programa de acuerdo con el tipo de incremento seleccionado. Determinar el costo mínimo de incremento, el costo de ajuste y la inversión anual y total para el programa.

$$CM_{t+1} = N_t \cdot \pi_{t+1}$$

$$CA_{t+1} = N_t \cdot P_{t+1}$$

$$I_{t+1} = 12 \cdot [CA_{t+1} - CM_{t+1}]$$

Inversión total requerida para el programa:

$$I_{TOTAL} = 12 \cdot \left[ \sum_{t=1}^Q CA_t - \sum_{t=1}^Q CM_t \right]$$

8. Calcular los salarios en el mercado para el año de programación con base en el porcentaje de incremento mínimo estimado.  
Salario en el mercado para el año siguiente = Salario en el mercado, año actual \* (1 +  $\pi_t$ )
9. Elaborar la escala de prioridades donde se asignen los grados de prioridad a cada cargo, teniendo en cuenta su desviación relativa presente en el año.
10. Determinar el nivel de prioridad  $\alpha_t$  que posiblemente sea el más apropiado para el año (tener en cuenta la tabla guía a fin de establecer el nivel de prioridad).

11. Evaluar la función de prioridad para cada cargo.

$$F_i = \frac{(i-1) \cdot i^{\alpha_i}}{n}$$

12. Establecer la productividad de cada empleado con base en la evaluación del rendimiento realizada por la empresa.

13. Evaluar la función de eficiencia para cada cargo.

$$G_i = (1 + \eta_{i,t}) - \frac{DR_i}{DR_1}$$

14. Hallar la constante de ajuste para el año.

$$Z_{t+1} = \frac{N_t \cdot (P_{t+1} - \pi_{t+1})}{\sum_{i=1}^n [S_{i,t} \cdot F_i \cdot G_i]}$$

15. Determinar los incrementos porcentuales para los salarios de cada cargo.

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + [Z_{t+1} \cdot (F_i \cdot G_i)]$$

16. Elaborar la tabla de salarios programados para el año siguiente.

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [1 + \Delta S_{i,t+1}]$$

17. Determinar los coeficientes *a*, *b* y *c* de la nueva curva parabólica que relaciona los puntos y los salarios programados.

18. Establecer los salarios evaluados con la nueva ecuación de la curva y determinar las desviaciones absolutas y relativas del año.

19. Calcular el coeficiente de correlación de la nueva curva salarial (*R*<sub>t</sub>).

20. Hallar la eficiencia del ajuste para verificar si el nivel de prioridad seleccionado fue el más apropiado.

$$\Delta R_{t+1} = \frac{R_{t+1} - R_t}{R_t} \times 100 \%$$

21. Repetir los pasos de los numerales 8 al 16 para los  $Q$  años de duración del programa. Si en el año  $Q$  la curva salarial de la empresa no cumple uno de los criterios empleados para definir si puede finalizarse un programa tipo MPSM, debe proponerse la realización de un programa sin mercado hasta poder afirmar que la curva salarial de la empresa está ajustada.
22. Presentar a la gerencia la estructura salarial ajustada y la ecuación final de la curva salarial de la empresa. Realizar las conclusiones y recomendaciones finales.

A continuación se presenta el desarrollo y aplicación del método JOB para el caso práctico del capítulo 7 que se ha venido explicando, así:

1. Modelo de programación salarial sin curva del mercado: MPSM.
2. Modelo de programación salarial con curva de mercado: MPCM.

## Modelo de programación salarial sin curva del mercado laboral (MPSM)

Para observar el funcionamiento del método en la aplicación de un caso práctico, se procederá a realizar el ajuste de la curva salarial (Figura 8.10) de los cargos analizados en el capítulo 7 del caso práctico.

En las tablas 8.18 a 8.20 se resume la información recolectada de la valoración de los cargos explicada en el capítulo 7.

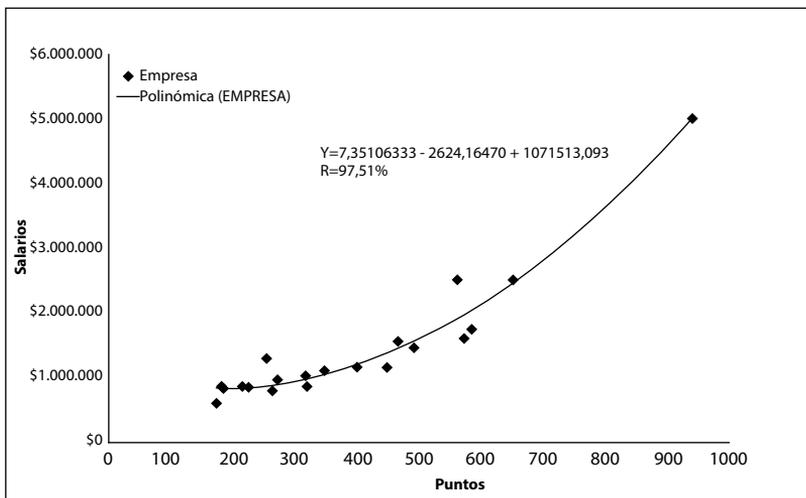


Figura 8.10. Curva salarial, año 0

Tabla 8.18 Situación inicial, año 0

No.	Cargo	Puntos	Salario actual (\$)	Salario ajustado	Desviación absoluta	Desviación relativa (%)
1	Recepcionista	179	\$ 607.500	\$ 837.324	\$ 229.824	28,00%
2	Asistente de Logística de e Inventarios	189	\$ 861.500	\$ 838.134	\$ (23.366)	-2,41%
3	Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500	\$ 838.664	\$ 7.164	1,21%
4	Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500	\$ 851.886	\$ (9.614)	-1,13%
5	Auxiliar de Tecnologías y Sistemas	232	\$ 847.150	\$ 858.371	\$ 11.221	1,20%
6	Auxiliar Contable	261	\$ 1.300.000	\$ 887.369	\$ (412.631)	-47,18%
7	Asesor Comercial	267	\$ 800.000	\$ 894.912	\$ 94.912	10,48%
8	Secretaria de Gerencia Comercial	272	\$ 961.500	\$ 901.603	\$ (59.897)	-6,37%
9	Coordinador de Servicio al cliente	311	\$ 1.031.000	\$ 966.401	\$ (64.599)	-5,15%
10	Prospector y Auditor	318	\$ 861.500	\$ 980.399	\$ 118.899	12,68%
11	Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000	\$ 1.063.766	\$ (36.234)	-5,09%
12	Jefe de Logística	407	\$ 1.162.000	\$ 1.221.176	\$ 59.176	2,76%
13	Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000	\$ 1.383.230	\$ 221.230	14,79%
14	Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000	\$ 1.419.884	\$ (140.116)	-8,67%
15	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000	\$ 1.532.463	\$ 72.463	5,64%
16	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000	\$ 1.896.088	\$ (603.912)	-32,33%
17	Tesorera	569	\$ 1.600.000	\$ 1.958.353	\$ 358.353	18,02%
18	Contador	581	\$ 1.750.000	\$ 2.028.308	\$ 278.308	13,37%
19	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000	\$ 2.409.838	\$ (90.162)	-2,45%
20	Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.000.000	\$ 4.988.979	\$ (11.021)	-0,30%
<b>Suma de positivos</b>			\$ 28.757.150	\$ 28.757.150	\$ 1.451.550	28,00%
			<b>Rango de desviación de salarios</b>		-47,18%	28,00%
			<b>N=</b>		20	
			<b>NO=</b>		\$ 28.757.150	
			<b>DA0=</b>		\$ 1.451.550	
			<b>RO=</b>		97,56%	

**Tabla 8.19** Estimación del porcentaje de incremento mínimo salarial

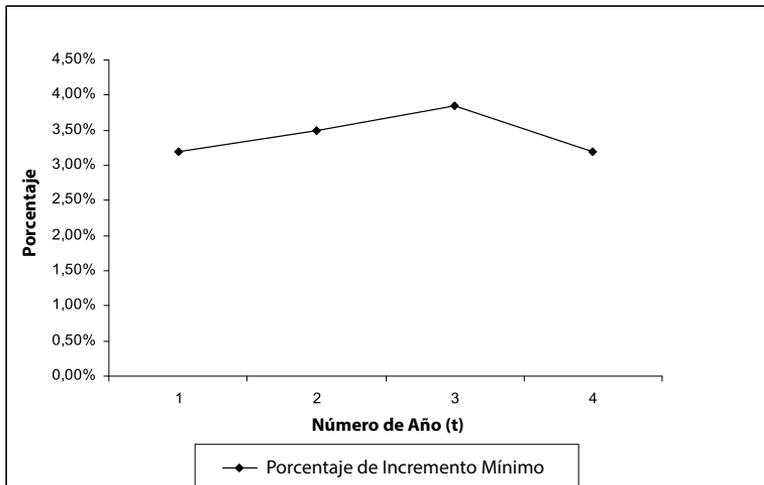
<b>n =</b>	20
<b>R<sub>0</sub> =</b>	97,56%
<b>DR<sub>1</sub> =</b>	-47,18

<b>Duración Estimada del Programa</b>	4 años
---------------------------------------	--------

**Tabla 8.20** Proyección del porcentaje de incremento mínimo legal

Año	Número de Año (t)	IPC (%)	Productividad (%)	$\Pi t$ (%)
2011	1	3,1	0,1	3,2
2012	2	3,4	0,1	3,5
2013	3	3,8	0,05	3,85
2014	4	3,2	0	3,2

Las cifras estimadas del IPC y la productividad de las empresas colombianas son valores tentativos, empleados para el desarrollo del método sin sustento o fuente de referencia (Figura 8.11).

**Figura 8.11.** Tendencia estimada del porcentaje de incremento mínimo salarial

## Programación salarial, año 1

En la Tabla 8.21 se muestran los valores calculados según las ecuaciones del método para el porcentaje de aumento de la nómina, el valor de la nómina mensual para el año 1, el costo mínimo y de ajuste, y la respectiva inversión requerida para el año.

**Tabla 8.21** Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 1

N0 =	\$ 28.757.150
DA0 =	\$ 1.451.550
$\pi 1$ =	3,20 %
P1 =	8,25 %
N1 =	\$ 31.128.929
CM1 =	\$ 920.229
CA1 =	\$ 2.371.779
I1 =	\$ 17.418.600

Según los cálculos realizados, la nómina se debe incrementar 8,13 % (se omite la restricción referente a la capacidad de la empresa), lo cual indica una nómina mensual de \$ 31.094.014 para el año 1. La inversión en ajuste salarial requerida para los doce meses del año 1 es de \$ 16.999.625.

Para calcular los incrementos salariales de cada cargo se procede inicialmente a elaborar la escala de prioridades en el período (Tabla 8.22).

Como se observa en la Tabla 8.23, el cargo de auxiliar contable es el más 'sobrevalorado'; por tanto, recibirá un grado de prioridad 1. A la recepcionista se le asignaron veinte grados de prioridad (equivalentes al total de cargos), debido a que es el cargo más 'subvalorado'.

**Tabla 8.22** Escala de prioridades, año 1

Cargo	Puntos	Salario 2010	Dri %	i
Auxiliar Contable	261	\$ 1.300.000	-47,18	1
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000	-32,23	2
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000	-8,67	3
Secretaria de Gerencia General	272	\$ 961.500	-6,37	4
Coordinador de Servicio al cliente	311	\$ 1.031.000	-5,15	5
Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000	-5,09	6
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000	-2,45	7
Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 861.500	-2,41	8
Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500	-1,13	9
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.000.000	-0,30	10
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 847.150	1,20	11
Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500	1,21	12
Jefe de Logística	407	\$ 1.162.000	2,76	13
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000	5,64	14
Asesor Comercial	267	\$ 800.000	10,48	15
Prospector y Auditor	318	\$ 861.500	12,68	16
Contador	581	\$ 1.750.000	13,37	17
Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000	14,79	18
Tesorera	569	\$ 1.600.000	18,02	19
Recepcionista	179	\$ 607.500	28,00	20
$\Sigma$	7881	\$ 28.757.150		
<b>Rango de desviación de los salarios:</b>			<b>-47,18</b>	<b>28,00</b>

Tabla 8.23 Cálculo de incrementos salariales, año 1

i	Cargo	Puntos	Si <sub>0</sub>	Dr <sub>i</sub> (%)	$\eta_{1,1}$ (%)	Fi	Gi	Si <sub>i</sub> *Fi*Gi	Z <sub>i</sub>	$\Delta Si_i$	Si <sub>i</sub>
1	Auxiliar Contable	261	\$ 1.300.000	-47,18	100%	0,00	1,00	0,00	0,001538%	3,20%	\$ 1.341.600
2	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.500.000	-32,23	100%	0,40	1,32	1.316.835,30	0,001538%	3,20%	\$ 2.580.020
3	Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.560.000	-8,67	100%	2,70	1,82	7.649.835,61	0,001538%	3,21%	\$ 1.610.038
4	Secretaría de Gerencia General	272	\$ 961.500	-6,37	100%	9,60	1,87	17.215.105,62	0,001538%	3,23%	\$ 992.533
5	Coordinador de Servicio al cliente	311	\$ 1.031.000	-5,15	100%	25,00	1,89	48.739.181,77	0,001538%	3,27%	\$ 1.064.742
6	Jefe de Compras	354	\$ 1.100.000	-5,09	100%	54,00	1,89	112.394.025,86	0,001538%	3,36%	\$ 1.136.928
7	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.500.000	-2,45	100%	102,90	1,95	501.147.900,13	0,001538%	3,51%	\$ 2.587.707
8	Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 861.500	-2,41	100%	179,20	1,95	300.886.022,43	0,001538%	3,74%	\$ 893.695
9	Auxiliar de Facturación	223	\$ 861.500	-1,13	100%	291,60	1,98	496.419.670,12	0,001538%	4,09%	\$ 896.702
10	Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.000.000	-0,30	100%	450,00	1,99	4.485.564.146,40	0,001538%	4,58%	\$ 5.228.978
11	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 847.150	1,20	100%	665,50	2,03	1.14.922.294,49	0,001538%	5,27%	\$ 891.819
12	Auxiliar de Cartera	192	\$ 831.500	1,21	100%	950,40	2,03	1.600.710.264,36	0,001538%	6,16%	\$ 882.723
13	Jefe de Logística	407	\$ 1.162.000	2,76	100%	1318,20	2,06	3.153.113.264,92	0,001538%	7,37%	\$ 1.247.672
14	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.460.000	5,64	100%	1783,60	2,12	5.519.457.013,47	0,001538%	9,01%	\$ 1.591.597
15	Asesor Comercial	267	\$ 800.000	10,48	100%	2362,50	2,22	4.199.944.673,48	0,001538%	11,27%	\$ 890.196
16	Prospector y Auditor	318	\$ 861.500	12,68	100%	3072,00	2,27	6.004.224.790,84	0,001538%	13,92%	\$ 981.400
17	Contador	581	\$ 1.750.000	13,37	100%	3930,40	2,28	15.705.437.708,71	0,001538%	17,00%	\$ 2.047.516
18	Jefe de Despachos	451	\$ 1.162.000	14,79	100%	4957,20	2,31	13.326.692.579,00	0,001538%	20,84%	\$ 1.404.120
19	Tesorera	569	\$ 1.600.000	18,02	100%	6173,10	2,38	23.525.098.962,20	0,001538%	25,81%	\$ 2.012.965
20	Repcionista	179	\$ 607.500	28,00	100%	7600,00	2,59	11.973.874.906,38	0,001538%	33,51%	\$ 811.072
	$\Sigma$	<b>7881</b>	<b>\$28.757.150</b>					<b>92.483.707.705,36</b>			<b>\$31.128.929</b>

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\alpha_i$  igual a 3.

Con los salarios calculados para el período, la curva salarial (Figura 8.12) presenta los siguientes coeficientes (estos valores son calculados por alguno de los tres métodos: matrices, determinantes y polinomial, explicados en el capítulo 7):

a	7,167232793
b	-2143.373897
c	1035668.234

Las desviaciones (Tabla 8.24) absolutas positivas para el año 1 son de \$ 941.708, lo que representa una disminución de \$ 474.927 en este valor con relación al año 0. El coeficiente de correlación R pasó de 97,56 % en el año 0 a 98,73 % en el año 1, esto indica una eficiencia en el ajuste de 1,17 %.

A continuación se muestra un resumen de los resultados encontrados en la programación salarial para el año 1 (Tabla 8.25).

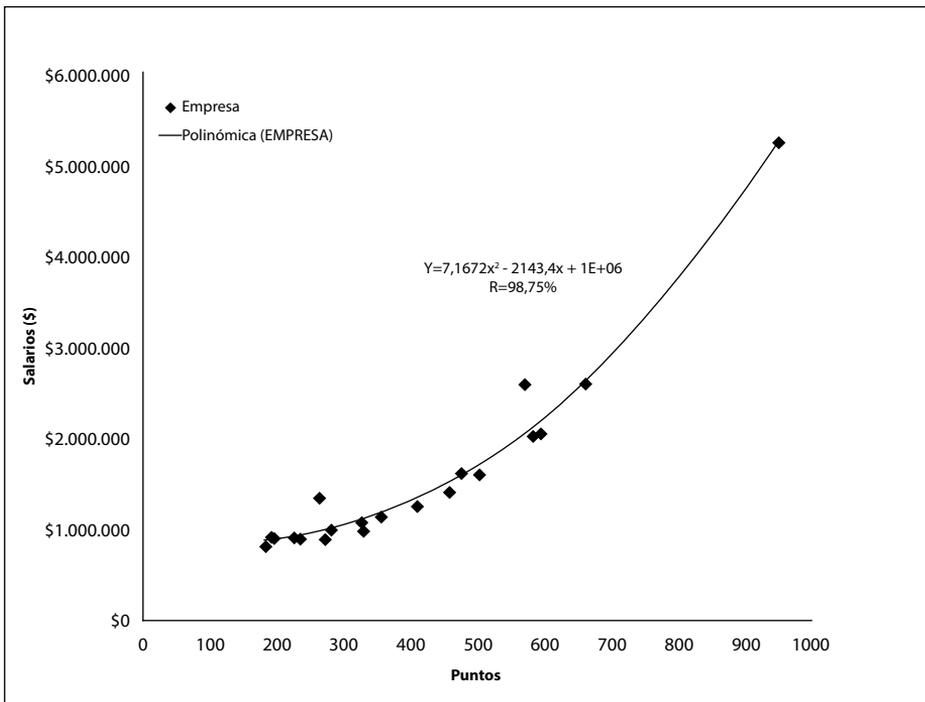


Figura 8.12. Curva salarial, año 1

Tabla 8.24 Desviaciones y análisis estadístico, año 1

Cargo	Puntos	Salario 2011	Salario Ajustado	Desviación Absoluta	Desviación Relativa	Salario Promedio	$(S_{AC}-S_{PH})^2$	$(S_{AJ}-S_{PR})^2$
Auxiliar Contable	261	\$ 1.300.000	\$ 958.496	-\$ 383.104	-39,97%	\$ 1.554.701	45411912398	3.5546E+11
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.580.020	\$ 2.062.284	-\$ 517.736	-25,10%	\$ 1.554.701	1,05128E+12	2,57641E+11
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.610.038	\$ 1.580.595	-\$ 29.442	-1,86%	\$ 1.554.701	3062175657	670523324
Secretaría de Gerencia General	272	\$ 992.533	\$ 985.317	-\$ 7.216	-0,73%	\$ 1.554.701	3,16033E+11	3,24198E+11
Coordinador de Servicio al cliente	311	\$ 1.064.742	\$ 1.078.054	\$ 13.313	1,23%	\$ 1.554.701	2,4006E+11	2,27192E+11
Jefe de Compras	354	\$ 1.136.928	\$ 1.154.398	\$ 17.470	1,51%	\$ 1.554.701	1,74534E+11	1,60242E+11
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.587.707	\$ 2.634.465	\$ 46.758	1,77%	\$ 1.554.701	1,0671E+12	1,16589E+12
Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 893.695	\$ 889.486	-\$ 4.209	-0,47%	\$ 1.554.701	4,36929E+11	4,42511E+11
Auxiliar de Facturación	223	\$ 896.702	\$ 913.085	\$ 16.383	1,79%	\$ 1.554.701	4,32962E+11	4,11671E+11
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.228.978	\$ 5.233.872	\$ 4.893	0,09%	\$ 1.554.701	1,35003E+13	1,35363E+13
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 891.819	\$ 922.024	\$ 30.205	3,28%	\$ 1.554.701	4,39412E+11	4,0028E+11
Auxiliar de Cartera	192	\$ 882.723	\$ 891.427	\$ 8.704	0,98%	\$ 1.554.701	4,51553E+11	4,39932E+11
Jefe de Logística	407	\$ 1.247.672	\$ 1.319.879	\$ 72.207	5,47%	\$ 1.554.701	94266564762	55141008942
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.591.597	\$ 1.699.944	\$ 108.347	6,37%	\$ 1.554.701	1361364562	21095585435
Asesor Comercial	267	\$ 890.186	\$ 972.194	\$ 82.008	8,44%	\$ 1.554.701	4,4158E+11	3,39314E+11
Prospector y Auditor	318	\$ 981.400	\$ 1.085.125	\$ 103.725	9,56%	\$ 1.554.701	3,28674E+11	2,20501E+11
Contador	581	\$ 2.047.516	\$ 2.197.786	\$ 150.270	6,84%	\$ 1.554.701	2,42867E+11	4,13559E+11
Jefe de Despachos	451	\$ 1.404.120	\$ 1.503.480	\$ 99.360	6,61%	\$ 1.554.701	2,2674585197	2623608203
Tesorera	589	\$ 2.012.965	\$ 2.126.171	\$ 113.206	5,32%	\$ 1.554.701	2,10007E+11	3,26578E+11
Recepcionista	179	\$ 811.072	\$ 885.932	\$ 74.859	8,45%	\$ 1.554.701	5,52983E+11	4,47252E+11
<b>Total</b>						<b>\$31.128.929</b>	<b>2.0065E+13</b>	<b>1,95,683E+13</b>
<b>Σ Negativos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-\$948.811</b>			<b>R0 =</b>	<b>97,56%</b>
<b>Σ Positivos</b>	<b>8068</b>	<b>\$ 31.128.929</b>	<b>\$ 31.128.929</b>	<b>\$ 948.811</b>			<b>R1 =</b>	<b>98,75</b>
<b>Total</b>	<b>8068</b>	<b>\$ 31.128.929</b>	<b>\$ 31.128.929</b>	<b>0</b>			<b>ΔR1 =</b>	<b>1,19%</b>

Tabla 8.25 Salarios programados, año 1

i	Cargo	Puntos	Si,1	Salario 2011	Dri (%)
1	Auxiliar contable	261	3,20%	\$ 1.341.600	-39,10
2	Directora de Tecnología y Sistemas	558	3,20%	\$ 2.580.021	-24,56
3	Coordinador de Mercadeo	460	3,21%	\$ 1.610.038	-2,79
4	Secretaría de Gerencia Gerencial	272	3,23%	\$ 992.537	-0,98
5	Asistente de logística e inventarios	189	3,75%	\$ 893.769	-0,81
6	Gerente Administrativa y Financiero	930	4,61%	\$ 5.230.461	0,21
7	Auxiliar de cartera	192	6,21%	\$ 883.142	0,59
8	Coordinador de Servicio al Cliente	311	3,27%	\$ 1.064.742	-0,23
9	Jefe de Compras	354	3,36%	\$ 1.136.996	-3,24
10	Directora de Gestión Humana y SGC	641	3,51%	\$ 2.587.750	0,72
11	Auxiliar de Facturación	223	4,10%	\$ 896.858	1,89
12	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	5,32%	\$ 892.205	3,46
13	Tesorera	569	26,39%	\$ 2.022.245	5,35
14	Jefe de Logística	407	7,55%	\$ 1.249.772	7,46
15	Jefe de Importaciones	486	9,08%	\$ 1.592.618	5,59
16	Jefe de Despachos	451	21,44%	\$ 1.411.097	7,58
17	Contador	581	17,36%	\$ 2.053.764	7,06
18	Asesor Comercial	267	11,36%	\$ 891.694	8,48
19	Recepcionistas	179	34,10%	\$ 814.643	7,60
20	Prospector y Auditor	318	14,10%	\$ 982.977	8,89
<b>Total</b>				\$ 31.128.929	

## Programación salarial, año 2

De acuerdo con los resultados del ajuste en el año 1, los cálculos del incremento de la nómina para el año 2 y la inversión inherente al ajuste se muestran en la Tabla 8.26:

Tabla 8.26 Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 2

N1 =	\$ 31.128.929
DA1 =	\$ 948.811
$\pi 2 =$	3,50 %

P2 =	6,55 %
N2 =	\$ 33.167.252

CM2 =	\$ 1.089.513
CA2 =	\$ 2.038.324
I2 =	\$ 11.385.733

Las prioridades en la asignación de recursos para este año cambian en algunos casos con relación al año anterior. A continuación se muestra la escala de prioridades para este año (Tabla 8.27).

Tabla 8.27 Escala de prioridades, año 2

Cargo	Puntos	Salario 2011	Dri (%)	i
Auxiliar contable	261	\$ 1.341.600	-39,10	1
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.580.021	-24,56	2
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.610.038	-2,79	3
Secretaría de Gerencia Gerencial	272	\$ 992.537	-0,98	4
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 893.769	-0,81	5
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.230.461	0,21	6
Auxiliar de cartera	192	\$ 883.142	0,59	7
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.064.742	-0,23	8
Jefe de Compras	354	\$ 1.136.996	-3,24	9
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.587.750	0,72	10
Auxiliar de Facturación	223	\$ 896.858	1,89	11
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 892.205	3,46	12
Tesorera	569	\$ 2.022.245	5,35	13
Jefe de Logística	407	\$ 1.249.772	7,46	14
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.592.618	5,59	15
Jefe de Despachos	451	\$ 1.411.097	7,58	16
Contador	581	\$ 2.053.764	7,06	17
Asesor Comercial	267	\$ 891.694	8,48	18
Recepcionistas	179	\$ 814.643	7,60	19
Prospector y Auditor	318	\$ 982.977	8,89	20
	7881	\$ 31.128.929		

<b>Rango de desviación de salarios</b>	-39,10%	8,89%
--	---------	-------

Con los nuevos salarios programados para el año 2 (Tabla 8.28), la curva salarial presenta los siguientes coeficientes:

a	7.093332077
b	1881.109795
c	1048317.504

Como se observa en la Tabla 8.29, las desviaciones absolutas positivas disminuyen a \$ 829.626 y dieciocho de los veinte cargos presentan una desviación relativa entre  $-5\%$  y  $5\%$ . El coeficiente de correlación pasa de  $98,73\%$  a  $99,07\%$ ; esto indica que la curva salarial (Figura 8.13) ya cumple uno de los criterios para la finalización del programa de ajuste. Para aumentar el número de cargos que se encuentren dentro de un rango de desviación que permita afirmar el ajuste del salario se realiza la programación de un año más.

Tabla 8.28 Cálculo de incrementos salariales, año 2

i	Cargo	Puntos	Si <sub>i,1</sub>	Dri (%)	$\eta_{1,2}(\%)$	Fi	Gi	Si <sub>i,t</sub> *Fi*Gi	Zz+	$\Delta Si_{i,2}$	Si <sub>i,2</sub>
1	Auxiliar Contable	261	\$ 1.341.600	-39,97	100%	0,00	1,00	0,00	0,249409%	3,50%	\$ 1.388.556
2	Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.580.020	-25,10	100%	0,10	1,37	353.851,17	0,249409%	3,50%	\$ 2.670.356
3	Coordinador de Mercadeo	461	\$ 1.610.038	-1,86	100%	0,30	1,95	943.521,12	0,249409%	3,51%	\$ 1.666.477
4	Secretaría de Gerencia General	272	\$ 992.533	-0,73	100%	0,60	1,98	1.180.127,88	0,249409%	3,52%	\$ 1.027.473
5	Asistente de Logística e Inventarios	189	\$ 893.695	-0,47	100%	1,00	1,99	1.776.808,95	0,249409%	3,55%	\$ 925.515
6	Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.228.978	0,09	100%	1,50	2,00	15.705.282,16	0,249409%	3,61%	\$ 5.419.467
7	Auxiliar de Cartera	192	\$ 882.723	0,98	100%	2,10	2,02	3.752.721,68	0,249409%	3,72%	\$ 915.973
8	Coordinador de Servicio al cliente	311	\$ 1.064.742	1,23	100%	2,80	2,03	6.054.661,38	0,249409%	3,87%	\$ 1.105.999
9	Jefe de Compras	354	\$ 1.136.928	1,51	100%	3,60	2,04	8.340.853,88	0,249409%	4,14%	\$ 1.184.034
10	Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.587.707	1,77	100%	4,50	2,04	23.806.448,74	0,249409%	4,45%	2.702.974
11	Auxiliar de Facturación	223	\$ 896.702	1,79	100%	5,50	2,04	10.085.112,90	0,249409%	4,93%	\$941.070
12	Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 891.819	3,28	100%	6,60	2,808	12.254.438,04	0,249409%	5,58%	\$ 942.006
13	Tesorera	569	\$ 2.012.965	5,32	100%	7,80	2,13	33.493.840,62	0,249409%	6,45%	\$ 2.152.766
14	Jefe de Logística	407	\$ 1.247.672	5,47	100%	9,10	2,14	24.261.674,29	0,249409%	7,60%	\$ 1.344.733
15	Jefe de Importaciones	486	\$ 1.591.597	6,37	100%	10,50	2,16	36.088.417,88	0,249409%	8,81%	\$ 1.732.923
16	Jefe de Despachos	451	\$ 1.404.120	6,61	100%	12,00	2,17	36.484.816,13	0,249409%	10,57%	\$ 1.560.228
17	Contador	581	\$ 2.047.516	6,84	100%	13,60	2,17	60.455.951,56	0,249409%	12,49%	\$ 2.310.252
18	Asesor Comercial	567	\$ 890.186	8,44	100%	15,30	2,21	30.114.114,94	0,249409%	15,03%	\$ 1.025.680
19	Repcionista	179	\$ 811.072	8,45	100%	17,10	2,21	30.670.743,98	0,249409%	17,71%	\$ 958.894
20	Prospector y Auditor	318	\$ 981.400	9,56	100%	19,00	2,24	41.752.607,82	0,249409%	21,25%	\$ 1.191.895
	<b><math>\Sigma</math></b>	<b>7.881</b>	<b>\$ 31.128.929</b>					<b>90.465.620.298,35</b>			<b>\$ 33.167.252</b>

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\alpha_2$  igual a 1

Tabla 8.29 Desviaciones y análisis estadístico, año 2

Cargo	Puntos	Salario 2012	Salario Ajustado	Desviación Absoluta	Desviación Relativa (%)	Salario Promedio	$(S_{AC}-S_{PR})^2$	$(S_{AJ}-S_{PR})^2$
Auxiliar contable	261	\$ 1.388.556	\$ 1.040.553	\$ (348.003)	-33,44	\$ 1.658.363	71633643478	3,94772E+11
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.670.336	\$ 2.207.266	\$ (463.070)	-20,98	\$ 1.658.363	1,03023E+12	2,98161E+11
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.666.477	\$ 1.683.956	\$ 17.479	1,04	\$ 1.658.363	157290110,4	1799668824
Secretaría de Gerencia Gerencial	272	\$ 1.027.473	\$ 1.061.449	\$ 33.976	3,20	\$ 1.658.363	3,91858E+11	3,5713E+11
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 925.515	\$ 946.169	\$ 20.654	2,18	\$ 1.658.363	5,28231E+11	5,09424E+11
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.419.467	\$ 5.433.908	\$ 14.441	0,27	\$ 1.658.363	1,44017E+13	1,44853E+18
Auxiliar de cartera	192	\$ 915.973	\$ 948.633	\$ 32.660	3,44	\$ 1.658.363	5,37615E+11	5,05361E+11
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.105.999	\$ 1.149.367	\$ 43.367	3,77	\$ 1.658.363	2,90621E+11	2,44375E+11
Jefe de Compras	354	\$ 1.184.034	\$ 1.271.313	\$ 87.279	6,87	\$ 1.658.363	2,10385E+11	1,69023E+11
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.702.974	\$ 2.757.042	\$ 54.067	1,96	\$ 1.658.363	1,16954E+12	1,29749E+12
Auxiliar de Facturación	223	\$ 941.070	\$ 981.574	\$ 40.504	4,13	\$ 1.658.363	4,94154E+11	4,6566E+11
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 942.006	\$ 993.692	\$ 51.686	5,20	\$ 1.658.363	4,93653E+11	4,50779E+11
Tesorera	569	\$ 2.152.766	\$ 2.274.510	\$ 121.744	5,35	\$ 1.658.363	2,60871E+11	3,75123E+11
Jefe de Logística	407	\$ 1.344.733	\$ 1.457.709	\$ 112.976	7,75	\$ 1.658.363	92628471437	54512276398
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.732.923	\$ 1.809.515	\$ 76.592	4,23	\$ 1.658.363	5559216009	22846983805
Jefe de Despachos	451	\$ 1.560.228	\$ 1.642.728	\$ 82.499	5,02	\$ 1.658.363	96300336106	244446816,4
Contador	581	\$ 2.310.252	\$ 2.349.825	\$ 39.573	1,68	\$ 1.658.363	4,2496E+15	4,7812e+11
Asesor Comercial	267	\$ 1.025.680	\$ 1.051.738	\$ 26.057	2,48	\$ 1.658.363	4,00287E+16	3,67994e+11
Recepcionistas	179	\$ 958.894	\$ 998.876	\$ (20.017)	-2,13	\$ 1.658.363	4,89257E+16	517661e+11
Prospector y Auditor	318	\$ 1.191.895	\$ 1.167.431	\$ (24.664)	-2,10	\$ 1.658.363	2,17592E+16	241014e+11
<b>Total</b>							<b>2,12682E+18</b>	<b>2,08692E+18</b>
$\Sigma$ Negativos	0	\$ -	\$ -	\$ (855.554)			R1 =	98,75%
$\Sigma$ Positivos	7881	\$ 33.167.252	\$ 33.167.252	\$ 855.554			R2 =	99,06%
<b>Total</b>	7062	\$ 33.167.252	\$ 33.167.252	\$ -			$\Delta R2 =$	0,30%

El incremento porcentual de cada salario, el salario programado para el año 2 y la desviación relativa actual para este período en cada cargo, se resumen en las tablas 8.30 a 8.33.

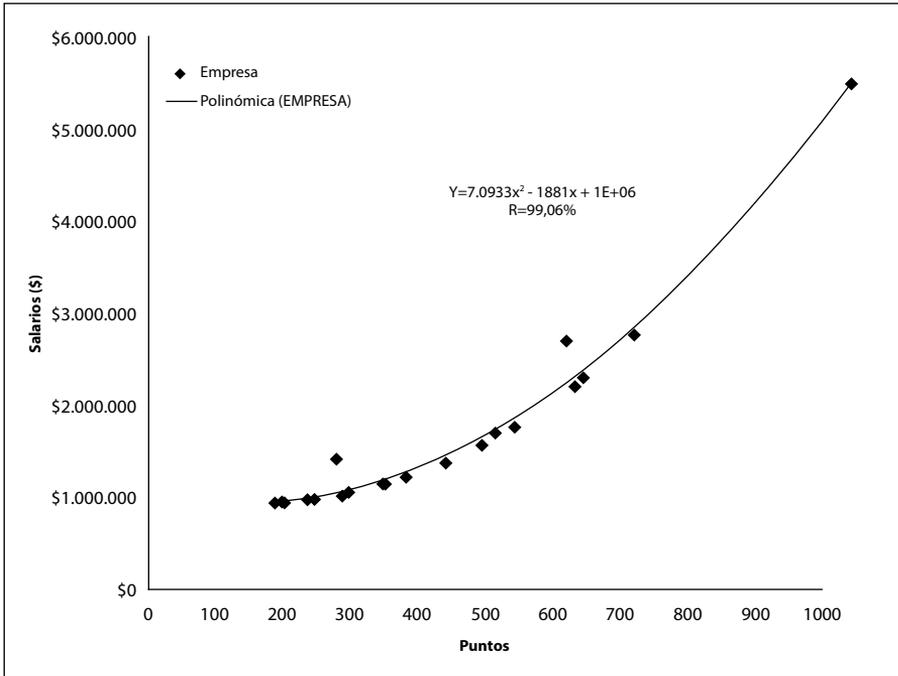


Figura 8.13 Curva salarial, año 2

Tabla 8.30 Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 3

N2 =	\$ 33.167.252
DA2 =	\$ 855.554
$\pi$ 3 =	3,85 %

P3 =	6,43 %
N3 =	\$ 35.299.746

CM3 =	\$ 1.276.939
CA3 =	\$ 2.132.494
I3 =	\$ 10.266.654

Tabla 8.31 Salarios programados, año 2

Cargo	Puntos	ΔSi,2 (%)	Salario 2012	Dri (%)
Auxiliar contable	261	3,50	\$ 1.388.556	-33,44
Directora de Tecnología y Sistemas	558	3,50	\$ 2.670.336	-20,98
Gerente Administrativa y Financiero	930	3,61	\$ 5.419.467	0,27
Asistente de logística e inventarios	189	3,55	\$ 925.515	2,18
Coordinador de Mercadeo	460	3,51	\$ 1.666.477	1,04
Directora de Gestión Humana y SGC	641	4,45	\$ 2.702.974	1,96
Auxiliar de Facturación	223	4,93	\$ 941.070	4,13
Recepcionistas	179	17,71	\$ 958.894	-2,13
Auxiliar de cartera	192	3,72	\$ 915.973	3,44
Secretaria de Gerencia Gerencial	272	3,52	\$ 1.027.473	3,20
Contador	581	12,49	\$ 2.310.252	1,68
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	5,58	\$ 942.006	5,20
Jefe de Compras	354	4,14	\$ 1.184.034	6,87
Coordinador de Servicio al Cliente	311	3,87	\$ 1.105.999	3,77
Prospector y Auditor	318	21,25	\$ 1.191.895	-2,10
Tesorera	569	6,45	\$ 2.152.766	5,35
Jefe de Despachos	451	10,57	\$ 1.560.228	5,02
Asesor Comercial	267	15,03	\$ 1.025.680	2,48
Jefe de Importaciones	486	8,81	\$ 1.732.923	4,23
Jefe de Logística	407	7,60	\$ 1.344.733	7,75
<b>Total</b>			\$ 33.167.251	

Tabla 8.32 Escala de prioridades, año 3

Cargo	Puntos	Salario 2012	Dri (%)	i
Auxiliar contable	261	\$ 1.388.556	-33,44	1
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.670.336	-20,98	2
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.419.467	0,27	3
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 925.515	2,18	4
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.666.477	1,04	5
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.702.974	1,96	6
Auxiliar de Facturación	223	\$ 941.070	4,13	7
Recepcionistas	179	\$ 958.894	-2,13	8
Auxiliar de cartera	192	\$ 915.973	3,44	9
Secretaria de Gerencia Gerencial	272	\$ 1.027.473	3,20	10
Contador	581	\$ 2.310.252	1,68	11
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 942.006	5,20	12
Jefe de Compras	354	\$ 1.184.034	6,87	13
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.105.999	3,77	14
Prospector y Auditor	318	\$ 1.191.895	-2,10	15
Tesorera	569	\$ 2.152.766	5,35	16
Jefe de Despachos	451	\$ 1.560.228	5,02	17
Asesor Comercial	267	\$ 1.025.680	2,48	18
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.732.923	4,23	19
Jefe de Logística	407	\$ 1.344.733	7,75	20
	7881	\$ 33.167.251		
<b>Rango de desviación de salarios</b>		-33,44%	7,75%	

Tabla 8.33 Cálculo de incrementos salariales, año 3

Cargo	Puntos	Si,4 (%)	DRI (%)	$\pi$ 1,3 (%)	Fi	Gi	Si,1*Fi*Gi	Z3	Si,3 (%)	Si,3 (%)
Auxiliar contable	261	\$ 1.388.556	-33,44	100	0,00	1,00	0,00	0,000821%	3,85%	\$ 1.442.015
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.670.336	-20,98	100	0,40	1,37	1.466.232,70	0,000821%	3,85%	\$ 2.773.156
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.419.467	0,27	100	2,70	2,01	29.381.399,25	0,000821%	3,85%	\$ 5.628.358
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 925.515	2,18	100	9,60	2,07	18.349.806,31	0,000821%	3,87%	\$ 961.297
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.666.477	1,04	100	25,00	2,03	84.616.866,36	0,000821%	3,89%	\$ 1.731.331
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.702.974	1,96	100	54,00	2,06	300.479.900,15	0,000821%	3,94%	\$ 2.809.506
Auxiliar de Facturación	223	\$ 941.070	4,13	100	102,90	2,12	205.620.229,96	0,000821%	4,03%	\$ 978.989
Recepcionistas	179	\$ 958.894	-2,13	100	179,20	1,94	332.713.117,60	0,000821%	4,13%	\$ 998.542
Auxiliar de cartera	192	\$ 915.973	3,44	100	291,60	2,10	561.691.464,36	0,000821%	4,35%	\$ 955.849
Secretaria de Gerencia Gerencial	272	\$ 1.027.473	3,20	100	450,00	2,10	968.977.667,29	0,000821%	4,62%	\$ 1.074.985
Contador	581	\$ 2.310.252	1,68	100	665,50	2,05	3.152.364.998,58	0,000821%	4,97%	\$ 2.425.074
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 942.006	5,20	100	950,40	2,16	1.929.803.465,80	0,000821%	5,53%	\$ 994.114
Jefe de Compras	354	\$ 1.184.034	6,87	100	1318,20	2,21	3.441.979.344,82	0,000821%	6,24%	\$ 1.257.874
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.105.999	3,77	100	1783,60	2,11	4.167.874.889,35	0,000821%	6,94%	\$ 1.182.794
Prospector y Auditor	318	\$ 1.191.895	-2,10	100	2362,50	1,94	5.455.266.285,87	0,000821%	7,61%	\$ 1.282.564
Tesorera	569	\$ 2.152.766	5,35	100	3072,00	2,16	14.285.018.337,89	0,000821%	9,30%	\$ 2.352.910
Jefe de Despachos	451	\$ 1.560.228	5,02	100	3930,40	2,15	13.185.494.007,99	0,000821%	10,79%	\$ 1.728.534
Asesor Comercial	267	\$ 1.025.680	2,48	100	4957,20	2,07	10.545.667.871,81	0,000821%	12,29%	\$ 1.151.736
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.732.923	4,23	100	6173,10	2,13	22.748.905.387,44	0,000821%	14,63%	\$ 1.986.382
Jefe de Logística	407	\$ 1.344.733	7,75	100	7600,00	2,23	22.808.292.510,77	0,000821%	17,77%	\$ 1.583.735
<b>Total</b>	<b>7881</b>	<b>\$ 33.167.251</b>					<b>104.223.967.784,31</b>			<b>\$ 35.299.746</b>

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\alpha_3$  igual a 0.

Los coeficientes de la curva polinómica de los salarios y los puntos asignados a los cargos son:

a	6.758038842
b	-1310.477024
c	993958.4943

Las desviaciones finales y el coeficiente de correlación  $R$  final se calculan en la Tabla 8.34.

Con una eficiencia del ajuste de 0,19 % el coeficiente de correlación  $R$  llega a 99,26 %, lo cual permite afirmar que la curva salarial está ajustada.

Tabla 8.34 Desviaciones y análisis estadístico, año 3

CARGO	PUNTOS	SALARIOS 2013	SALARIO AJUSTADO	DESVIACION ABSOLUTA	DESVIACION RELATIVA (%)	SALARIO PROMEDIO	(S <sub>AC</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>	(S <sub>AJ</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>
Auxiliar contable	261	\$ 1.442.015	\$ 1.112.288	\$ (329.727)	-29,64	\$ 1.764.987	1,04311E+11	4,26016E+11
Directora de Tecnología y Sistemas	558	\$ 2.773.156	\$ 2.366.922	\$ (406.234)	-17,16	\$ 1.764.987	1,0164E+12	3,62325E+11
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.628.358	\$ 5.620.243	\$ (8.115)	-0,14	\$ 1.764.987	1,49256E+13	1,48663E+13
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 961.297	\$ 987.682	\$ 26.385	2,67	\$ 1.764.987	6,45918E+11	6,04204E+11
Coordinador de Mercado	460	\$ 1.731.331	\$ 1.821.140	\$ 89.809	4,93	\$ 1.764.987	1,132746530	3,153125717
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.809.506	\$ 2.930.692	\$ 121.186	4,14	\$ 1.764.987	1,09102E+12	1,35887E+12
Auxiliar de Facturación	223	\$ 978.989	\$ 1.037.793	\$ 58.804	5,67	\$ 1.764.987	6,17793E+11	5,288912E+11
Recepcionistas	179	\$ 998.542	\$ 975.917	\$ (22.625)	-2,32	\$ 1.764.987	5,87438E+11	6,22632E+11
Auxiliar de cartera	192	\$ 955.849	\$ 991.475	\$ 35.626	3,59	\$ 1.764.987	6,54705E+11	5,98321E+11
Secretaria de Gerencia Gerencial	272	\$ 1.074.985	\$ 1.137.495	\$ 62.510	5,50	\$ 1.764.987	4,76103E+11	3,93747E+11
Contador	581	\$ 2.425.074	\$ 2.513.822	\$ 88.748	3,53	\$ 1.764.987	4,35714E+11	5,60753E+11
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 994.114	\$ 1.053.673	\$ 59.559	5,65	\$ 1.764.987	5,94246E+11	5,05968E+11
Jefe de Compras	354	\$ 1.257.874	\$ 1.376.940	\$ 119.066	8,65	\$ 1.764.987	2,57164E+11	1,50581E+11
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.182.794	\$ 1.240.044	\$ 57.250	4,62	\$ 1.764.987	3,38949E+11	2,75565E+11
Prospector y Auditor	318	\$ 1.282.564	\$ 1.260.627	\$ (21.937)	-1,74	\$ 1.764.987	2,32732E+11	2,54379E+11
Tesorera	569	\$ 2.352.910	\$ 2.436.286	\$ 83.376	3,42	\$ 1.764.987	3,45653E+11	4,50642E+11
Jefe de Despachos	451	\$ 1.728.534	\$ 1.777.525	\$ 48.991	2,76	\$ 1.764.987	1,328843081	1,57193921,3
Asesor Comercial	267	\$ 1.151.736	\$ 1.125.835	\$ (25.901)	-2,30	\$ 1.764.987	3,76077E+11	4,08516E+11
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.986.382	\$ 1.953.288	\$ (33.094)	-1,69	\$ 1.764.987	4,9015613188	3,5457153620
Jefe de Logística	407	\$ 1.583.735	\$ 1.580.057	\$ (3.678)	-0,23	\$ 1.764.987	3,2852396255	3,4199215858
<b>TOTAL</b>						\$ 35.299.746	2,27842E+13	2,24373E+13

R2 =		99,06%
R3 =		99,24%

ΔR3 =		0,18%
-------	--	-------

Σ NEGATIVOS	0	0	0	\$ (851.311)
Σ POSITIVOS	7881	\$ 35.299.746	\$ 35.299.746	\$ 851.311

<b>TOTAL</b>	7881	\$ 35.299.746	\$ 35.299.746	\$ -
--------------	------	---------------	---------------	------

Tabla 8.35 Salarios programados, año 3

Cargo	Puntos	ΔSi,3 (%)	Salario 2013	Dri
Auxiliar contable	261	3,85	\$ 1.442.015	-29,64
Directora de Tecnología y Sistemas	558	3,85	\$ 2.773.156	-17,16
Gerente Administrativa y Financiero	930	3,85	\$ 5.628.358	-0,14
Recepcionistas	179	4,13	\$ 998.542	-2,32
Auxiliar de cartera	192	4,35	\$ 955.849	3,59
Asistente de logística e inventarios	189	3,87	\$ 961.297	2,67
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	5,53	\$ 994.114	5,65
Asesor Comercial	267	12,29	\$ 1.151.736	-2,30
Auxiliar de Facturación	223	4,03	\$ 978.989	5,67
Directora de Gestión Humana y SGC	641	3,94	\$ 2.809.506	4,14
Jefe de Importaciones	486	14,63	\$ 1.986.382	-1,69
Contador	581	4,97	\$ 2.425.074	3,53
Tesorera	569	9,30	\$ 2.352.910	3,42
Jefe de Logística	407	17,77	\$ 1.583.735	-0,23
Secretaria de Gerencia General	272	4,63	\$ 1.074.985	5,50
Jefe de Despachos	451	10,79	\$ 1.728.534	2,76
Coordinador de Servicio al Cliente	311	6,94	\$ 1.182.794	4,62
Prospector y Auditor	318	7,61	\$ 1.282.564	-1,74
Coordinador de Mercadeo	460	3,89	\$ 1.731.331	4,93
Jefe de Compras	354	6,24	\$ 1.257.874	8,65
<b>Total</b>			<b>\$ 35.299.746</b>	<b>8,65</b>

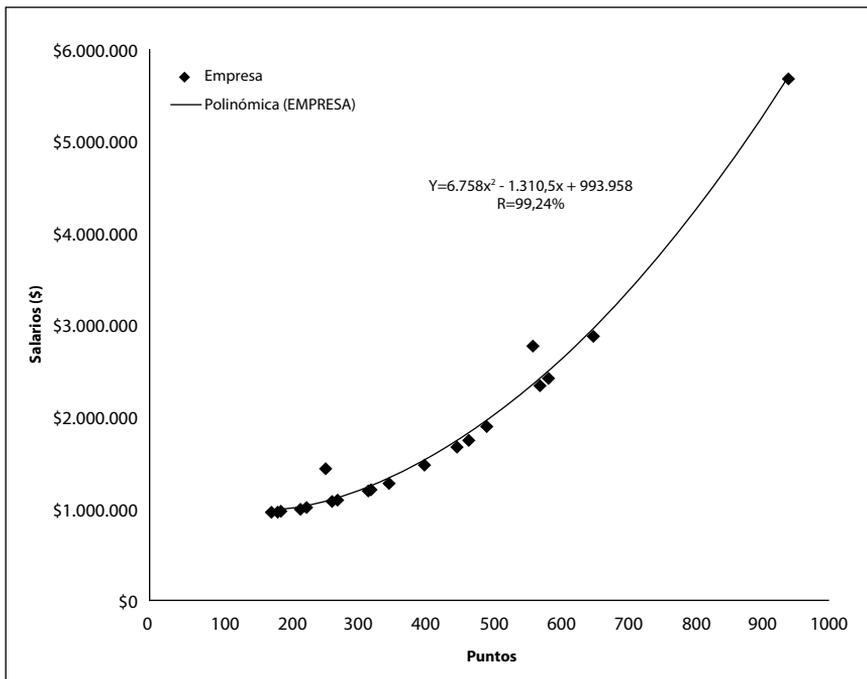


Figura 8.14. Curva salarial, año 3

A continuación se calcula un puntaje que reajusta los dos cargos que no quedan dentro de los rangos de  $-5\%$  y  $5\%$  (estos son: el de auxiliar contable, que se encuentra con 261 puntos, y el de directora de tecnología y sistemas, con 558 puntos), mediante la ecuación de ecuaciones cuadráticas:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot (c - y)}}{2 \cdot a}$$

de modo que finalmente los veinte cargos se encuentren dentro de dicho rango:

Auxiliar contable:

$$a = 6,75 \quad b = -1.310,47 \quad c = 993.958,49$$

$$y = 1.442.015$$

$$x = \frac{-(-1.310,47) \pm \sqrt{(-1.310,47)^2 - 4 \cdot (6,75) \cdot (993.958,49 - 1.442.015)}}{2 \cdot (6,75)}$$

$$x = \frac{-(-1.310,47) \pm (3.716,83)}{2 \cdot (6,75)}$$

$$x = 372,39 \approx 372 \text{ puntos}$$

El cálculo anterior indica que los puntos adecuados al salario programado del cargo de auxiliar contable son 372 puntos; por lo tanto, se le deben incrementar 108 puntos al puntaje actual. Se recomienda entonces que la empresa rediseñe las funciones, el perfil y las competencias requeridas en el cargo.

- Directora de tecnología y sistemas:

$$a = 6,75 \quad b = -1.310,47 \quad c = 993.958,49$$

$$y = \$ 2.779.406$$

$$x = \frac{-(-1.310,47) \pm \sqrt{(-1.310,47)^2 - 4 \cdot (6,75) \cdot (993.958,49 - 2.779.406)}}{2 \cdot (6,75)}$$

$$x = \frac{-(-1.310,47) \pm (7.065,72)}{2 \cdot (6,75)}$$

$$x = 620,45 \approx 620 \text{ puntos}$$

El cálculo anterior indica que los puntos adecuados al salario programado del cargo de directora de Tecnología y Sistemas son 636; por lo tanto, se le deben incrementar 65 puntos al puntaje actual. Se recomienda por consiguiente que la empresa rediseñe las funciones, el perfil y las competencias requeridas en el cargo.

Asignando los puntos adecuados al salario programado para los cargos de auxiliar contable y directora de tecnología y sistemas, la tabla de desviaciones final del programa y la curva salarial de la empresa se muestran en las tablas 8.35, 8.35A, y en las figuras 14 y 14A:

Tabla 8.35 A Salarios programados con reajuste, año 3

CARGO	PUNTOS	SALARIOS 2013	SALARIO AJUSTADO	DESVIACION ABSOLUTA	DESVIACION RELATIVA (%)	SALARIO PROMEDIO	$(S_{ac} - S_{pi})^2$	$(S_{pi} - S_{pi})^2$
Auxiliar contable	372	\$ 1.442.015	\$ 1.441.665	\$ (350)	-0,02	\$ 1.764.987	1,04311E+11	1,04537E+11
Directora de Tecnología y Sistemas	620	\$ 2.773.156	\$ 2.779.253	\$ 6.097	0,22	\$ 1.764.987	1,0164E+12	1,02874E+12
Gerente Administrativa y Financiero	930	\$ 5.628.358	\$ 5.620.243	\$ (8.115)	-0,14	\$ 1.764.987	1,49256E+13	1,4863E+13
Asistente de logística e inventarios	189	\$ 961.297	\$ 987.682	\$ 26.385	2,67	\$ 1.764.987	6,45918E+11	6,04203E+11
Coordinador de Mercadeo	460	\$ 1.731.331	\$ 1.821.140	\$ 89.809	4,93	\$ 1.764.987	1132726336	3153159409
Directora de Gestión Humana y SGC	641	\$ 2.809.506	\$ 2.930.692	\$ 121.186	4,14	\$ 1.764.987	1,09102E+12	1,35887E+12
Auxiliar de Facturación	223	\$ 978.989	\$ 1.037.793	\$ 58.804	5,67	\$ 1.764.987	6,17793E+11	5,28811E+11
Recepcionistas	179	\$ 998.542	\$ 975.917	\$ (22.625)	-2,32	\$ 1.764.987	5,87438E+11	6,22631E+11
Auxiliar de cartera	192	\$ 955.849	\$ 991.475	\$ 35.626	3,59	\$ 1.764.987	6,54704E+11	5,98321E+11
Secretaria de Gerencia Gerencial	272	\$ 1.074.985	\$ 1.137.495	\$ 62.510	5,50	\$ 1.764.987	4,76103E+11	3,93746E+11
Contador	581	\$ 2.425.074	\$ 2.513.822	\$ 88.748	3,53	\$ 1.764.987	4,35715E+11	5,60754E+11
Auxiliar de Tecnología y Sistemas	232	\$ 994.114	\$ 1.053.673	\$ 59.559	5,65	\$ 1.764.987	5,94245E+11	5,05968E+11
Jefe de Compras	354	\$ 1.257.874	\$ 1.376.940	\$ 119.066	8,65	\$ 1.764.987	2,57164E+11	1,5058E+11
Coordinador de Servicio al Cliente	311	\$ 1.182.794	\$ 1.240.044	\$ 57.250	4,62	\$ 1.764.987	3,38949E+11	2,75565E+11
Prospector y Auditor	318	\$ 1.282.564	\$ 1.260.627	\$ (21.937)	-1,74	\$ 1.764.987	2,32732E+11	2,54379E+11
Tesorera	569	\$ 2.352.910	\$ 2.436.286	\$ 83.376	3,42	\$ 1.764.987	3,45653E+11	4,50642E+11
Jefe de Despachos	451	\$ 1.728.534	\$ 1.777.525	\$ 48.991	2,76	\$ 1.764.987	1328821209	157201444
Asesor Comercial	267	\$ 1.151.736	\$ 1.125.835	\$ (25.901)	-2,30	\$ 1.764.987	3,76077E+11	4,08515E+11
Jefe de Importaciones	486	\$ 1.986.382	\$ 1.953.288	\$ (33.094)	-1,69	\$ 1.764.987	49015746025	35457266601
Jefe de Logística	407	\$ 1.583.735	\$ 1.580.057	\$ (3.678)	-0,23	\$ 1.764.987	32852287504	34199104900
<b>TOTAL</b>		\$ 35.299.746				\$ 35.299.740	2,27842E+18	2,27822E+18

Σ NEGATIVOS	0	0	0	\$ (115.700)
Σ POSITIVOS	8054	\$ 35.299.746	\$ 36.041.454	\$ 857.407

R2 =	99,06%
R3 =	100,00%

<b>TOTAL</b>	8054	\$ 35.299.746	\$ 36.041.454	\$ 741.708
--------------	------	---------------	---------------	------------

<b>△ R3</b>	0,94%
-------------	-------

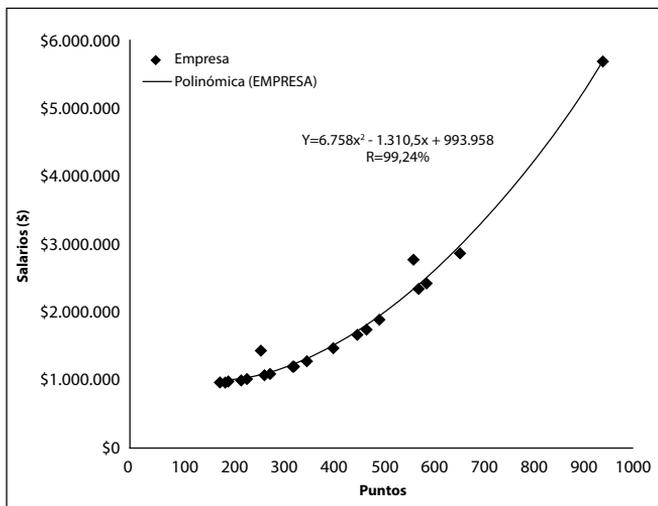


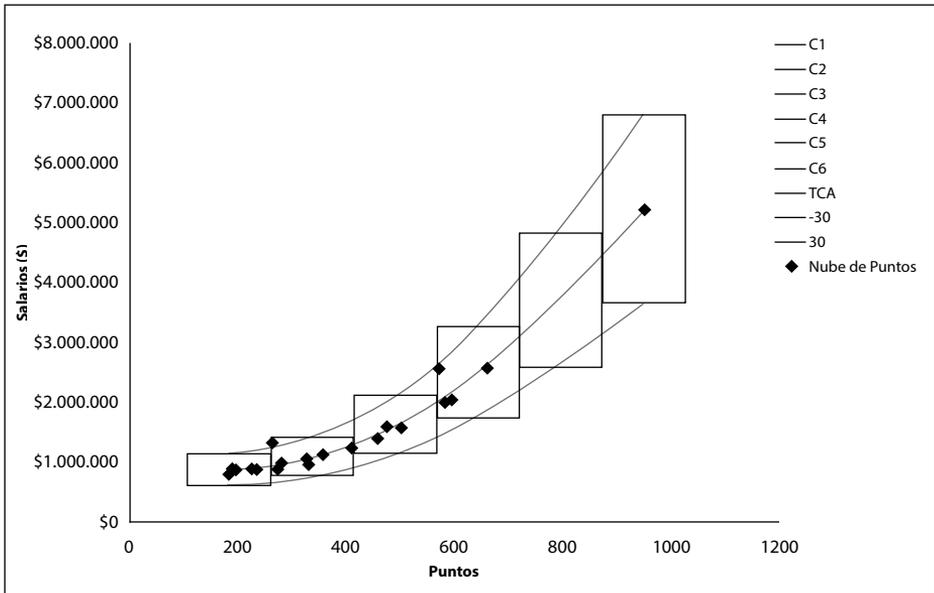
Figura 8.14A. Curva salarial con reajuste, año 3

Finalmente, con la modificación realizada a los dos cargos mencionados, todos los cargos se encuentran en un rango salarial entre un -5 % y 5 %, es decir, se puede afirmar que estas compensaciones están de acuerdo con las funciones y requerimientos de los cargos y el desempeño de los empleados que los ejercen.

En la Tabla 8.36 se resumen los costos totales de ajuste y los costos mínimos del incremento de la nómina. El resultado final es una inversión de \$ 39.070.987, requerida para los 36 meses de programación.

**Tabla 8.36** Costos e inversión total del programa

Año	t	CM (\$)	CA (\$)	Inversión (\$)
2011	1	920.229	2.371.779	17.418.600
2012	2	1.089.513	2.038.324	11.385.733
2013	3	1.276.939	2.132.494	10.266.154
<b>Total</b>		<b>3.286.681</b>	<b>6.542.596</b>	<b>39.070.987</b>



**Figura 8.15.** Estructura salarial, año 1

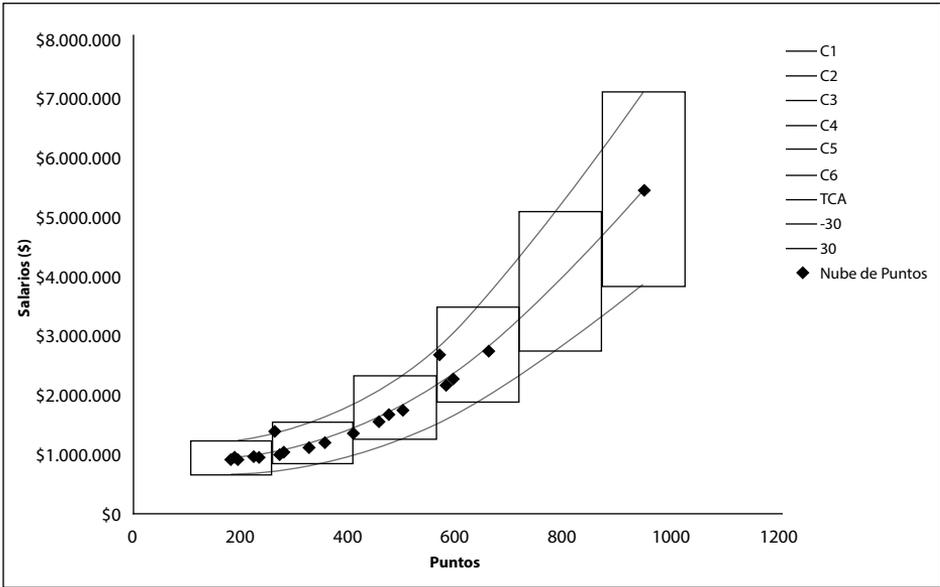


Figura 8.16. Estructura salarial, año 2

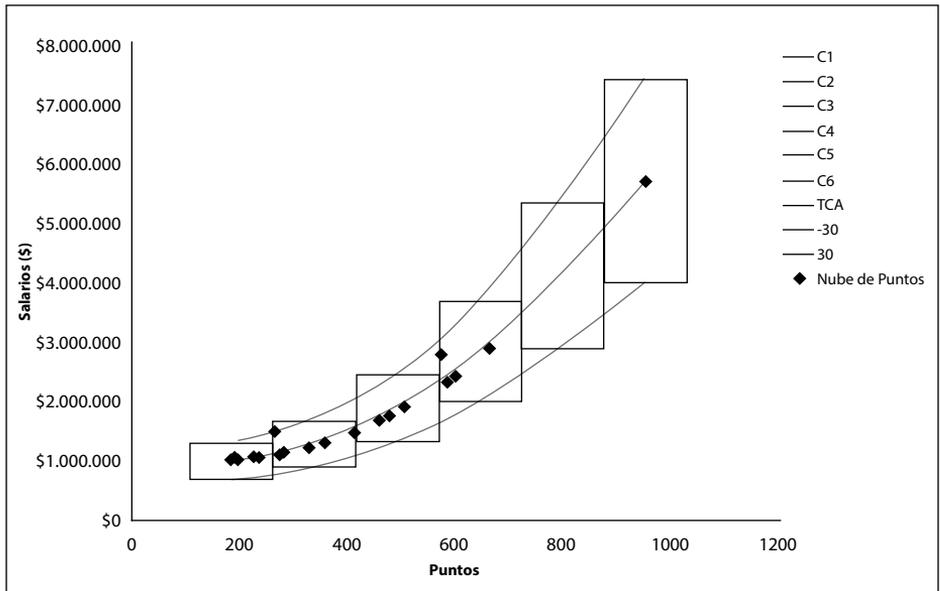


Figura 8.17A. Estructura salarial, año 3

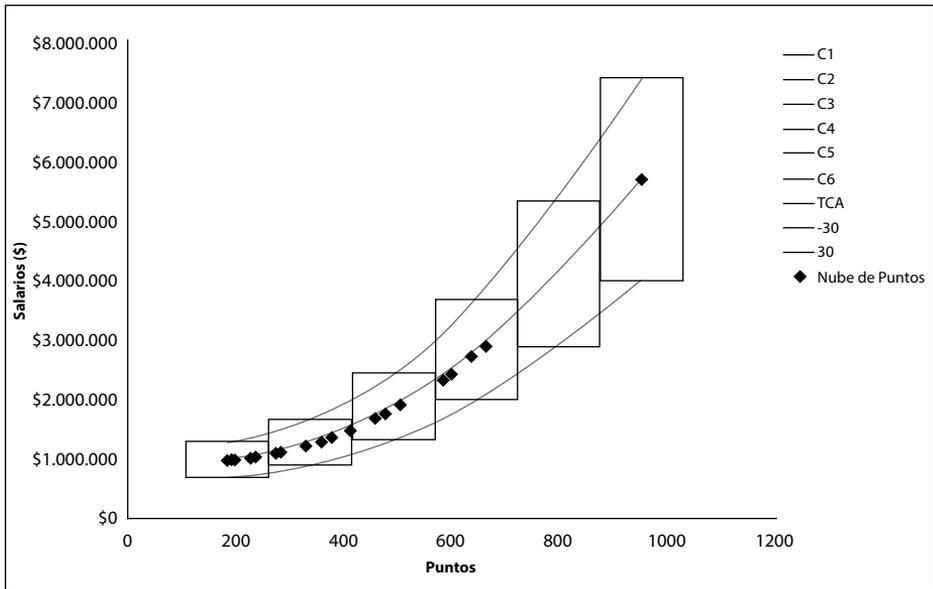


Figura 8.17B. Estructura salarial con reajuste, año 3

## Modelo de programación salarial con curva del mercado laboral (MPCM)

Con el fin de explicar e ilustrar un modelo metodológico de programación salarial cuando se cuenta con información de la curva de mercado, se desarrolla un caso que *no guarda relación* con los ejemplos hasta acá mostrados. Recordemos que, para este modelo, se busca igualar la curva salarial de la empresa con la curva del mercado laboral, al tiempo que se alcanza un  $R$  mayor al 99 %. El ajuste se llevará a cabo en tres años ( $Q = 3$ ).

Tabla 8.37 Situación inicial con mercado laboral, año 0

N°	CARGO	PUNTOS	SALARIO ACTUAL	SALARIO AJUSTADO	SALARIO DEL MERCADO	DESVIACIÓN ABSOLUTA	DESVIACIÓN RELATIVA
1	Lavador	118	\$ 203.900	\$ 196.266	\$ 220.000	-\$ 7.634	-3,89%
2	Aseador	128	\$ 203.900	\$ 211.190	\$ 205.000	\$ 7.290	3,45%
3	Policarador	135	\$ 242.000	\$ 225.031	\$ 260.000	-\$ 16.969	-7,54%
4	Remachador de bandas	151	\$ 203.900	\$ 267.165	\$ 250.000	\$ 63.265	23,68%
5	Lubricador	166	\$ 390.000	\$ 319.927	\$ 340.000	-\$ 70.073	-21,90%
6	Muellero	168	\$ 300.000	\$ 327.932	\$ 460.000	\$ 27.932	8,52%
7	Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 300.000	\$ 400.184	\$ 450.000	\$ 100.184	25,03%
8	Electricista	197	\$ 570.000	\$ 469.642	\$ 580.000	-\$ 100.358	-21,37%
9	Montallantas	200	\$ 441.000	\$ 487.040	\$ 500.000	\$ 46.040	9,45%
10	Ajustador de frenos de aire	201	\$ 611.000	\$ 492.953	\$ 600.000	-\$ 118.047	-23,95%
11	Latonero automotriz	203	\$ 605.000	\$ 504.951	\$ 610.000	-\$ 100.049	-19,81%
12	Pintor	209	\$ 470.000	\$ 542.313	\$ 620.000	\$ 72.313	13,33%
13	Latonero de vanes	214	\$ 512.000	\$ 575.017	\$ 600.000	\$ 63.017	10,96%
14	Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 624.000	\$ 644.704	\$ 650.000	\$ 20.704	3,21%
15	Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 651.000	\$ 659.326	\$ 850.000	\$ 8.326	1,26%
16	Soldador	226	\$ 690.000	\$ 659.326	\$ 800.000	-\$ 30.674	-4,65%
17	Jefe de mantenimiento	237	\$ 864.000	\$ 743.824	\$ 820.000	-\$ 120.176	-16,16%
18	Mecanico de motores	240	\$ 600.000	\$ 768.067	\$ 930.000	\$ 168.067	21,88%
19	Recepcioniste de Vehiculos	249	\$ 829.000	\$ 843.877	\$ 1.000.000	\$ 14.877	1,76%
20	Jefe de taller	283	\$ 1.200.000	\$ 1.171.967	\$ 1.250.000	-\$ 28.033	-2,39%
<b>TOTAL</b>		<b>3.959</b>	<b>\$ 10.510.700</b>	<b>\$ 10.510.702</b>	<b>\$ 11.995.000</b>		

<b>RANGO DE DESVIACION DE LOS SALARIOS :</b>		<b>-23,95%</b>	<b>25,03%</b>
--	--	----------------	---------------

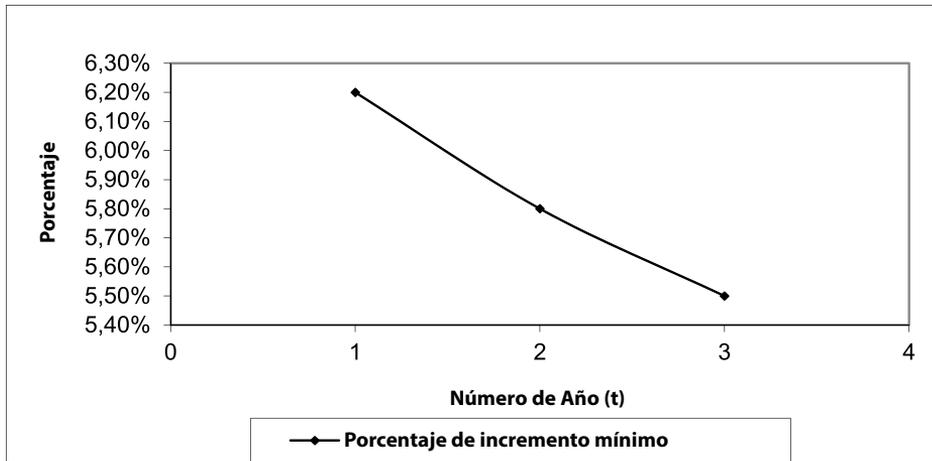
<b>n =</b>	20
<b>R0 =</b>	95,50%
<b>N0 =</b>	\$ 10.510.702
<b>NM0 =</b>	\$ 11.995.000

<b>DIFERENCIA EMPRESA-MERCADO =</b>	<b>\$ 1.484.298</b>
-------------------------------------	---------------------

**Tabla 8.38** Estimación del porcentaje de incremento mínimo salarial

<b>Duración del Programa (Q)</b>			<b>3 Años</b>	
<b>Año</b>	<b>Número de año (t)</b>	<b>IPC</b>	<b>Productividad</b>	<b><math>\pi_t</math></b>
2009	1	5,20%	1,00%	6,20%
2010	2	4,80%	1,00%	5,80%
2011	3	4,50%	1,00%	5,50%



**Figura 8.18.** Tendencia del porcentaje de incremento mínimo

**Tabla 8.39** Cálculo de las nóminas y la inversión anual con incrementos absolutos constantes

<b>No =</b>	\$ 10.510.702							
<b>NMo =</b>	\$ 11.995.000							
<b>Q =</b>	3							
<b>t</b>	<b>AÑO</b>	<b><math>\pi_t</math></b>	<b>NMt</b>	<b>Pt</b>	<b>Nt</b>	<b>CMt</b>	<b>CAt</b>	<b>It</b>
<b>1</b>	2009	6,20%	\$ 12.738.690	11,76%	\$ 11.746.734	\$ 728.298	\$ 1.236.032	\$ 6.092.815
<b>2</b>	2010	5,80%	\$ 13.477.534	10,52%	\$ 12.982.766	\$ 753.000	\$ 1.236.032	\$ 5.796.380
<b>3</b>	2011	5,50%	\$ 14.218.798	9,52%	\$ 14.218.798	\$ 782.034	\$ 1.236.032	\$ 5.447.979
<b>TOTAL</b>						\$ 2.263.332	\$ 3.708.096	\$ 17.337.174

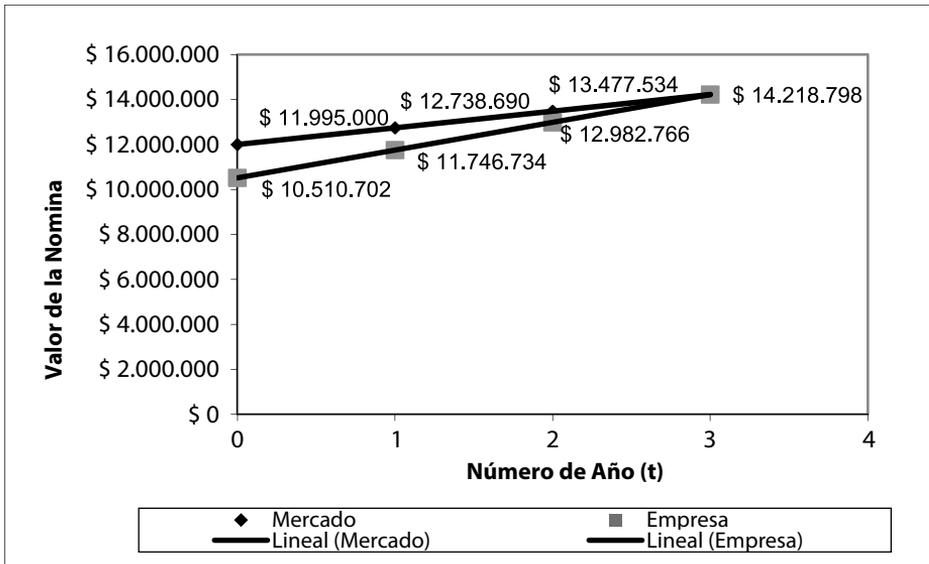


Figura 8.19. Tendencia de las nóminas con MPCM-1

Tabla 8.40 Cálculo de las nóminas y la inversión anual con incrementos porcentuales constantes

No =	\$ 10.510.702
NMo =	\$ 11.995.000
Q =	3

t	AÑO	$\pi_t$	NMt	Pt	Nt	CMt	CAt	It
1	2009	6,20%	\$ 12.738.690	10,60%	\$ 11.624.531	\$ 720.721	\$ 1.113.829	\$ 4.717.299
2	2010	5,80%	\$ 13.477.534	10,60%	\$ 12.856.394	\$ 745.671	\$ 1.231.863	\$ 5.834.303
3	2011	5,50%	\$ 14.218.798	10,60%	\$ 14.218.798	\$ 782.034	\$ 1.362.404	\$ 6.964.446
<b>TOTAL</b>						\$ 2.248.426	\$ 3.708.096	\$ 17.516.048

En este caso el modelo que menor inversión total representa es el de incrementos absolutos constantes, por lo tanto la programación salarial se desarrolla con base en los cálculos realizados mediante este modelo.

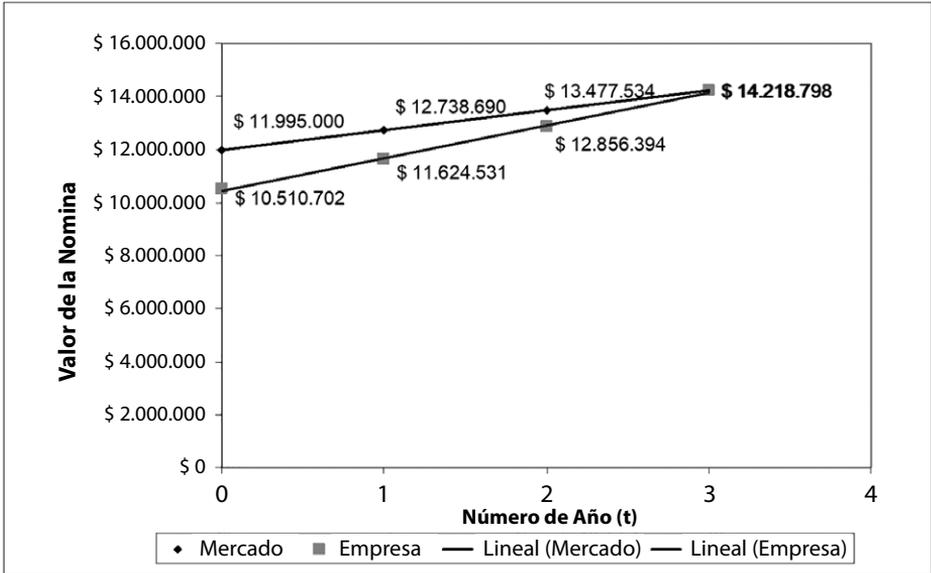


Figura 8.20. Tendencia de las nóminas con MPCM-2

# Programación salarial, año 1

Tabla 8.41 Escala de prioridades, año 1

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2008	SALARIO MERCADO 2008	SALARIO MERCADO 2009	DRI	i
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 611.000	\$ 600.000	\$ 637.200	-23,95%	1
Lubricador	166	\$ 390.000	\$ 340.000	\$ 361.080	-21,90%	2
Electricista	197	\$ 570.000	\$ 580.000	\$ 615.960	-21,37%	3
Latonero automotriz	203	\$ 605.000	\$ 610.000	\$ 647.820	-19,81%	4
Jefe de mantenimiento	237	\$ 864.000	\$ 820.000	\$ 870.840	-16,16%	5
Palichador	135	\$ 242.000	\$ 260.000	\$ 276.120	-7,54%	6
Soldador	226	\$ 690.000	\$ 800.000	\$ 849.600	-4,65%	7
Lavador	118	\$ 203.900	\$ 220.000	\$ 233.640	-3,89%	8
Jefe de taller	283	\$ 1.200.000	\$ 1.250.000	\$ 1.327.500	-2,39%	9
Mecánico ajustador de cajas	226	\$ 651.000	\$ 850.000	\$ 902.700	1,26%	10
Recepcionista de Vehículos	249	\$ 829.000	\$ 1.000.000	\$ 1.062.000	1,76%	11
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 624.000	\$ 650.000	\$ 690.300	3,21%	12
Asecador	128	\$ 203.900	\$ 205.000	\$ 217.710	3,45%	13
Muellero	168	\$ 300.000	\$ 460.000	\$ 488.520	8,52%	14
Montallantas	200	\$ 441.000	\$ 500.000	\$ 531.000	9,45%	15
Latonero de vanes	214	\$ 512.000	\$ 600.000	\$ 637.200	10,96%	16
Pintor	209	\$ 470.000	\$ 620.000	\$ 658.440	13,33%	17
Mecánico de motores	240	\$ 600.000	\$ 930.000	\$ 987.660	21,88%	18
Remachador de bandas	151	\$ 203.900	\$ 250.000	\$ 265.500	23,68%	19
Auxiliar mecánica de motores	184	\$ 300.000	\$ 450.000	\$ 477.900	25,03%	20
<b>Σ</b>	<b>3959</b>	<b>\$ 10.510.700</b>	<b>\$ 11.995.000</b>	<b>\$ 12.738.690</b>		

RANGO DE DESVIACION DE LOS SALARIOS :

-23,95%

25,03%

Tabla 8.42 Cálculo de salarios, año 1

i	CARGO	PUNTOS	S <sub>i,0</sub>	DRI	η <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	G <sub>i</sub>	S <sub>i</sub> *F*G <sub>i</sub>	Z <sub>i</sub>	ΔS <sub>i,1</sub>	S <sub>i,1</sub>
1	Ajustador de frenos de aire	201	\$ 611.000	-23,9%	100%	0,00	1,00	0,00	0,001613%	6,20%	\$ 648.862
2	Lubricador	166	\$ 390.000	-21,9%	100%	0,40	1,09	169.316,10	0,001613%	6,20%	\$ 414.183
3	Electricista	197	\$ 570.000	-21,3%	100%	2,70	1,11	1.704.672,08	0,001613%	6,20%	\$ 605.368
4	Latonero automotriz	203	\$ 605.000	-19,8%	100%	9,60	1,17	6.810.476,75	0,001613%	6,22%	\$ 642.620
5	Jefe de mantenimiento	237	\$ 864.000	-16,1%	100%	25,00	1,33	28.626.902,58	0,001613%	6,25%	\$ 918.030
6	Policarador	135	\$ 242.000	-7,54%	100%	54,00	1,69	22.020.964,51	0,001613%	6,35%	\$ 257.359
7	Soldador	226	\$ 690.000	-4,65%	100%	102,90	1,81	128.208.158,35	0,001613%	6,50%	\$ 734.848
8	Lavador	118	\$ 203.900	-3,89%	100%	179,20	1,84	67.142.867,26	0,001613%	6,73%	\$ 217.625
9	Jefe de taller	283	\$ 1.200.000	-2,39%	100%	291,60	1,90	664.887.880,30	0,001613%	7,09%	\$ 1.285.126
10	Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 651.000	1,26%	100%	450,00	2,05	601.348.284,76	0,001613%	7,69%	\$ 701.063
11	Recepcioniste de Vehiculos	249	\$ 829.000	1,76%	100%	665,50	2,07	1.144.014.271,67	0,001613%	8,43%	\$ 898.854
12	Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 624.000	3,21%	100%	930,40	2,13	1.265.630.021,96	0,001613%	9,47%	\$ 683.106
13	Asecador	128	\$ 203.900	3,45%	100%	1.318,20	2,14	576.305.854,25	0,001613%	10,76%	\$ 225.839
14	Muellero	168	\$ 300.000	8,52%	100%	1.783,60	2,36	1.260.481.351,69	0,001613%	12,98%	\$ 338.935
15	Montallantas	200	\$ 441.000	9,45%	100%	2.362,50	2,39	2.494.999.374,25	0,001613%	15,33%	\$ 508.592
16	Latonero de vanes	214	\$ 512.000	10,96%	100%	3.072,00	2,46	3.865.539.484,45	0,001613%	18,38%	\$ 606.105
17	Pintor	209	\$ 470.000	13,33%	100%	3.930,40	2,56	4.723.187.871,79	0,001613%	22,41%	\$ 575.337
18	Mecanico de motores	240	\$ 600.000	21,88%	100%	4.957,20	2,91	8.666.465.648,00	0,001613%	29,50%	\$ 777.011
19	Remachador de bandas	151	\$ 203.900	23,68%	100%	6.173,10	2,99	37.62.062.544,95	0,001613%	35,97%	\$ 277.233
20	Auxiliar mecanica de molinos	184	\$ 300.000	25,03%	100%	7.600,00	3,05	6.943.548.828,38	0,001613%	43,54%	\$ 450.617
	Σ	3.959	\$ 10.510.700					36223154774			\$ 11.746.732

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\sigma_i$  igual a 3.

a	26,42711706
b	-4237,280485
c	343845,7966

Tabla 8.43 Desviaciones y análisis estadístico, año 1

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2009	SALARIO AJUSTADO	DESVIACIÓN ABSOLUTA	DESVIACIÓN RELATIVA	SALARIO PROMEDIO	(S <sub>AC</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>	(S <sub>AJ</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 648.882	\$ 559.834	-\$ 89.048	-15,91%	\$ 587.337	3787836222	756372358,3
Lubricador	166	\$ 414.183	\$ 368.683	-\$ 45.500	-12,34%	\$ 587.337	29982262292	47809452039
Electricista	197	\$ 605.368	\$ 534.712	-\$ 70.656	-13,21%	\$ 587.337	325113363,3	2769398312
Latonero automotriz	203	\$ 642.620	\$ 572.713	-\$ 69.907	-12,21%	\$ 587.337	3056239879	213851870,2
Jefe de mantenimiento	237	\$ 918.030	\$ 823.995	-\$ 94.035	-11,41%	\$ 587.337	1.09358E+11	56007228601
Policarador	135	\$ 257.359	\$ 253.447	-\$ 3.912	-1,54%	\$ 587.337	1.08885E+11	1,11482E+11
Soldador	226	\$ 734.848	\$ 736.012	\$ 1.164	0,16%	\$ 587.337	21759705386	22104326375
Lavador	118	\$ 217.625	\$ 211.818	-\$ 5.807	-2,74%	\$ 587.337	1,36687E+11	1,41014E+11
Jefe de taller	283	\$ 1.285.126	\$ 1.261.217	-\$ 23.909	-1,90%	\$ 587.337	4.8691E+11	4,54115E+11
Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 701.063	\$ 736.012	\$ 34.949	4,75%	\$ 587.337	12933745692	22104326375
Recepcionista de Vehiculos	249	\$ 898.854	\$ 927.271	\$ 28.417	3,06%	\$ 587.337	97042943780	1,15555E+11
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 683.106	\$ 720.702	\$ 37.596	5,22%	\$ 587.337	9171725450	17786328196
Aseador	128	\$ 225.839	\$ 234.456	\$ 8.617	3,68%	\$ 587.337	1,3048E+11	1,24525E+11
Muellero	168	\$ 338.935	\$ 377.862	\$ 38.927	10,30%	\$ 587.337	61703521288	43879764357
Montallantas	200	\$ 508.592	\$ 553.474	\$ 44.882	8,11%	\$ 587.337	6200636744	1146649812
Latonero de vanes	214	\$ 606.105	\$ 647.324	\$ 41.219	6,37%	\$ 587.337	352240149,6	3598491237
Pintor	209	\$ 575.337	\$ 612.617	\$ 37.280	6,09%	\$ 587.337	143999027,6	639102440,8
Mecanico de motores	240	\$ 777.011	\$ 849.100	\$ 72.089	8,49%	\$ 587.337	33976534572	68520298968
Remachador de bandas	151	\$ 277.233	\$ 306.581	\$ 29.348	9,57%	\$ 587.337	96164165618	78823628714
Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 430.617	\$ 458.903	\$ 28.286	6,16%	\$ 587.337	24561181750	16495276315
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 11.746.732</b>			<b>\$ 11.746.732</b>	<b>1,37568E+12</b>	<b>1,32935E+12</b>

Σ NEGATIVOS	0	0	0	-\$ 402.774
Σ POSITIVOS	3959	\$ 11.746.732	\$ 11.746.732	\$ 402.774

R0 =	95,50%
R1 =	98,30%

TOTAL	3959	\$ 11.746.732	\$ 11.746.732	0
-------	------	---------------	---------------	---

ARI =	2,80%
-------	-------

Tabla 8.44 Salarios programados, año 1

i	CARGO	PUNTOS	ΔSi,1	SALARIO 2009	DRI	SALARIO MERCADO 2009
1	Ajustador de frenos de aire	201	5,80%	\$ 686.517	-9,83%	\$ 674.158
2	Electricista	197	5,84%	\$ 640.714	-7,16%	\$ 651.686
3	Lubricador	166	5,92%	\$ 438.711	-5,76%	\$ 382.023
4	Lafonero automotriz	203	6,05%	\$ 681.471	-6,65%	\$ 685.394
5	Jefe de mantenimiento	237	6,23%	\$ 975.187	-7,62%	\$ 921.349
6	Lavador	118	6,71%	\$ 232.229	-2,07%	\$ 247.191
7	Jefe de taller	283	7,11%	\$ 1.376.525	-1,14%	\$ 1.404.495
8	Polichador	135	7,57%	\$ 276.841	1,30%	\$ 292.135
9	Soldador	226	8,20%	\$ 795.133	2,23%	\$ 898.877
10	Repcioniste de Vehiculos	249	9,08%	\$ 980.449	3,36%	\$ 1.123.596
11	Aseador	128	9,88%	\$ 248.143	3,41%	\$ 230.337
12	Mecanico ajustador de cajas	226	10,84%	\$ 777.054	4,46%	\$ 955.057
13	Auxiliar de llantas e inventarios	224	11,83%	\$ 763.930	4,16%	\$ 730.337
14	Auxiliar mecanica de motores	184	13,02%	\$ 486.671	5,53%	\$ 505.618
15	Pintor	209	14,11%	\$ 656.519	3,72%	\$ 696.630
16	Lafonero de vanes	214	15,37%	\$ 699.253	2,75%	\$ 674.158
17	Montallantas	200	17,14%	\$ 595.759	3,63%	\$ 561.798
18	Mecanico de motores	240	18,68%	\$ 922.140	1,12%	\$ 1.044.944
19	Remachador de bandas	151	20,58%	\$ 334.286	2,75%	\$ 280.899
20	Muellero	168	22,51%	\$ 415.232	2,33%	\$ 516.854
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.982.764</b>		<b>\$ 12.738.690</b>

## Programación salarial, año 2

Tabla 8.45 Escala de prioridades, año 2

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2009	SALARIO MERCADO 2009	SALARIO MERCADO 2010	DRI	i
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 648.882	\$ 637.200	\$ 674.158	-15,91%	1
Electricista	197	\$ 605.368	\$ 615.960	\$ 651.686	-13,21%	2
Lubricador	166	\$ 414.183	\$ 361.080	\$ 382.023	-12,34%	3
Lafonero automotriz	203	\$ 642.620	\$ 647.820	\$ 685.394	-12,21%	4
Jefe de mantenimiento	237	\$ 918.030	\$ 870.840	\$ 921.349	-11,41%	5
Lavador	118	\$ 217.625	\$ 233.640	\$ 247.191	-2,74%	6
Jefe de taller	283	\$ 1.285.126	\$ 1.327.500	\$ 1.404.495	-1,90%	7
Polichador	135	\$ 257.359	\$ 276.120	\$ 292.135	-1,54%	8
Soldador	226	\$ 734.848	\$ 849.600	\$ 898.877	0,16%	9
Recepcionista de Vehiculos	249	\$ 898.854	\$ 1.062.000	\$ 1.123.596	3,06%	10
Aseador	128	\$ 225.839	\$ 217.710	\$ 230.337	3,68%	11
Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 701.063	\$ 902.700	\$ 955.057	4,75%	12
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 683.106	\$ 690.300	\$ 730.337	5,22%	13
Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 430.617	\$ 477.900	\$ 505.618	6,16%	14
Pintor	209	\$ 575.337	\$ 658.440	\$ 696.630	6,09%	15
Lafonero de vases	214	\$ 606.105	\$ 637.200	\$ 674.158	6,37%	16
Montallantas	200	\$ 508.592	\$ 531.000	\$ 561.798	8,11%	17
Mecanico de motores	240	\$ 777.011	\$ 987.660	\$ 1.044.944	8,49%	18
Remachador de bandas	151	\$ 277.233	\$ 265.500	\$ 280.899	9,57%	19
Muellero	168	\$ 338.935	\$ 488.520	\$ 516.854	10,30%	20
<b>Σ</b>	<b>3959</b>	<b>\$ 11.746.732</b>	<b>\$ 12.738.690</b>	<b>\$ 13.477.534</b>		

RANGO DE DESVIACION DE LOS SALARIOS : -15,91% 10,30%

Tabla 8.46 Cálculo de salarios, año 2

i	CARGO	PUNTOS	Si <sub>i</sub>	DRI	$\eta_{i,1}$	F <sub>i</sub>	G <sub>i</sub>	Si <sub>i</sub> *F <sub>i</sub> *G <sub>i</sub>	Z <sub>i</sub>	$\Delta Si_{i,2}$	Si <sub>i,2</sub>
1	Ajustador de frenos de aire	201	\$ 648.882	-15,91%	100%	0,00	1,00	0,00	0,332188%	5,80%	\$ 686.517
2	Electricista	197	\$ 605.368	-13,21%	100%	0,10	1,17	70.783,03	0,332188%	5,84%	\$ 640.714
3	Lubricador	166	\$ 414.183	-12,34%	100%	0,30	1,22	152.102,87	0,332188%	5,92%	\$ 438.711
4	Latonero automotriz	203	\$ 642.620	-12,21%	100%	0,60	1,23	475.256,79	0,332188%	6,05%	\$ 681.471
5	Jefe de mantenimiento	237	\$ 918.030	-11,41%	100%	1,00	1,28	1.177.404,88	0,332188%	6,23%	\$ 975.187
6	Lavador	118	\$ 217.625	-2,74%	100%	1,50	1,83	596.610,49	0,332188%	6,71%	\$ 232.229
7	Jefe de taller	283	\$ 1.285.126	-1,90%	100%	2,10	1,88	5.075.881,00	0,332188%	7,11%	\$ 1.376.525
8	Polichador	135	\$ 257.359	-1,54%	100%	2,80	1,90	1.371.282,54	0,332188%	7,57%	\$ 276.841
9	Soldador	226	\$ 734.848	0,16%	100%	3,60	2,01	5.317.200,14	0,332188%	8,20%	\$ 795.133
10	Recepcionista de Vehiculos	249	\$ 898.854	3,06%	100%	4,50	2,19	8.868.990,94	0,332188%	9,08%	\$ 980.449
11	Asador	128	\$ 225.839	3,68%	100%	5,50	2,23	2.771.229,03	0,332188%	9,88%	\$ 248.143
12	Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 701.063	4,75%	100%	6,60	2,30	10.635.320,15	0,332188%	10,84%	\$ 777.054
13	Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 683.106	5,22%	100%	7,80	2,33	12.403.915,44	0,332188%	11,83%	\$ 763.930
14	Auxiliar mecanico de motores	184	\$ 430.617	6,16%	100%	9,10	2,39	9.355.747,26	0,332188%	13,02%	\$ 486.671
15	Pintor	209	\$ 575.337	6,09%	100%	10,50	2,38	14.393.284,90	0,332188%	14,11%	\$ 656.519
16	Latonero de vanes	214	\$ 606.105	6,37%	100%	12,00	2,40	17.458.205,36	0,332188%	15,37%	\$ 699.253
17	Montallantas	200	\$ 508.592	8,11%	100%	13,60	2,51	17.360.019,93	0,332188%	17,14%	\$ 595.759
18	Mecanico de motores	240	\$ 777.011	8,49%	100%	15,30	2,53	30.122.052,31	0,332188%	18,68%	\$ 922.140
19	Remochoador de bandas	151	\$ 277.233	9,57%	100%	17,10	2,60	12.334.438,43	0,332188%	20,58%	\$ 334.286
20	Muellero	168	\$ 338.935	10,30%	100%	19,00	2,65	17.050.366,93	0,332188%	22,51%	\$ 415.232
	<b><math>\Sigma</math></b>	3.959	<b>\$ 11.746.732</b>					<b>166990092,4</b>			<b>\$ 12.982.764</b>

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\alpha_1$  igual a 1.

Tabla 8.47 Desviaciones y análisis estadístico, año 2

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2010	SALARIO AJUSTADO	DESVIACIÓN ABSOLUTA	DESVIACIÓN RELATIVA	SALARIO PROMEDIO	(S <sub>AC</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>	(S <sub>AJ</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 686.517	\$ 625.071	-\$ 61.446	-9,83%	\$ 649.138	1397186301	579222123,1
Electricista	197	\$ 640.714	\$ 597.896	-\$ 42.818	-7,16%	\$ 649.138	70968024	2625794506
Lubricador	166	\$ 438.711	\$ 414.810	-\$ 23.901	-5,76%	\$ 649.138	4429776035	54909718388
Latonero automotriz	203	\$ 681.471	\$ 638.963	-\$ 42.507	-6,65%	\$ 649.138	1045382084	103528233,2
Jefe de mantenimiento	237	\$ 975.187	\$ 906.180	-\$ 69.007	-7,62%	\$ 649.138	1,06308E+11	66070603875
Lavador	118	\$ 232.229	\$ 227.518	-\$ 4.712	-2,07%	\$ 649.138	1,73813E+11	1,77764E+11
Jefe de taller	283	\$ 1.376.525	\$ 1.361.063	-\$ 15.462	-1,14%	\$ 649.138	5,29092E+11	5,06837E+11
Policarador	135	\$ 276.841	\$ 280.481	\$ 3.640	1,30%	\$ 649.138	1,38605E+11	1,35908E+11
Soldador	226	\$ 795.133	\$ 813.310	\$ 18.177	2,23%	\$ 649.138	2,1314373977	2,6952253138
Recepcionista de Vehiculos	249	\$ 980.449	\$ 1.014.495	\$ 34.046	3,36%	\$ 649.138	1,09767E+11	1,33486E+11
Asecador	128	\$ 248.143	\$ 256.897	\$ 8.754	3,41%	\$ 649.138	1,60797E+11	1,53853E+11
Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 777.054	\$ 813.310	\$ 36.255	4,46%	\$ 649.138	1,6362498741	2,6952253138
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 763.930	\$ 797.084	\$ 33.153	4,16%	\$ 649.138	13177206361	21887845440
Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 486.671	\$ 515.182	\$ 28.511	5,53%	\$ 649.138	2,6395597087	1,7944339404
Pintor	209	\$ 656.519	\$ 681.857	\$ 25.338	3,72%	\$ 649.138	5,4475823,04	1070548154
Latonero de vases	214	\$ 699.253	\$ 718.998	\$ 19.745	2,75%	\$ 649.138	2511477922	4880358589
Montallantas	200	\$ 595.759	\$ 618.201	\$ 22.442	3,63%	\$ 649.138	2849360700	957098335,9
Mecanico de motores	240	\$ 922.140	\$ 932.574	\$ 10.434	1,12%	\$ 649.138	74529987211	80335869310
Remachador de bandas	151	\$ 334.286	\$ 343.724	\$ 9.438	2,75%	\$ 649.138	99131777706	93277850538
Muellero	168	\$ 415.232	\$ 425.151	\$ 9.918	2,33%	\$ 649.138	54712017074	50170438359
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 12.982.764</b>	<b>1,57621E+12</b>	<b>1,55657E+12</b>

R1 =	98,30%
R2 =	99,37%

ΔR2 =	1,07%
-------	-------

Σ NEGATIVOS	0	0	0	-\$ 259.852
Σ POSITIVOS	3959	\$ 12.982.764	\$ 12.982.764	\$ 259.852

TOTAL	3959	\$ 12.982.764	\$ 12.982.764	0
-------	------	---------------	---------------	---

Tabla 8.48 Salarios programados, año 2

i	CARGO	PUNTOS	ΔSi,2	SALARIO 2010	DRI	SALARIO MERCADO 2010
1	Ajustador de frenos de aire	201	5,80%	\$ 686.517	-9,83%	\$ 674.158
2	Electricista	197	5,84%	\$ 640.714	-7,16%	\$ 651.686
3	Lubricador	166	5,92%	\$ 438.711	-5,76%	\$ 382.023
4	Latonero automotriz	203	6,05%	\$ 681.471	-6,65%	\$ 685.394
5	Jefe de mantenimiento	237	6,23%	\$ 975.187	-7,62%	\$ 921.349
6	Lavador	118	6,71%	\$ 232.229	-2,07%	\$ 247.191
7	Jefe de taller	283	7,11%	\$ 1.376.525	-1,14%	\$ 1.404.495
8	Polichador	135	7,57%	\$ 276.841	1,30%	\$ 292.135
9	Soldador	226	8,20%	\$ 795.133	2,23%	\$ 898.877
10	Repcioniste de Vehiculos	249	9,08%	\$ 980.449	3,36%	\$ 1.123.596
11	Aseador	128	9,88%	\$ 248.143	3,41%	\$ 230.337
12	Mecanico ajustador de cajas	226	10,84%	\$ 777.054	4,46%	\$ 955.057
13	Auxiliar de llantas e inventarios	224	11,83%	\$ 763.930	4,16%	\$ 730.337
14	Auxiliar mecanica de motores	184	13,02%	\$ 486.671	5,53%	\$ 505.618
15	Pintor	209	14,11%	\$ 656.519	3,72%	\$ 696.630
16	Latonero de vanes	214	15,37%	\$ 699.253	2,75%	\$ 674.158
17	Montallantas	200	17,14%	\$ 595.759	3,63%	\$ 561.798
18	Mecanico de motores	240	18,68%	\$ 922.140	1,12%	\$ 1.044.944
19	Remachador de bandas	151	20,58%	\$ 334.286	2,75%	\$ 280.899
20	Muellero	168	22,51%	\$ 415.232	2,33%	\$ 516.854
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.982.764</b>		<b>\$ 13.477.534</b>

## Programación salarial, año 3

Tabla 8.49 Escala de prioridades, año 3

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2010	SALARIO MERCADO 2010	SALARIO MERCADO 2011	DRI	i
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 686.517	\$ 674.158	\$ 711.236	-9,83%	1
Jefe de mantenimiento	237	\$ 975.187	\$ 921.349	\$ 972.023	-7,62%	2
Electricista	197	\$ 640.714	\$ 651.686	\$ 687.528	-7,16%	3
Lafonero automotriz	203	\$ 681.471	\$ 685.394	\$ 723.090	-6,65%	4
Lubricador	166	\$ 438.711	\$ 382.023	\$ 403.034	-5,76%	5
Lavador	118	\$ 232.229	\$ 247.191	\$ 260.787	-2,07%	6
Jefe de taller	283	\$ 1.376.525	\$ 1.404.495	\$ 1.481.742	-1,14%	7
Mecanico de motores	240	\$ 922.140	\$ 1.044.944	\$ 1.102.416	1,12%	8
Polichador	135	\$ 276.841	\$ 292.135	\$ 308.202	1,30%	9
Soldador	226	\$ 795.133	\$ 898.877	\$ 948.315	2,23%	10
Muellero	168	\$ 415.232	\$ 516.854	\$ 545.281	2,33%	11
Remachador de bandas	151	\$ 334.286	\$ 280.899	\$ 296.348	2,75%	12
Lafonero de vanes	214	\$ 699.253	\$ 674.158	\$ 711.236	2,75%	13
Recepcionista de Vehiculos	249	\$ 980.449	\$ 1.123.596	\$ 1.185.394	3,36%	14
Aseador	128	\$ 248.143	\$ 230.337	\$ 243.006	3,41%	15
Montallantas	200	\$ 595.759	\$ 561.798	\$ 592.697	3,63%	16
Pintor	209	\$ 656.519	\$ 696.630	\$ 734.944	3,72%	17
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 763.930	\$ 730.337	\$ 770.506	4,16%	18
Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 777.054	\$ 955.057	\$ 1.007.585	4,46%	19
Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 486.671	\$ 505.618	\$ 533.427	5,53%	20
<b>Σ</b>	<b>3959</b>	<b>\$ 12.982.764</b>	<b>\$ 13.477.534</b>	<b>\$ 14.218.798</b>		

Tabla 8.50 Cálculo de salarios año 3

i	CARGO	PUNTOS	Si,2	DRI	$\eta_{i,2}$	Fi	Gi	Si <sub>i</sub> *Fi*Gi	Z <sub>3</sub>	$\Delta Si,3$	Si,3
1	Ajustador de frenos de aire	201	\$ 686.517	-9,83%	100%	0,00	1,00	0,00	3.860974%	5,50%	\$ 724.276
2	Jefe de mantenimiento	237	\$ 975.187	-7,62%	100%	0,05	1,23	59.746,73	3.860974%	5,74%	\$ 1.031.129
3	Electricista	197	\$ 640.714	-7,16%	100%	0,10	1,27	81.465,71	3.860974%	5,99%	\$ 679.099
4	Lafonero automotriz	203	\$ 681.471	-6,65%	100%	0,15	1,32	135.264,22	3.860974%	6,27%	\$ 724.174
5	Lubricador	166	\$ 438.711	-5,76%	100%	0,20	1,41	124.055,71	3.860974%	6,59%	\$ 467.629
6	Lavador	118	\$ 232.229	-2,07%	100%	0,25	1,79	103.884,15	3.860974%	7,23%	\$ 249.013
7	Jefe de taller	283	\$ 1.376.525	-1,45%	100%	0,30	1,88	778.191,48	3.860974%	7,68%	\$ 1.482.280
8	Mecanico de motores	240	\$ 922.140	1,12%	100%	0,35	2,11	682.232,09	3.860974%	8,36%	\$ 999.199
9	Policarador	135	\$ 276.841	1,30%	100%	0,40	2,13	236.092,55	3.860974%	8,79%	\$ 301.183
10	Soldador	226	\$ 795.133	2,23%	100%	0,45	2,23	796.968,68	3.860974%	9,37%	\$ 869.636
11	Muellero	168	\$ 415.232	2,33%	100%	0,50	2,24	464.503,77	3.860974%	9,82%	\$ 456.004
12	Remachador de bandas	151	\$ 334.286	2,75%	100%	0,55	2,28	419.069,08	3.860974%	10,34%	\$ 368.852
13	Lafonero de vanes	214	\$ 699.253	2,75%	100%	0,60	2,28	956.309,23	3.860974%	10,78%	\$ 774.635
14	Recepcioniste de Vehiculos	249	\$ 980.449	3,36%	100%	0,65	2,34	1.492.150,31	3.860974%	11,38%	\$ 1.091.985
15	Aseador	128	\$ 248.143	3,41%	100%	0,70	2,35	407.610,22	3.860974%	11,84%	\$ 277.529
16	Montallantas	200	\$ 595.759	3,63%	100%	0,75	2,37	1.058.646,98	3.860974%	12,36%	\$ 669.400
17	Pinor	209	\$ 656.519	3,72%	100%	0,80	2,38	1.248.975,75	3.860974%	12,85%	\$ 740.850
18	Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 763.930	4,16%	100%	0,85	2,42	1.573.428,22	3.860974%	13,45%	\$ 866.696
19	Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 777.054	4,46%	100%	0,90	2,45	1.715.834,52	3.860974%	14,03%	\$ 886.040
20	Auxiliar mecanico de motores	184	\$ 486.671	5,53%	100%	0,95	2,56	1.184.956,16	3.860974%	14,90%	\$ 559.189
	$\Sigma$	3.959	\$ 12.982.764					13519385,59			\$ 14.218.796

Nota: la función de prioridad  $F_i$  se evaluó con un  $\alpha_3$  igual a 0.

Tabla 8.51 Desviaciones y análisis estadístico, año 3

CARGO	PUNTOS	SALARIO 2011	SALARIO AJUSTADO	DESVIACIÓN ABSOLUTA	DESVIACIÓN RELATIVA	SALARIO PROMEDIO	(S <sub>AC</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>	(S <sub>AJ</sub> -S <sub>PR</sub> ) <sup>2</sup>
Ajustador de frenos de aire	201	\$ 724.276	\$ 688.108	-\$ 36.168	-5,26%	\$ 710.940	177843523,3	521306649,3
Jefe de mantenimiento	237	\$ 1.031.129	\$ 990.998	-\$ 40.131	-4,05%	\$ 710.940	1,02521E+11	78432680929
Electricista	197	\$ 679.099	\$ 658.564	-\$ 20.535	-3,12%	\$ 710.940	1013862981	2743247988
Latonero automotriz	203	\$ 724.174	\$ 703.188	-\$ 20.986	-2,98%	\$ 710.940	175143169,6	60091991,84
Lubricador	166	\$ 467.629	\$ 457.474	-\$ 10.156	-2,22%	\$ 710.940	59199931978	64245023008
Lavador	118	\$ 249.013	\$ 243.530	-\$ 5.482	-2,25%	\$ 710.940	2,13377E+11	2,18472E+11
Jefe de taller	283	\$ 1.482.280	\$ 1.474.933	-\$ 7.347	-0,50%	\$ 710.940	5,94965E+11	5,83685E+11
Mecanico de motores	240	\$ 999.199	\$ 1.019.245	\$ 20.046	1,97%	\$ 710.940	83093085667	95052043580
Palichador	135	\$ 301.183	\$ 305.763	\$ 4.579	1,50%	\$ 710.940	1,67901E+11	1,64169E+11
Soldador	226	\$ 869.636	\$ 891.383	\$ 21.747	2,44%	\$ 710.940	25184382585	32559806213
Muelleiro	168	\$ 456.004	\$ 468.957	\$ 12.953	2,76%	\$ 710.940	64992088314	58555563872
Remachador de bandas	151	\$ 368.852	\$ 377.899	\$ 9.047	2,39%	\$ 710.940	1,17024E+11	1,10916E+11
Latonero de varnes	214	\$ 774.635	\$ 789.803	\$ 15.168	1,92%	\$ 710.940	4057028394	6219415364
Recepcioniste de Vehiculos	249	\$ 1.091.985	\$ 1.106.760	\$ 14.775	1,33%	\$ 710.940	1,45196E+11	1,56674E+11
Asesor	128	\$ 277.529	\$ 278.339	\$ 810	0,29%	\$ 710.940	1,87845E+11	1,87143E+11
Montallantas	200	\$ 669.400	\$ 680.645	\$ 11.245	1,65%	\$ 710.940	1725586833	917798282,4
Pinlor	209	\$ 740.850	\$ 749.662	\$ 8.812	1,18%	\$ 710.940	894628928,2	1499393034
Auxiliar de llantas e inventarios	224	\$ 866.696	\$ 873.939	\$ 7.243	0,83%	\$ 710.940	24260003872	26568842944
Mecanico ajustador de cajas	226	\$ 886.040	\$ 891.383	\$ 5.343	0,60%	\$ 710.940	30660111791	32559806213
Auxiliar mecanica de motores	184	\$ 559.189	\$ 568.224	\$ 9.035	1,59%	\$ 710.940	23028385269	20367817165
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 14.218.796</b>	<b>1,84729E+12</b>	<b>1,84136E+12</b>

K2 =	99,37%
K3 =	99,84%

ΔK3 =	0,46%
-------	-------

Σ NEGATIVOS	0	0	0	-\$ 140.805
Σ POSITIVOS	3959	\$ 14.218.796	\$ 14.218.796	\$ 140.805

<b>TOTAL</b>	3959	\$ 14.218.796	\$ 14.218.796	0
--------------	------	---------------	---------------	---

Tabla 8.52 Salarios programados, año 3

i	CARGO	PUNTOS	ΔSi,3	SALARIO 2011	DRI	SALARIO MERCADO 2011
1	Ajustador de frenos de aire	201	5,50%	\$ 724.276	-5,26%	\$ 711.236
2	Jefe de mantenimiento	237	5,74%	\$ 1.031.129	-4,05%	\$ 972.023
3	Electricista	197	5,99%	\$ 679.099	-3,12%	\$ 687.528
4	Latonero automotriz	203	6,27%	\$ 724.174	-2,98%	\$ 723.090
5	Lubricador	166	6,59%	\$ 467.629	-2,22%	\$ 403.034
6	Lavador	118	7,23%	\$ 249.013	-2,25%	\$ 260.787
7	Jefe de taller	283	7,68%	\$ 1.482.280	-0,50%	\$ 1.481.742
8	Mecánico de motores	240	8,36%	\$ 999.199	1,97%	\$ 1.102.416
9	Polichador	135	8,79%	\$ 301.183	1,50%	\$ 308.202
10	Soldador	226	9,37%	\$ 869.636	2,44%	\$ 948.315
11	Muellero	168	9,82%	\$ 456.004	2,76%	\$ 545.281
12	Remachador de bandas	151	10,34%	\$ 368.852	2,39%	\$ 296.348
13	Latonero de vanes	214	10,78%	\$ 774.635	1,92%	\$ 711.236
14	Repcionista de Vehiculos	249	11,38%	\$ 1.091.985	1,33%	\$ 1.185.394
15	Aseador	128	11,84%	\$ 277.529	0,29%	\$ 243.006
16	Montallantas	200	12,36%	\$ 669.400	1,65%	\$ 592.697
17	Pintor	209	12,85%	\$ 740.850	1,18%	\$ 734.944
18	Auxiliar de llantas e inventarios	224	13,45%	\$ 866.696	0,83%	\$ 770.506
19	Mecánico ajustador de cajas	226	14,03%	\$ 886.040	0,60%	\$ 1.007.585
20	Auxiliar mecanica de motores	184	14,90%	\$ 559.189	1,59%	\$ 533.427
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 14.218.796</b>		<b>\$ 14.218.798</b>

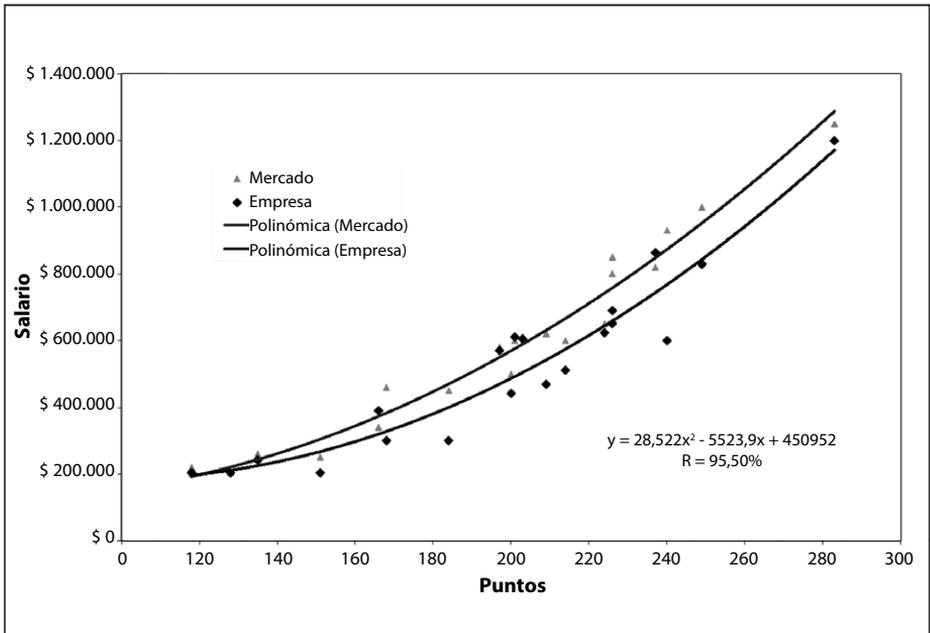


Figura 8.21. Curvas salariales empresa-mercado, año 0

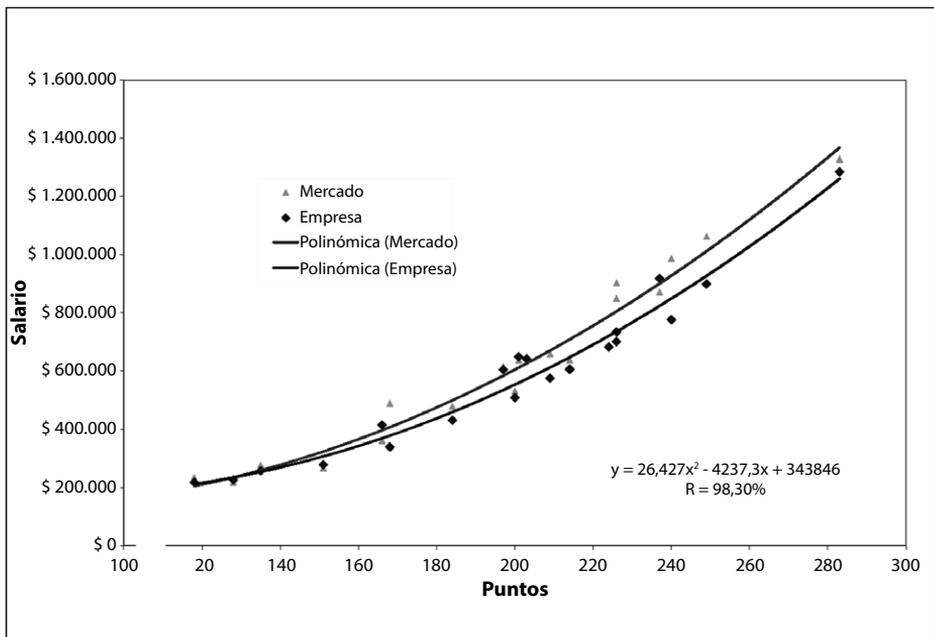


Figura 8.22. Curvas salariales empresa-mercado, año 1

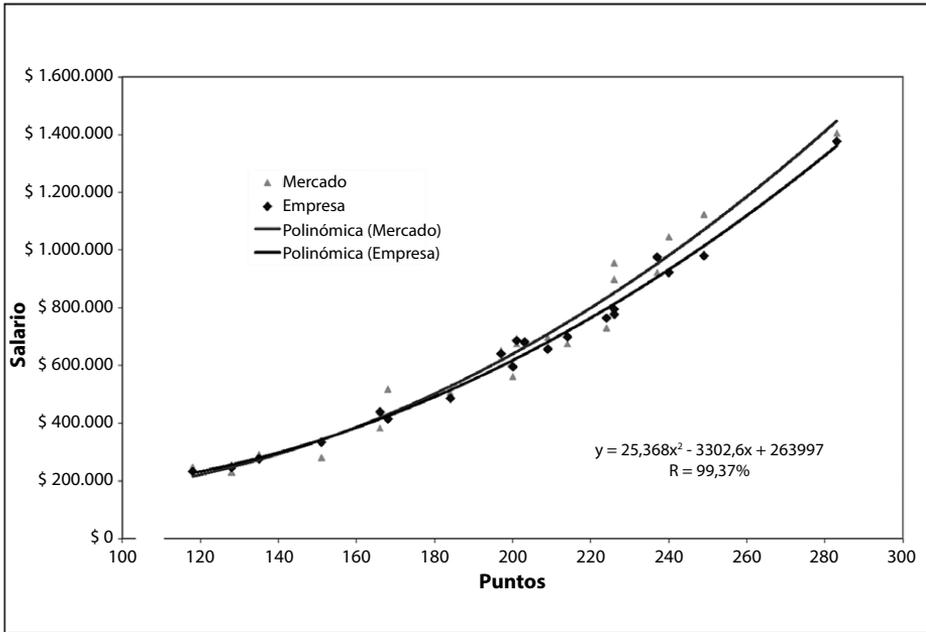


Figura 8.23. Curvas salariales empresa-mercado, año 2

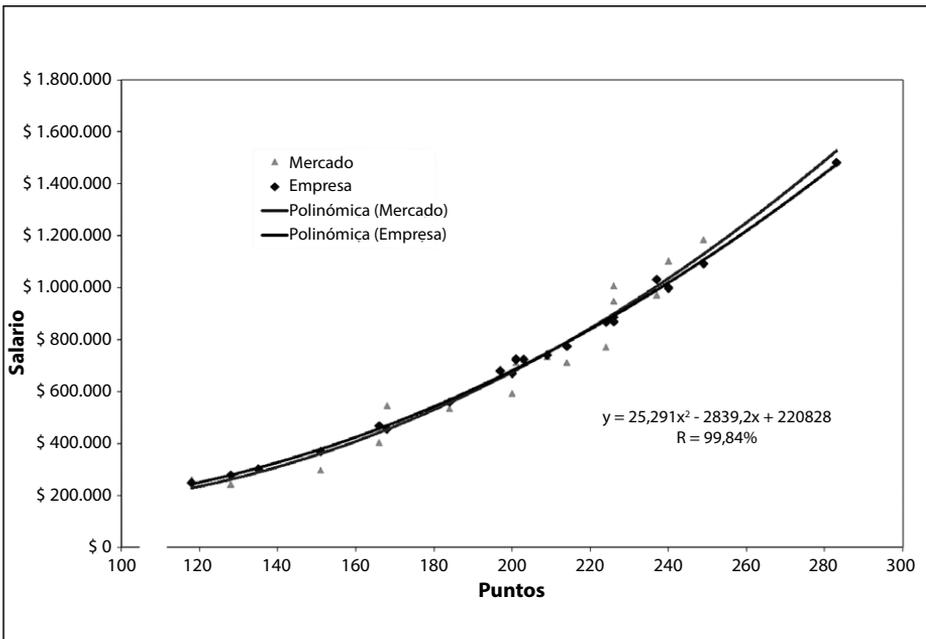


Figura 8.24. Curvas salariales empresa-mercado, año 3

## Apéndice

### Deducción de la constante de ajuste ( $Z_t$ )

Para deducir la expresión que determina la constante ajuste, inicialmente hay que recordar cómo se definió la relación entre el salario del cargo con  $i$  grados de prioridad para el año  $t + 1$  y el salario en el año anterior aumentado el porcentaje de incremento  $\Delta S_{i,t+1}$ .

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [1 + \Delta S_{i,t+1}] \quad (\text{A.1})$$

Además, el porcentaje de incremento del salario del cargo con  $i$  grados de prioridad para el año  $t + 1$  se definió así:

$$\Delta S_{i,t+1} = \pi_{t+1} + [Z_{t+1} \cdot (F_i \cdot G_i)] \quad (\text{A.2})$$

Por lo tanto, si se reemplaza la ecuación A.2 en la ecuación A.1, resulta la siguiente expresión:

$$S_{i,t+1} = S_{i,t} \cdot [(1 + \pi_t) + Z_{t+1} \cdot F_i \cdot G_i] \quad (\text{A.3})$$

Si se realiza una sumatoria de los  $n$  salarios para los períodos  $t$  y  $t + 1$  establecidos en ambos lados de la ecuación A.3, resulta:

$$\sum_{i=1}^n S_{i,t+1} = \sum_{i=1}^n S_{i,t} \cdot [(1 + \pi_t) + Z_{t+1} \cdot F_i \cdot G_i] \quad (\text{A.4})$$

Desarrollando el producto del lado derecho de la ecuación A.4,

$$\sum_{i=1}^n S_{i,t+1} = \sum_{i=1}^n S_{i,t} \cdot (1 + \pi_t) + \sum_{i=1}^n S_{i,t} \cdot [Z_{t+1} \cdot F_i \cdot G_i] \quad (\text{A.5})$$

Teniendo en cuenta que  $Z_{t+1}$  es una constante para todos los salarios, y que la suma de estos en el año  $t$  representa el valor de la nómina en el año,  $\sum_{i=1}^n S_{i,t} = N_t$ , la ecuación A.5 se puede expresar de la siguiente manera:

$$N_{t+1} = N_t \cdot (1 + \pi_t) + Z_{t+1} \cdot \sum_{i=1}^n S_{i,t} \cdot [F_i \cdot G_i] \quad (\text{A.6})$$

Recordemos que la nómina para un periodo  $t + 1$  se define así:

$$N_{t+1} = N_t \cdot [1 + P_{t+1}] \quad (\text{A.7})$$

Por lo tanto, al remplazar la ecuación A.7 en la ecuación A.6 y reorganizando términos, resulta:

$$N_t \cdot (1 + P_{t+1}) - N_t \cdot (1 + \pi_{t+1}) = Z_{t+1} \cdot \sum_{i=1}^n S_{i,t} \cdot [F_i \cdot G_i] \quad (\text{A.8})$$

Al sacar factor común al lado izquierdo de la ecuación A.8 y luego despejar la constante de ajuste ( $Z_t$ ), resulta esta expresión:

$$Z_{t+1} = \frac{N_t \cdot (P_{t+1} - \pi_{t+1})}{\sum_{i=1}^n [S_{i,t} \cdot F_i \cdot G_i]} \quad (\text{A.9})$$

## El salario mínimo

Julio Roberto Gómez Esguerra  
*Secretario general de la Confederación General del Trabajo (CGT)*

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la primera vez que se impuso el salario mínimo fue con ocasión de una huelga marítima en Nueva Zelanda, donde para solucionarla y dar protección a los trabajadores se creó esta figura, en 1890.

A finales del siglo XIX se registraron avances en cuestiones laborales en Gran Bretaña, y en la Conferencia de Berna, en 1919, se crearon las negociaciones del salario mínimo; esta misma conferencia, como parte del Tratado de Versalles, creó la OIT, que se convirtió en la primera agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 1946.

En Colombia se dio inicio legal al salario mínimo con la expedición de la Ley 6.<sup>a</sup> de 1945, que facultó al Gobierno para decretar los salarios por región o por actividad; el primer salario mínimo se fijó en 1949 y ascendió a dos pesos diarios.

Hasta el año 1963 hubo variedad de salarios: por región, por edad, por sector económico, por tamaño de la empresa. De 1964 a 1983 se determinaba el salario por actividad económica (manufactura, comercio, transporte, construcción, etc.) y según el sector (urbano o rural). En 1983 se unificó el salario mínimo para todos los trabajadores; en esta etapa, y debido a que la inflación era el principal determinante para los ajustes, estos ocurrían de manera irregular en el tiempo. Sin embargo, a partir de 1979 se comenzó a dar cumplimiento al incremento anualmente.

En la actualidad, cuando hay consenso en la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales, se decreta un salario mínimo para todo el país; la Comisión tiene en cuenta en sus análisis sobre todo el índice de precios al consumidor (IPC), el producto interno bruto, la meta de inflación, la contribución de los salarios al ingreso nacional y la productividad de la economía nacional. Todos estos elementos están determinados en la Ley 278 de 1996. Los integrantes de la Comisión son: empresarios, trabajadores y Gobierno; si no llegan a ningún acuerdo el Gobierno fija el salario mínimo por decreto. Las últimas veces que se fijó el salario mínimo de manera concertada fueron: en 2001, 2004, 2006 y 2012.

Vale la pena recordar los elementos que, según el artículo 4.º del Convenio 1970 de la OIT, deben considerarse para fijar el salario mínimo:

[...] entre los elementos que deben tenerse en cuenta para determinar los salarios mínimos deberían incluirse, en la medida en que sea posible y apropiado, de acuerdo con la práctica y las condiciones nacionales, los siguientes: a) las necesidades de los trabajadores y sus familias teniendo en cuenta el nivel de salarios

en el país, el costo de vida, las prestaciones de seguridad social y el nivel de vida relativo a los otros grupos sociales, y b) los factores económicos, incluidos los requerimientos del desarrollo económico, los niveles de productividad y la conveniencia de alcanzar y mantener un alto nivel de empleo. (OIT)

Mencionemos también que el artículo 53 de la Constitución Política de 1991, el cual trata de los derechos económicos, sociales y culturales, señala que la ley laboral deberá tomar en cuenta la remuneración mínima vital y móvil, proporcional a la cantidad y calidad de trabajo, como uno de sus elementos básicos.

El salario es materia de debates frecuentes. Las posiciones más conocidas son las de aquellos que defienden las alzas por considerar que estimulan el consumo y, con él, la redistribución; otros creen que mientras más alto el salario, más desempleo, tesis neoliberales que sostienen que defender los salarios y el bienestar de quienes cuentan con empleo es una manera de impedir que otros entren a trabajar en las empresas, al tiempo que agregan que la solución es impedir la creación de sindicatos y hacer recortes a los derechos laborales. Estudiosos de este tema ofrecen una respuesta simple para contradecir tal solución: si el trabajador se queda sin empleo, ha sufrido una pérdida enorme; si el empleador pierde un trabajador, lo reemplaza. Por eso las legislaciones tienen que proteger al más débil en esta relación y entender que el sindicalismo crea una cultura que mejora el comportamiento de los grupos sociales interrelacionados en este problema, pues concientiza al trabajador sobre la importancia de pertenecer a un colectivo, más allá del contrato individual, que no lo puede aislar *per se* de sus compañeros.

Estamos de acuerdo, entonces, con quienes piensan que el salario es un elemento que debe ampliarse a la vida social, con sus consecuencias en salud, recreación, vivienda, educación, y a los aspectos prestacionales, como la jubilación. La posibilidad de movilidad debe analizarse lejos de los parámetros de antaño: “Educación sí pero primaria, recreación sí pero ‘popular’, consumo pero de masas, vivienda pero obrera”. Un Estado social de derecho debe propiciar condiciones de bienestar y promoción para todos, y esto se hace con servicios y sistemas de protección; el salario en sí mismo ha de servir para protegerse, para acceder a la alimentación, al vestido, etc. Efectivamente, una política de salario mínimo en lugar de la libertad para contratar sin regulación, ayuda a evitar las desigualdades, a combatir la pobreza e impulsar el crecimiento; desde luego, ese crecimiento debe servir para ampliar oportunidades y facilitar la movilidad.

No regular el salario mínimo propiciaría la aparición de remuneraciones más precarias e inferiores a la posibilidad de subsistencia, sin prestaciones ni derechos básicos, e inundaría el mercado laboral de contratos basura, en el que las autoridades no podrían actuar eficazmente para combatir abusos; si con regulación se abusa, ¿cómo sería sin esta! El neoliberalismo, que está contra la regulación, aspira a seguir concentrando riqueza por la vía del empobrecimiento laboral.

En Colombia existe la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales, creada por el artículo 56 de la Constitución Política y cuyas funciones las determinó la Ley 278 de 1996.

Cabe destacar algunas de sus obligaciones: fomentar buenas relaciones laborales, contribuir a solucionar conflictos colectivos de trabajo, determinar concertadamente la política salarial, fijar el salario mínimo garantizando una vida digna, establecer concertadamente la política laboral y definir estrategias de desarrollo para la economía solidaria.

Algunas de las principales normas que debe aplicar la Comisión en materia salarial son el preámbulo y los artículos 2.º, 93 y 334 de la Constitución Política, Convenio Internacional del Trabajo número 144 de 1970 y las recomendaciones 30 de 1928 y 89 de 1951. Es importante tener presente que las normas deben apuntar a lograr un carácter participativo tripartito, a reconocer que el trabajo aporta al crecimiento económico y a mantener el poder de compra mejorando el poder adquisitivo de los trabajadores.

Vale la pena insistir, al tenor de estas normas, que al estudiar el salario mínimo deben hacerse consideraciones sociales y económicas sobre el trabajador, que los salarios contribuyen al ingreso nacional y al PIB, que la inflación no es neutra y afecta más a la clase trabajadora y que, dependiendo de su cuantía, se desmejora o se mejora la calidad de vida de la población. En pocas palabras, que es con el salario, principalmente, como la gente puede participar de los beneficios del desarrollo.

El asunto de si incrementar el salario genera desempleo requiere más debate. Por eso podemos aducir que al darle libertad al mercado para que fije un precio al trabajo, acorde con la llamada ley de oferta y demanda y sin presencia del Estado interventor que invoca el neoliberalismo, se desconoce un principio de la libertad misma. Las libertades en todos los ámbitos de la actividad tienen límites objetivos que están dados por la regulación que hace el Estado, ya que de no ser así el imperio del poder del más fuerte conduciría a una especie de esclavitud del más débil, quien tendría que aceptar en este caso las imposiciones del capital, sin posibilidad de discusión; sería el regreso a lo que ocurrió cuando se originó el sistema capitalista: salarios de miseria, horarios sin restricciones y el “tómelo o déjelo, pues ahí hay muchos que están dispuestos a vender su fuerza laboral por menos”.

Algunas apreciaciones de personas que opinan desprevenidamente sobre el tema son las de que a mayor salario, mayor capacidad de consumo y mayor necesidad de producir; a más salario, más motivación y sentido de pertenencia a una empresa; igualmente, habría mayor productividad y capacidad competitiva internacional; más salario es más calificación en especialidades laborales y más impuestos para el Estado. Desde luego, todo esto requiere otra visión sobre el significado del desarrollo y el uso que se debe dar al crecimiento.

## Elementos y datos discutidos en la Comisión Permanente de Concertación

En diciembre de 2008 el valor de la canasta familiar se hallaba alrededor del millón de pesos, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Mientras tanto, los empresarios estaban felices con la normatividad de flexibilización laboral y el crecimiento económico, que incrementaba el abismo entre ricos y pobres; frente a tales situaciones, se pide que se escuche a la OIT cuando clama por que los acuerdos de salario mínimo sean por consenso.

En las reuniones de la Comisión se tratan temas no específicos de salario mínimo, pero sí relacionados, como la tercerización laboral, con todos sus dañinos efectos por estar en contravía de los convenios 87 y 98 de la OIT. Allí se analiza que el IPC promedio no es equivalente al IPC de los estratos bajos; asimismo, es posible visualizar la gran brecha entre el salario mínimo y el valor alcanzado por los consumos básicos de la canasta familiar para estrato bajo de la siguiente manera: mientras en 2009 el salario mínimo era de \$ 496.900, la canasta familiar para estrato bajo era de \$ 1.050.000. Con este dato se puede significar que es irrelevante tomar la inflación como único parámetro determinante para analizar el salario mínimo, su incremento, y para que este genere efectos positivos en el desarrollo económico; la economía no se puede reactivar si el aumento de la remuneración apenas supera la inflación, manteniendo el de consumo, que es el que represa la demanda interna.

Además, si la mayoría de la población no consume lo necesario por insuficiencia de sus ingresos, ¿cómo no van a disminuir los precios finales y con ellos la inflación?

Debe agregarse que en el país existe una alarmante situación de indigencia, pobreza y concentración del ingreso, una de las más altas en América Latina, según informe de la Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (Mesep). La pobreza nacional llegó al 46 % en el 2008, mientras que el coeficiente de Gini, que mide el grado de concentración del ingreso, ha ascendido de 0,57 en 2003 a 0,59 en los últimos seis años, dentro de una escala teórica de variación máxima de 0,00 a 1,00.

Por otra parte, según Cuentas Nacionales del DANE, mientras el valor agregado o producto neto de la economía se ha incrementado en valores corrientes a una tasa media anual de 12,2 entre los años 2000 y 2007, la remuneración total de los asalariados ha aumentado a razón de 10,2 y las ganancias brutas de las empresas han crecido a un ritmo del 15 % anual.

En consecuencia, las deliberaciones sobre el incremento del salario mínimo y, en general, de la remuneración de los asalariados, deben superar el tradicional y limitado enfoque en torno a la inflación y ubicarse dentro de las perspectivas más amplias de un desarrollo integral del país, de una distribución más equili-

brada del ingreso y un mejoramiento significativo de la calidad de vida de todos los colombianos.

Datos obtenidos de diversas fuentes en las discusiones del pasado reciente sobre salario mínimo nos revelan lo siguiente:

- Al aplicar estimaciones basadas en el sistema econométrico del insumo-producto se pudo establecer que la participación de la remuneración de los asalariados en los costos totales de producción (directos más indirectos) solo alcanza al 26,8 %, en tanto que la del excedente de explotación asciende al 42,5 %, convirtiéndose en el insumo con la más alta participación en los costos totales de producción.
- Según Cuentas Nacionales del DANE, mientras que el valor agregado o producto neto de la economía en valores corrientes creció durante el período 2000-2007 a razón de un 12,2 % anual, el excedente se expandió a un ritmo del 15 % anual y los impuestos indirectos netos a razón del 14,4 %, en tanto que la remuneración total de los asalariados solo aumentó 10,2 % anual, también en valores corrientes.
- Como consecuencia de lo anterior, la remuneración de los asalariados disminuyó su participación dentro del valor agregado o producto neto del 34,4 % al 31,3 % durante el período 2000-2007, en tanto que el excedente bruto la aumentó del 29,9 % al 33,7 % en el mismo lapso.
- Teniendo en cuenta la incidencia de esos insumos primarios en los costos totales de producción, se efectuaron también estimaciones basadas en el sistema econométrico de insumo-producto sobre los efectos que podrían tener los incrementos de la remuneración y del excedente bruto en los precios finales; así, pudo establecerse que un incremento de la remuneración del 15 % solo aumentaría los precios finales en 4 %, mientras que el mismo incremento del 15 % aplicado al excedente bruto aumentaría el nivel de precios finales de la economía en 6,4 %.
- Por todo lo anterior, no se puede seguir afirmando que en Colombia el principal factor inflacionario es el incremento de la remuneración de los asalariados ni específicamente sus cargas prestacionales, ni tampoco que esta constituye el gran obstáculo para la generación de empleo, para la inversión extranjera y para que los empresarios nacionales puedan competir aiosamente en los mercados extranjeros. Es evidente que el principal factor inflacionario radica en los excedentes de explotación o ganancias brutas que se expanden a un mayor ritmo que el incremento del producto neto de la economía y a un ritmo mucho más rápido que el aumento de la remuneración de los asalariados.

Finalmente, por considerar la vigencia que tienen algunas opiniones de la OIT expresadas en su Primer Informe Mundial sobre Salarios 2008-2009, las quiero destacar:

Los salarios crecen menos que el PIB per cápita”, “Las desigualdades salariales continúan aumentando”, “La negociación colectiva y los salarios mínimos pueden mejorar los resultados salariales”, “Es fundamental un diseño coherente de las políticas salariales”, “Los salarios mínimos vuelven a ocupar un lugar en la agenda pública de muchos países”.

Vale la pena señalar lo que la misma OIT dice sobre las instituciones del mercado de trabajo:

En el contexto actual, se exhorta a los gobiernos a dar muestras de un fuerte compromiso con la protección del poder adquisitivo de sus poblaciones, y por tanto a estimular el consumo interno. En primer lugar, debería alentarse a los interlocutores sociales a buscar la manera de prevenir una reducción ulterior de la parte del PIB destinada a los salarios con respecto a la proporción asignada a los beneficios. En segundo lugar, los niveles de los salarios mínimos deberían aumentar siempre que sea posible para proteger a los trabajadores más vulnerables. En tercer lugar, los salarios mínimos y la negociación salarial deberían complementarse con la intervención pública, por ejemplo, con medidas de apoyo a los ingresos.

En términos generales, en el informe se respalda la opinión de que es necesario reafirmar el valor de las instituciones del mercado del trabajo.

Más allá de los diálogos en la Comisión de Concertación, la Confederación General del Trabajo (CGT) ha presentado propuestas solidarias para combatir el desempleo, como suprimir la privatización de servicios públicos, recurrir a la emisión primaria de dinero para canalizarlo en actividades productivas (pymes y organizaciones campesinas), eliminar disposiciones que afecten la estabilidad laboral, la seguridad de los pensionados, la organización de los trabajadores, sus ingresos salariales y a instituciones de servicios como las cajas de compensación; erradicar la utilización perversa de formas de contratación indirecta para eludir responsabilidades laborales.

Otras posibilidades son: adoptar la jornada laboral de cuarenta horas semanales, con supresión de horas extras y sin bajar salarios; renegociar la deuda pública externa; estimular el sector de la construcción, particularmente la vivienda de interés social; acelerar la negociación política para la paz, liberando recursos para el desarrollo económico y social; suspender la fumigación aérea contra cultivos ilícitos; implementar programas especiales de empleo para mujeres jefes de hogar y jóvenes, y montar programas de readaptación laboral para desempleados.

Asimismo, hay otras propuestas que tienen que ver con establecer zonas productoras de paz en las regiones afectadas por la guerra, bajo formas legales de

economía solidaria; brindar estímulos al turismo; utilizar infraestructura ociosa para construcciones en concordancia con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT); privilegiar la compra de productos nacionales y crear un fondo para la generación de empleo con destinación de recursos, que incluye pequeños porcentajes del impuesto al valor agregado (IVA), sobretasa a la gasolina, recursos del presupuesto nacional y pequeños porcentajes de los salarios de quienes más devengan, sin llegar a afectar a quienes perciben menos.

Además, hay que pensar en crear un sistema de seguridad social integral que incluya a quienes hoy no cuentan con ninguna protección, procurar que se cumplan los convenios de la OIT, proteger a los trabajadores de la economía informal y dar paso a que Colombia cuente con un Estatuto del Trabajo.



## Capítulo 9.

### Gestión y arquitectura de procesos - BPM y APN

## Introducción

Dada la importancia que para la empresa reviste el contar con una herramienta importante y clave en el logro de la productividad, en esta sección se encuentran de forma general y detallada algunos conceptos y ejemplos ilustrativos relacionados con el segundo factor de productividad, denominado “Gestión y arquitectura de procesos”.

## Concepto de proceso

Comprendemos los procesos como una serie de actividades o pasos relacionados entre sí, a través de los cuales se transforman unos recursos (insumos-*inputs*) a fin de obtener un producto (salidas-*outputs*) o servicio, tal como se ilustra en la Figura 9.1.

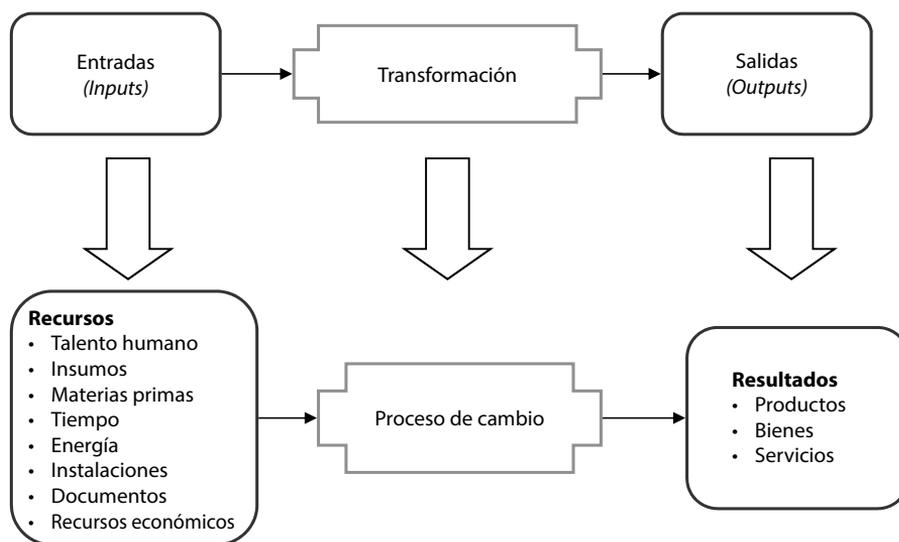


Figura 9.1. Concepto de proceso

Para entender mejor la Figura 9.1 podemos afirmar que en todo proceso sus recursos se refieren a las entradas o insumos que con talento humano van a ser transformados mediante un ‘proceso’ de cambio o ensamble al objeto de dar como resultado productos en la modalidad de bienes, servicios, o ambos. Es en la etapa de transformación donde ocurre el verdadero significado de ‘proceso’. El término ‘procedimiento’, por su parte, es más utilizado cuando nos referimos a la descripción detallada de las actividades que se desarrollan en cada una de las etapas de un proceso.

En la secuencia de todo proceso debemos tener en cuenta que el objetivo de este, así como los pasos (etapas) a desarrollar en forma secuencial, lógica y coherente, el insumo más importante es el talento humano, pues de él depende el éxito o fracaso en la obtención de un producto o servicio que satisfaga las necesidades del cliente. En este momento es cuando se puede afirmar que “no existe un producto o un servicio sin un proceso”, o bien, “no existe un proceso sin un producto o servicio que llene las expectativas del cliente”.

## Definiciones de proceso

A continuación se presentan varias definiciones que nos llevan a una comprensión más fácil de lo que es un proceso.

- “Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, que agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno”.
- “Serie de actividades o pasos entre sí, a través de las cuales al transformar unos recursos se obtiene un producto o un servicio”.
- “Secuencia de acciones o conjunto de actividades encadenadas que transforman en productos o resultados con características definidas unos insumos o recursos variables, agregándoles valor con un sentido específico para el cliente”.
- “Sistema de actividades que utiliza recursos para transformar entradas (*inputs*) en salidas (*outputs*)”.
- “Ordenamiento específico de actividades en lugar y tiempo, que tienen un principio y un fin, con insumos o entradas y productos o resultados claramente especificados por y para un determinado cliente o mercado”.

En el texto *Gerencia de procesos* de Hernando Mariño Navarrete se sugiere la siguiente definición de proceso: “Sistema interrelacionado de causas que entregan salidas, resultados, bienes o servicios a unos clientes que los demandan, transformando entradas o insumos suministrados por unos proveedores y agregando valor a la transformación”. Dicha definición se halla plasmada en la Figura 9.2.

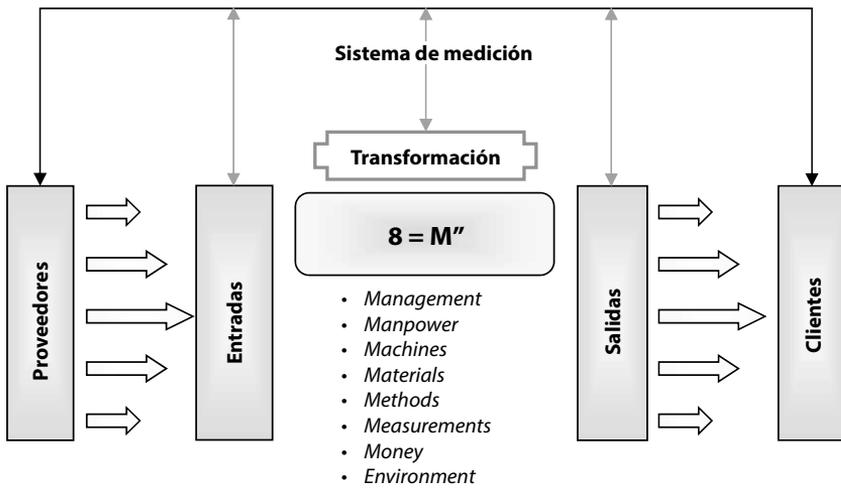


Figura 9.2. Concepto de proceso ampliado, adaptado de: Gerencia de procesos (Hernando Mariño Navarrete, Alfaomega)

En la figura anterior el concepto de proceso se entiende como las actividades a desarrollar desde el momento en que los proveedores le suministran a la empresa los insumos que requieren ser transformados en productos (salidas) para ser entregados a entera satisfacción, esto es, con las especificaciones requeridas por el cliente.

El proceso de transformación ocurre mediante el desarrollo de lo que el profesor Mariño considera son las ocho emes (8M), a saber:

- |                     |   |                               |
|---------------------|---|-------------------------------|
| <i>Management</i>   | → | Gerencia                      |
| <i>Manpower</i>     | → | Mano de obra                  |
| <i>Machines</i>     | → | Maquinaria                    |
| <i>Materials</i>    | → | Materiales                    |
| <i>Methods</i>      | → | Métodos y procedimientos      |
| <i>Measurements</i> | → | Mediciones                    |
| <i>Money</i>        | → | Dinero (recursos financieros) |
| <i>Environment</i>  | → | Medioambiente                 |

## Definición de procedimiento

Conjunto de actividades normalizadas (estandarizadas) que deben cumplirse en cada una de las etapas de un proceso. Es la manera especificada de efectuar una actividad.

Los procedimientos se realizan de acuerdo con las funciones inherentes a cada puesto asignado dentro de la organización y para que sean válidos sus especificaciones deben estar debidamente documentadas.

La documentación de los procesos y procedimientos conlleva los siguientes beneficios:

- Normalización.
- Delimitación de responsabilidades
- Acuerdo de alcances y límites
- Disminución de errores
- Instrumento de capacitación
- Referencias para el mejoramiento
- Parámetros de control

## Proceso normalizado

Cuando el proceso ha sido mejorado y estandarizado.

## Producto

Es la salida de un proceso. Puede ser:

- Un bien tangible
- Un bien intangible

## Cliente (interno o externo)

Organización o persona que recibe un producto. Sinónimos:

- Consumidor
- Usuario final
- Beneficiario
- Comprador
- Paciente

## Indicadores o medidores

Se refieren a:

- Resultados del proceso
- Satisfacción del cliente
- Eficiencia de las actividades
- Eficiencia de las entradas
- Eficiencia de los proveedores

## Procesos funcionales

Actividades que transforman entradas en salidas requeridas por un cliente y que se realizan en una misma área funcional. Son de carácter vertical.

## Procesos organizacionales

Son aquellos de carácter horizontal o transversal cuya responsabilidad no es exclusiva de un solo departamento, sino de varios. Por ejemplo: fabricar un producto que satisfaga las necesidades del cliente involucra como mínimo la relación horizontal de los departamentos funcionales de producción, ventas y calidad.

## Características de los procesos

En el desarrollo de sus funciones todas las empresas realizan actividades que por lo general pasan desapercibidas, pero se constituyen en su razón de ser, representan su transformación y crecimiento. Los procesos, entonces, tienen las siguientes características:

- Son mutuamente dependientes; es decir, no existe ningún proceso o procedimiento sin la ayuda o intervención de otro.
- No son autónomos, así se trate del más sencillo o breve.
- No existe un producto o un servicio sin un proceso.
- No existe un proceso sin un producto o un servicio.
- Se interceptan y retroalimentan de forma permanente.
- Tienen inicio y finalización.
- Se agregan valor o se desgastan entre sí.
- Bien ejecutados son el éxito de otros procesos.
- Cruzan líneas fronterizas organizacionales, ya que tienen que ver con más de un departamento, directa o indirectamente.

## Representación gráfica de los procesos (flujograma)

El flujograma se define como un método para describir gráficamente un proceso, existente o nuevo, mediante la utilización de símbolos, líneas y palabras simples.

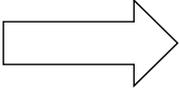
La representación gráfica del proceso se convierte en un instrumento muy importante para guiar su ejecución, ya que muestra en forma dinámica y lógica la secuencia de las tareas o actividades para poder conocer y comprender el proceso que se describe con los pasos (etapas), los documentos, las unidades administrativas y los campos que intervienen en él.

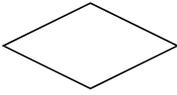
La elaboración de un diagrama de flujo en la totalidad del proceso, hasta llegar al nivel de tareas, es la base para analizar y mejorar dicho proceso.

Existen diferentes formas de representar gráficamente el flujo de los procesos en una empresa, a saber:

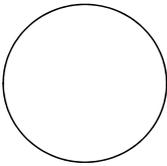
- Flujograma de bloque: proporciona una visión rápida del proceso.
- Diagrama o flujograma estándar de la ANSI (*American National Standards Institute*), que analiza las interrelaciones detalladas de un proceso.
- Diagramas de flujo funcional: muestran el flujo del proceso entre organizaciones o áreas.
- Diagramas geográficos: indican el flujo del proceso entre locaciones.
- Diagrama tridimensional de flujo para varios niveles en planta física.

En la Figura 9.3 se muestra la simbología estándar utilizada en los diagramas de flujo.

Símbolo	Significado
<p data-bbox="141 853 395 889"><i>Operación: Rectángulo</i></p>  <p data-bbox="375 913 1060 1224">Se utiliza este símbolo cada vez que ocurre algún cambio en un ítem. El cambio puede ser resultado del gasto en mano de obra, la actividad de una máquina, o una combinación de ambos elementos. Se usa para denotar cualquier clase de actividad, desde perforar un hueco hasta el procesamiento de datos en el computador. Es el símbolo correcto que debe emplearse cuando ningún otro es apropiado. Normalmente se debe incluir en el rectángulo una breve descripción de la actividad.</p>	
<p data-bbox="141 1301 577 1337"><i>Movimiento / Transporte: Flecha ancha</i></p>  <p data-bbox="375 1372 1060 1469">Se emplea una flecha ancha para indicar el movimiento del <i>output</i> entre locaciones (por ejemplo, envío de partes al inventario, o de una carta por correo).</p>	

*Punto de decisión: Diamante*

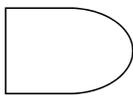
Se usa un diamante en aquel punto del proceso en el cual deba tomarse una decisión. La siguiente serie de actividades variarán con base en esta decisión. Por lo general los *outputs* del diamante se marcan con las correspondientes opciones.

*Inspección: Círculo grande*

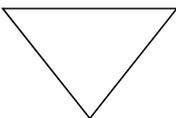
Con un círculo grande se indica que el flujo del proceso se ha detenido de manera que pueda evaluarse la calidad del *output*. Típicamente esto involucra una inspección realizada por alguien que no sea la persona que efectuó la actividad previa. Este círculo también puede representar el punto en el cual se requiere una firma de aprobación.

*Documentación: Rectángulo con la parte inferior en forma de onda*

Se utiliza este símbolo para señalar que el *output* de una actividad incluyó información registrada en papel (informes escritos, formatos, cartas, impresiones de computador).

*Espera: Rectángulo obtuso*

Se emplea este símbolo cuando un ítem o persona debe esperar o cuando un ítem se coloca en almacenamiento provisional antes de que se realice la siguiente actividad programada (por ejemplo: esperar un vehículo, una carta, una aprobación).

*Almacenamiento: Triángulo invertido*

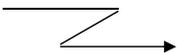
Se usa un triángulo invertido cuando existe una condición de almacenamiento controlado y se requiera una orden o solicitud para que el ítem pase a la siguiente actividad programada. Este símbolo se utiliza con mayor frecuencia para mostrar que el *output* se encuentra almacenado, esperando al cliente. El objetivo de un proceso de flujo continuo es eliminar todos los triángulos invertidos y rectángulos obtusos del diagrama de flujo correspondiente al proceso.

**Notación: Rectángulo abierto**

El rectángulo abierto conectado al diagrama de flujo por medio de una línea punteada es empleado para registrar información adicional sobre el símbolo al cual se conecta; por ejemplo, en un diagrama de flujo complejo trazado sobre muchas hojas de papel este símbolo podría estar conectado a un pequeño círculo para suministrar el número de la página donde los *inputs* reingresarán al proceso. Otra forma de usar un rectángulo abierto consiste en identificar qué persona es responsable de realizar una actividad o el documento que controla esta actividad. El rectángulo abierto se conecta al diagrama de flujo mediante una línea punteada, de manera que no se confunda con una flecha de línea, que denota flujo de la actividad.

**Dirección del flujo: Flecha**

Se utiliza una flecha para denotar la dirección y el orden que corresponden a los pasos del proceso. Se emplea una flecha para indicar el movimiento de un símbolo a otro. La flecha además indica la dirección del flujo: ascendente, descendente o lateral.

**Transmisión: Flecha quebrada**

Se utiliza una flecha quebrada para identificar aquellos casos en los cuales ocurre la transmisión inmediata de la información (correo electrónico, fax, llamada telefónica, transferencia electrónica de datos).

**Conector: Círculo pequeño**

Se emplea un círculo pequeño con una letra dentro de él al final de cada diagrama de flujo para indicar que el *output* de esa parte del diagrama de flujo servirá como el *input* para otro diagrama de flujo. Con frecuencia este símbolo se utiliza cuando no existe suficiente espacio en el cual dibujar la totalidad del diagrama de flujo en un papel. La cabeza de flecha que llega al círculo denota que este es un *output*, y la cabeza de flecha que sale del círculo indica que se trata de un *input*. Cada *output* debe designarse con una letra diferente. Todo *output* puede reingresar al proceso en diversos puntos.

**Límites: Círculo alargado**

Se usa un círculo alargado para indicar el inicio y el fin del proceso. Normalmente dentro del símbolo aparecen las palabras 'inicio' o 'comienzo', 'término' o 'fin'.

**Conector fuera de página: pentágono invertido**

Se emplea un pentágono invertido para indicar que el *output* de esa parte del diagrama de flujo servirá como *input* para otro diagrama de flujo. Con frecuencia este símbolo se utiliza cuando el diagrama ocupa más de una hoja de trabajo.

Debe incluirse en el pentágono la página donde se sigue el proceso o de donde viene este.

*Figura 9.3* Símbolos estándar para el diagrama de flujo

## **Business Process Management (BPM) y arquitectura de procesos de negocios (APN)**

Las organizaciones, preocupadas por los procesos, los han venido diseñando según los principios expuestos por Frederick Taylor (1856-1915) y Henry Fayol (1841-1925) hace más de ciento cincuenta años. En aquella época las circunstancias que rodeaban a las empresas y a los clientes eran completamente diferentes, por lo tanto, la especialización del trabajo ha sido un aspecto fundamental para los procesos industriales. No obstante, los procesos de negocio y apoyo, que deben ser totalmente eficientes y fundamentados en servicio por su diferenciación, requieren en la actualidad de nuevos enfoques, tales como la gestión de negocios por procesos (*Business Process Management*, BPM) y la arquitectura de procesos de negocios (APN).

La BPM ha llegado a convertirse en una nueva metodología de mejoramiento de la productividad y la eficiencia mediante la gestión sistemática y continuada de los procesos de negocio que deben ser modelados, automatizados y optimizados.

A través del modelamiento, la diagramación y la documentación de los procedimientos implícitos en los procesos es posible entender mejor el negocio así como identificar las oportunidades para mejorarlos. La estandarización y automatización de los procesos hace que siempre se comporten de la misma manera, reducen los errores y permiten lograr mayor eficiencia, además dan la oportunidad de procurar su mejora continuada.

La APN, por su parte, es una metodología de diseño para el mejoramiento continuo con enfoque holístico en la planeación, construcción, implementación y administración de los procesos de una empresa, considerando la estrategia y sus grupos de interés. Parte del concepto de arquitectura empresarial, pero hace énfasis en la dimensión de negocio.

También se entiende como una metodología de mejora continua a mediano plazo que, con base en una visión integral, permite mantener actualizada la estructura de información organizacional, alineando la misión, las estrategias, el modelo de negocio, los procesos de negocio, los datos, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica.

Revisemos algunas de las formas como se gestionan los procesos en la organización, que se sustentan en la diagramación como instrumento para su representación gráfica:

- *Enfoque funcional.* Basado en la especialización de tareas, totalmente departamentalizado, con diseño jerárquico de procesos y cuyos resultados se dan por esfuerzos individuales.
- *Enfoque centrado en 'jefes'.* Sustentado en las instrucciones que a diario imparte una autoridad formal para que las tareas se realicen bajo su control.
- *Enfoque documental.* Fundamentado en documentar todos los procesos y procedimientos establecidos en la organización.
- *Enfoque a los usuarios.* En el que estos son los responsables del diseño y documentación de procesos y procedimientos.
- *Mejoramiento continuo.* En él los usuarios, a través de diversos programas institucionales, proponen permanentemente mejoras en los procesos.
- *Enfoque de productividad.* En el que para cada uno de los procesos claves y a partir de la información disponible se definen indicadores que son monitorizados de manera permanente.

No obstante, la globalización y los retos que enfrentan las empresas como consecuencia de las presiones del mercado y los clientes hace que vuelvan a retomarse con mayor énfasis los conceptos de eficiencia y eficacia en los procesos.

Si bien es cierto las empresas adelantan importantes proyectos e inversiones con el objetivo de mejorar los procesos y su sistematización, aún encontramos que los resultados no son satisfactorios, los indicadores de eficiencia y eficacia siguen arrojando retos, el cliente no está satisfecho y los controles no parecen operar como la alta gerencia lo desea.

Estas circunstancias obligan a revisar de manera estructural los resultados hasta hoy obtenidos y a plantear un nuevo enfoque que contribuya a optimizar las inversiones en tecnología, reducir los costos de operación y mejorar el servicio al cliente al igual que los indicadores organizacionales.

Revisemos algunos enfoques modernos basados en modelamiento para la representación y orquestación de procesos, que nos permiten darle a los procesos un tratamiento técnico con el cual diseñarlos, medirlos y mejorarlos rigurosa y objetivamente.

- *Ingeniería de procesos*. Incorporación de buenas prácticas, metodologías probadas, normas internacionales y tecnología de punta para diseñar y gestionar los procesos.
- *Gestión por procesos*. Diseño transversal de los procesos alineados a la estrategia y en perfecta concordancia con la estructura organizacional.
- *Centros de excelencia*. Escenario a partir de procesos perfectamente estandarizados y automatizados, enfocados en la gestión de reglas de negocio y conocimiento.
- *Process Intelligence* (inteligencia de los procesos). Explotación técnica de los datos e información asociada a los procesos de negocio, con la finalidad de tomar decisiones inmediatas.
- *Process Factory*. Es la fabricación industrial de procesos de negocio incorporando los principios de la ingeniería industrial y la automatización. Al efecto podemos imaginar una tienda física o virtual a la cual accedemos para comprar procesos que necesitamos, de la misma forma como compramos un libro con contenido útil para las personas o las empresas. Por lo regular incluye el modelamiento, normas internacionales como ISO 9000, buenas prácticas en procesos como BPM, modelos de riesgos tipo Basilea para el sector financiero, y la estructura organizacional y su respectiva definición de cargos y responsabilidades.

El reto que tiene la organización es determinar la forma adecuada de migrar de los modelos tradicionales de gerencia de procesos a los modelos actuales de gestión por procesos, conservando todo aquello que sea indispensable, integrándose a la tecnología y sistemas de gestión de los cuales dispone, pero asumiendo los cambios implícitos en esta transformación y que nos llevan a escenarios de competitividad de clase mundial sin importar el tamaño de la empresa.

Debe entenderse como gerencia de procesos el modelo de administración fundamentado en el diseño jerárquico, mientras que gestión por procesos es el modelo de administración sustentado en el diseño transversal de estos.

## **BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)**

Centrémonos ahora en la disciplina *Business Process Management* (BPM) o gestión por procesos, la cual se pone a disposición para los nuevos desafíos de las em-

presas integrando metodologías, tecnologías probadas y buenas prácticas para todos los sectores de la industria y en organizaciones de todo tamaño.

La BPM puede ser definida como una disciplina empresarial que busca lograr los objetivos corporativos en función de la gestión por procesos, al modelarlos, realizarlos, monitorizarlos y mejorarlos permanentemente a partir de métodos técnicamente establecidos.

A pesar de ser un concepto de reciente aplicación, la BPM ha demostrado que contribuye de manera concreta a resolver problemas relacionados con procesos y aprovechar al máximo los recursos tecnológicos de los cuales dispone una empresa. En la medida en que los procesos se definan como pilares estratégicos y estén alineados con los objetivos corporativos, las empresas pueden avanzar en la incorporación de esta nueva disciplina.

A continuación, se destacan algunos de los principales beneficios al adoptar la disciplina BPM:

- Alineación de los procesos con la estrategia corporativa.
- Estandarización y automatización de los procesos.
- Reducción de costos operacionales.
- Mejoramiento de la eficiencia y eficacia en los procesos.
- Facilita la capacitación del personal y su desempeño.
- Facilidad para implementar modelos de remuneración variable.
- Mejora el servicio al cliente y los tiempos de atención.
- Creación de nuevos y mejores procesos.
- Documentación para subcontratación.
- Facilita el cumplimiento de requerimientos legales.
- Administración integral de procesos.
- Hace visibles, predecibles y costeables los procesos de negocio.
- Intervención directa de los 'dueños de los procesos' en el modelamiento de estos.

La BPM se encuentra soportada en una plataforma tecnológica que permite aplicar de manera eficaz sus principios, conocida internacionalmente como *Business Process Management Suite* (BPMS), e incorpora una serie de componentes que permiten modelar, automatizar, simular y optimizar los procesos de negocio con mayor eficiencia.

En el mercado hay una gran variedad de estas soluciones comerciales y códigos abiertos (*open sources*), que varían de acuerdo con las necesidades, presupuesto y estrategia de cada organización. En el sitio <http://www.gartner.com>, página de una consultora estadounidense dedicada a la investigación y estudios de tendencias en tecnología, se encuentran referencias y estudios actualizados sobre los avances en estas plataformas.

## **Business Process Modeling Notation (BPMN)**

Cuando se adopta BPM la representación gráfica para los procesos de negocio se denomina modelamiento, que se hace de acuerdo con los parámetros de un estándar internacional denominado modelo y notación de procesos de negocio (*Business Process Modeling Notation*, BPMN), adoptado por el consorcio Object Management Group (OMG), dedicado al establecimiento de estándares de tecnologías orientadas a objetos. Al efecto puede consultarse el enlace <http://www.omg.org>

Esta notación estándar permite unificar el código de comunicación entre el personal experto en procesos de negocio y los expertos en tecnología en el desarrollo de proyectos colaborativos.

Un estudio realizado por el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Sevilla - ETS Ingeniería Informática, permite conocer la importancia del estándar BPMN y compararse con el denominado lenguaje unificado de modelado (Unified Modeling Language, UML), que está disponible en <http://www.sistedes.es/sistedes/pdf/2007/pnis-07-perez-OMG.pdf>

Un aspecto a resaltar del estudio es que los diagramas de actividad son una notación más técnica, mientras que el BPMN está dirigido a los usuarios de negocio, lo que se puede interpretar como que la notación BPMN es más comprensible para la mayoría de los usuarios. Pese a la anterior afirmación, no existen estudios de campo que permitan confirmar la mayor facilidad de comprender el BPMN.

Los casos que se han dado en la aplicación de soluciones modeladas en BPMN permiten establecer:

- Existe un código común que permite mejorar el nivel de comprensión de los procesos en la organización, los problemas derivados de estos y las mejoras que se pueden establecer como consecuencia de su aplicación.
- El tiempo para analizar y modelar un proceso es más óptimo, mejorando de manera considerable su implementación y socialización en la organización.
- Al ser una disciplina de conocimiento, es necesaria una adecuada y continua formación para poder aplicar de manera eficiente sus diferentes funcionalidades.

### **Caso: modelamiento de un proceso de compras de bienes y contratación de servicios**

Como ejemplo de un proceso modelado bajo principios de BPM mencionamos el proceso de compras de bienes y contratación de servicios (Figura 9.4) desarrollado en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito en el primer

semestre del 2010, con el fin de atender de forma eficiente los trámites internos relacionados con este proceso.

Para iniciar el proyecto se tomaron como punto de partida tres procesos que estaban en diferente nivel de desarrollo, uno completamente manual: compras; otro, parcialmente sistematizado: vinculación de recurso humano; y el tercero, totalmente sistematizado: admisiones de nuevos estudiantes. Cada uno de estos procesos debió ser previamente levantado, analizado, mejorado y documentado de manera colaborativa con las personas que intervienen en ellos de manera transversal, mediante una metodología estándar y la asignación de un 'dueño de proceso', a fin de iniciar con una versión compartida y de carácter institucional.

El objetivo fundamental es tener una visión integral y detallada del proceso para determinar las contribuciones y el valor agregado de cada persona y cada departamento, iniciando y finalizando con las necesidades del cliente, interno y externo. Esta es la etapa más importante del proyecto, a la cual se le debe dedicar el tiempo que sea necesario hasta lograr una total comprensión de dónde estamos comenzando, qué problemas tenemos, qué puntos del circuito deben permanecer manuales, cuáles se deben automatizar y cuáles integrar a los sistemas actuales; es decir, qué es lo que estamos esperando del nuevo proceso con sus respectivos indicadores de gestión.

Se conformó un equipo multidisciplinario con los siguientes roles:

- *Sponsor* o patrocinador: responsable de la venta interna del proyecto y la búsqueda de los recursos.
- Gerente del proyecto: coordinador general de compromisos, tiempos, recursos y decisiones.
- Dueño de proceso: responsable final del proceso en las etapas de necesidades, modelamiento, simulación, operación y optimización.
- Experto en procesos para aplicación metodológica, entrenamiento e ingeniería de procesos.
- Experto en tecnología de la información (IT) para temas de integración con los sistemas de información existentes.
- Expertos para la administración del cambio y la divulgación institucional.
- Se creó la Unidad de Ingeniería de Procesos (UIP) con el fin de formalizar institucionalmente la gestión por procesos.

El proceso de compras de bienes y contratación de servicios fue el seleccionado como piloto para ser automatizado, ya que se presentaban las siguientes deficiencias que afectaban la eficiencia administrativa:

- Elaboración manual de formularios
- Búsqueda de firmas y autorizaciones en los puestos de trabajo

- Pérdida de solicitudes por el flujo de papeles
- Reprocesos por inexactitud en lo requerido
- Compras sin autorizaciones
- Reproceso por no tener presupuesto disponible
- Demora en la aprobación final u orden de compra
- Demora en elaborar la solicitud a los proveedores
- Demora en la respuesta de los proveedores
- Demora en conocer los requisitos de contratación (seguros)
- Desconocimiento del solicitante del estado de su solicitud
- Desconocimiento exacto de la entrega a satisfacción del solicitante
- Demora en la recepción y control de la factura para pago
- Elaboración de contratos manuales
- Deficiente calidad del servicio con los clientes interno y externo
- Falta de claridad en las responsabilidades
- Este proceso, totalmente manual, en algunos casos podría tardar hasta noventa días en su trámite total

Con estos antecedentes se inició la elaboración de la primera versión de modelamiento del proceso de compras de bienes y contratación de servicios a través de una solución BPMS. Puede apreciarse que la persona interesada en la compra de un bien o en la solicitud de un servicio tramita la respectiva solicitud con la aprobación previa del superior inmediato. Si no hay objeción, la petición viaja a la unidad de presupuesto para determinar si tiene asignación presupuestal. Sin ninguna objeción la solicitud viaja a la unidad de compras, encargada de verificar si hay existencia en el almacén, si se debe comprar a un proveedor recurrente, o si se debe invitar a proveedores inscritos para que presenten oferta. Evaluadas las ofertas recibidas, se toma la más conveniente y se tramita la orden de compra al proveedor seleccionado e informando a los proveedores no seleccionados la decisión final.

El proceso, ahora totalmente automatizado, concluye con la entrega del bien o servicio al solicitante acompañado de su respectiva conformidad, emitiendo para firma los contratos que lo soportan y recibiendo la respectiva factura para su posterior contabilización y pago. En la actualidad y en condiciones normales este proceso puede ser tramitado en ocho horas.

Este modelo presenta tareas manuales, tareas automáticas, compuertas para decisión y reglas de negocio con lo cual hacer que el proceso sea estandarizado y controlado según el diseño realizado. Después de modelado el proceso pasa por la etapa de simulación con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento y detectar los eventos necesarios de corregir.

### Petición de bienes y servicios

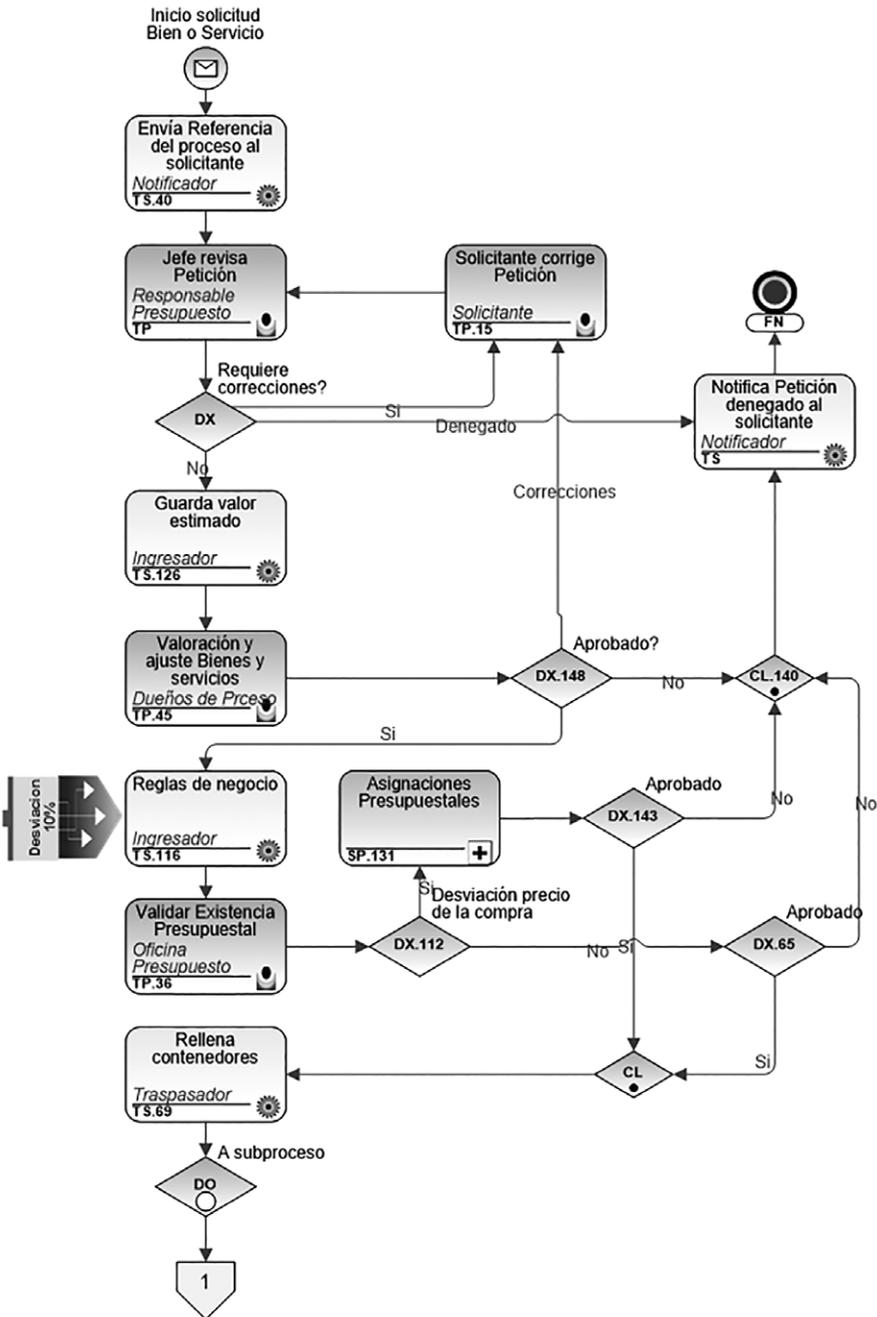
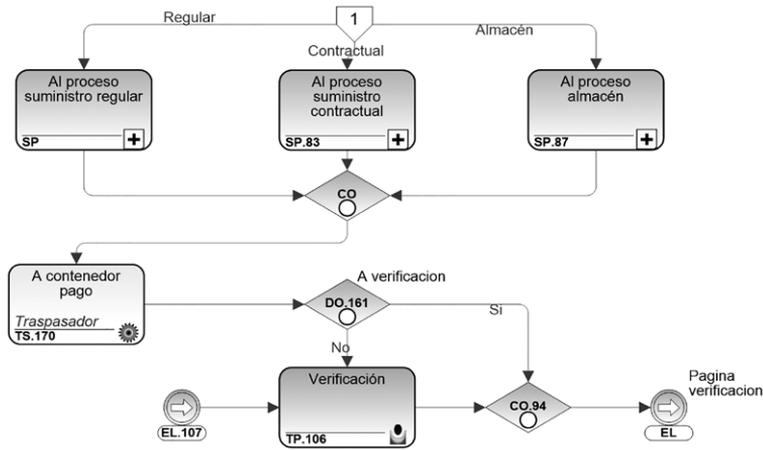


Figura 9.4. Diagrama de proceso 1



La Figura 9.5 muestra a la izquierda, en la etapa de simulación, cómo podemos hacer el rastreo para verificar que cada tarea planificada se está cumpliendo según el modelamiento realizado, lo cual permite saber cuándo, quien y a qué hora se están iniciando y concluyendo cada una de las actividades. De igual forma se aprecia en qué puesto de trabajo hay actividades represadas y desde qué fecha; situaciones estas que afectan el flujo lógico del proceso y son alertas para evaluar y aplicar los correctivos administrativos que sean necesarios.

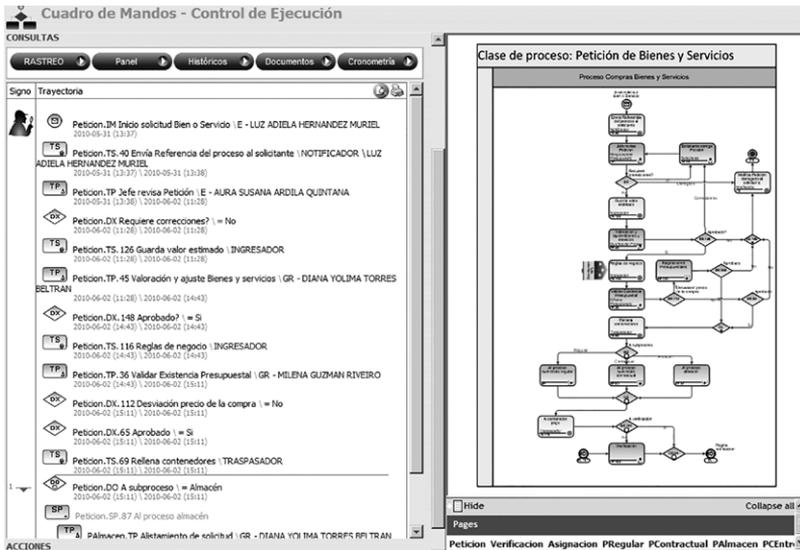


Figura 9.5. Diagrama de proceso 2

Nota: la Figura 9.4 es equivalente a la Figura 9.5 y se acompaña en la parte izquierda de la etapa de simulación.

Finalmente, en la Figura 9.6 se aprecia, después de varias semanas de estar operando el proceso, las mejoras implementadas, en especial la de integrar tareas que eran manuales y ahora son automatizadas, como en el caso de la aprobación presupuestal, solución que ha permitido mejorar sustancialmente los tiempos en los trámites, eliminar costos en papelería por la adecuada gestión documental, incrementar el control disminuyendo el riesgo, y disponer en tiempo real del estado de una solicitud de compra o servicio, lo cual significa también una mejora en la calidad del trabajo, reflejada en los colaboradores de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Y el trabajo de mejoramiento no concluye aquí, debido a que las destrezas de los usuarios y los dueños de procesos actuales y futuros, así como del Comité de Mejores Prácticas en Procesos, permitirán un mayor nivel de comprensión, análisis e integración de procesos institucionales para hacer de esta disciplina empresarial una cultura de gestión organizacional.

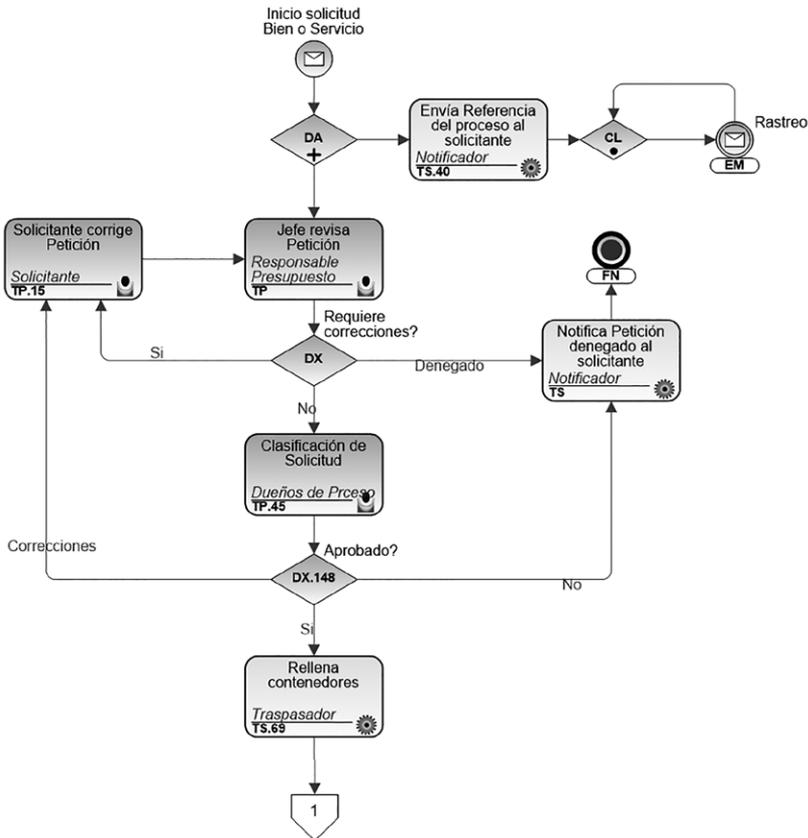
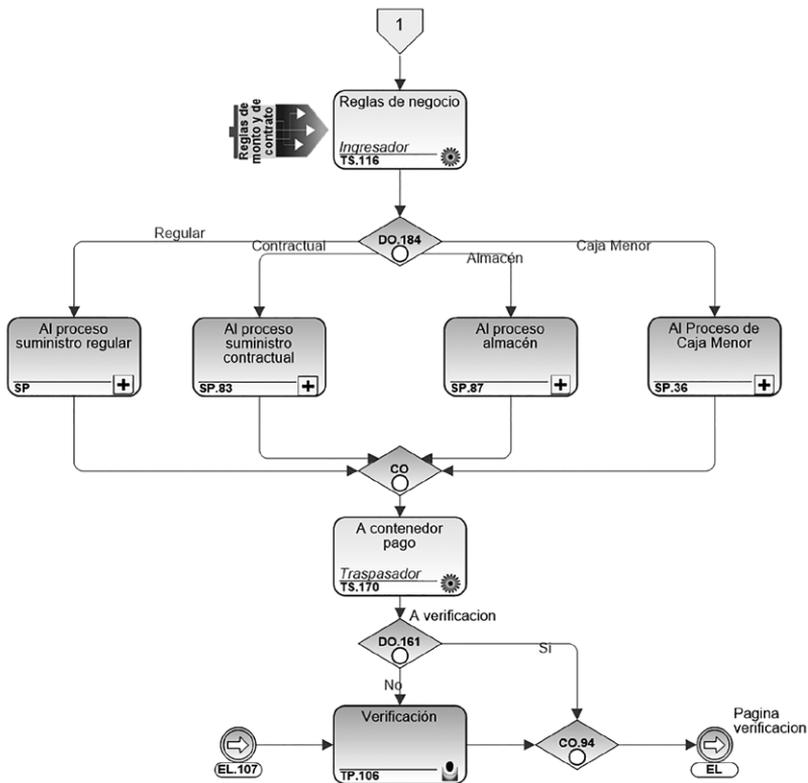


Figura 9.6. Diagrama de proceso 3



## Consideraciones finales

Respecto de algunas consideraciones a tener en cuenta para iniciar un proyecto de BPM, es necesario adelantar un estudio que permita determinar el grado de evolución que la empresa tiene frente a la gestión por procesos, lo que implica:

- Evaluar el grado de acoplamiento entre los procesos existentes y la estrategia corporativa.
- Conocer el nivel de documentación y entendimiento de los procesos actuales.
- Conocer el grado de socialización y aplicación de los procesos actuales.
- Adelantar una ingeniería a los procesos de mayor impacto y definir sus indicadores de gestión más adecuados.
- Acoplar los demás sistemas de gestión existentes con el modelo operativo resultante de esta ingeniería.
- Determinar e instrumentalizar el efecto de los procesos en la estructura organizacional, cargos, perfiles, funciones, responsabilidades, competencias y beneficios.

- Evaluar y seleccionar la mejor alternativa de *Business Process Management Suite* para automatizar los procesos de mayor impacto, iniciando con uno e ir avanzando progresivamente hasta cubrir los necesarios.
- Capacitar a los 'dueños de los procesos' para iniciar el proyecto e involucrar a la organización reduciendo las variables de control en la administración del cambio.
- Promover el trabajo colaborativo entre todas las personas, unidades de negocio y externos, como requisito indispensable para el diseño transversal de los procesos.
- Implementar un permanente programa de mejoramiento continuo basado en el reconocimiento.

Las mayores dificultades con las que se enfrenta la organización para iniciar un proyecto de BPM son:

- Confundir los verdaderos alcances del BPM con otras soluciones tecnológicas que están operando en la organización.
- No ser considerado como un proyecto estratégico, sino como un proyecto más.
- No contar con el total liderazgo y participación de los responsables de procesos.
- No disponer de un patrocinador adecuado para el acompañamiento institucional.
- No administrar el cambio antes, durante y después, ya que implica una nueva cultura organizacional.

Al comenzar un proyecto de BPM es importante atender las siguientes recomendaciones:

- Documentarse y capacitarse muy bien para poder decidir correctamente.
- Asegurarse de determinar correctamente el grado de madurez de la empresa en relación con la gestión por procesos y, si es necesario, nivelar la situación actual con el estado deseado.
- Preparar a la empresa frente a los cambios y los beneficios que se obtendrán.
- Seleccionar la herramienta para automatizar los procesos que mejor se ajusten a las necesidades y al presupuesto, y que se adquiera la experiencia pertinente.
- Partir de entender la estrategia corporativa, diseñar los procesos, definir la estructura organizacional, adoptar la tecnología adecuada e incorporar un modelo de riesgos para blindar el modelo operativo, son las etapas que contribuyen a adelantar exitosamente las iniciativas relacionadas con BPM.

Son requisitos fundamentales capacitar, formar y entrenar permanentemente al personal responsable para que pueda avanzar de manera autónoma, proyectado a largo plazo, y que haya un trabajo colaborativo permanente. Debemos entender como trabajo colaborativo la decisión de aportar el conocimiento en un proceso específico o parte de él para que sumado a otro conocimiento interno o externo aportado por otra u otras personas, se pueda en conjunto construir un flujo transversal eficiente.

Cuando revisamos los incuestionables resultados de la BPM a nivel mundial, y frente a los retos que ha implicado su implementación empresarial, es preciso destacar la necesidad de promover en la academia y en las empresas la formación de una nueva generación de profesionales en todos los niveles que tengan la capacidad de entender y gestionar la organización de manera integral, transversal y global para que puedan modelarla y administrarla bajo los principios fundamentales de BPM. A este nuevo enfoque profesional lo denominó arquitectura de procesos de negocios, el cual podrá generar soluciones concretas y estandarizadas de automatización.

Para facilitar la comprensión práctica de BPM se recomienda consultar el enlace [http://www.youtube.com/results?search\\_query=gestion+por+ procesos+parte+1&aq=1](http://www.youtube.com/results?search_query=gestion+por+ procesos+parte+1&aq=1), que compara los sistemas tradicionales de entendimiento de los procesos con el modelo BPM y la metodología recomendada para su aplicación.

La gerencia de hoy basada en competencias se enfoca en administrar adecuadamente los talentos y ocuparse permanentemente en mejorar sustancialmente los procesos organizacionales con la finalidad de generar valor, diferenciación y competitividad en procura de los objetivos corporativos, sin olvidar el beneficio que en un todo debe representar para la sociedad.

## Resumen

La BPM es el entendimiento, gestión e innovación de procesos bajo estándares internacionales, alineados con la estrategia de negocio, para asegurar su efectividad y crear valor a la cadena productiva de la empresa y su sector. Constituye un nuevo paradigma para abordar procesos de mejoramiento que aumentan la eficiencia y facilitan la integración entre compañías. Se lleva a la práctica integrando la estrategia, los procesos y la tecnología, mediante estándares de modelamiento que permitan una comunicación fluida y con menor esfuerzo entre procesos de negocio y las empresas del sector.

Constituye una alternativa para la búsqueda de ventajas competitivas y poder afrontar escenarios de competencia en mercados nacionales e internacionales.

Se perfila como una nueva línea de pensamiento que atiende necesidades tangibles y abre nuevos nichos de mercado para empresas que se enfoquen en temas de gestión empresarial<sup>1</sup>.

## **Arquitectura de Procesos de Negocio (APN). Enfoque desde *Business Process Management* (BPM)**

### **Antecedentes**

En el siglo XXI los mercados están viviendo una época en que la globalización y la apertura del comercio internacional con nuevos tratados entre naciones están cambiando la forma como las empresas gestionan su negocio y su gente. La velocidad se convierte en el común denominador de la dinámica empresarial y las empresas han encontrado nuevos nichos para explotar la riqueza, denominando *productividad* a esta nueva tendencia.

Es la productividad lo que permitirá a los países y a sus empresas lograr ser competitivos en un mercado cada vez más selectivo. Es el arma de este nuevo siglo para lograr la supervivencia y rescatar a las organizaciones de la recesión en la cual se sumergieron en las últimas décadas.

Vale la pena entonces hacernos la siguiente pregunta: ¿qué es lo que hace productiva y competitiva a la economía de un país y a sus empresas? La respuesta a que ha llegado el autor de este artículo es contundente: *su gente*.

La respuesta anterior fue la que, sin lugar a dudas, motivó al autor a iniciar una investigación hace aproximadamente veinte años, la cual lo llevó a encontrar que son cuatro los factores que hacen que las personas sean un factor de productividad para su empresa y su país: 1) diseño adecuado de las funciones y las cargas de trabajo; 2) establecimiento claro de procesos y procedimientos debidamente diagramados y documentados; 3) diseño y cálculo de los objetivos esperados de las personas que ejercen funciones siguiendo los procedimientos diseñados por la empresa; 4) cálculo matemático del valor en puntaje y en unidades monetarias de cada uno de los cargos de la empresa, para de esta manera tener una asignación justa y equitativa de modo que la persona, al lograr productivamente sus objetivos, logre una compensación acorde con su desempeño, tal como se muestra en la Figura 9.7.

---

<sup>1</sup> Tomado de: [http://www.degerencia.com/articulo/business\\_process\\_management\\_bpm\\_articulando\\_estrategia\\_procesos\\_y\\_tecnologia](http://www.degerencia.com/articulo/business_process_management_bpm_articulando_estrategia_procesos_y_tecnologia)

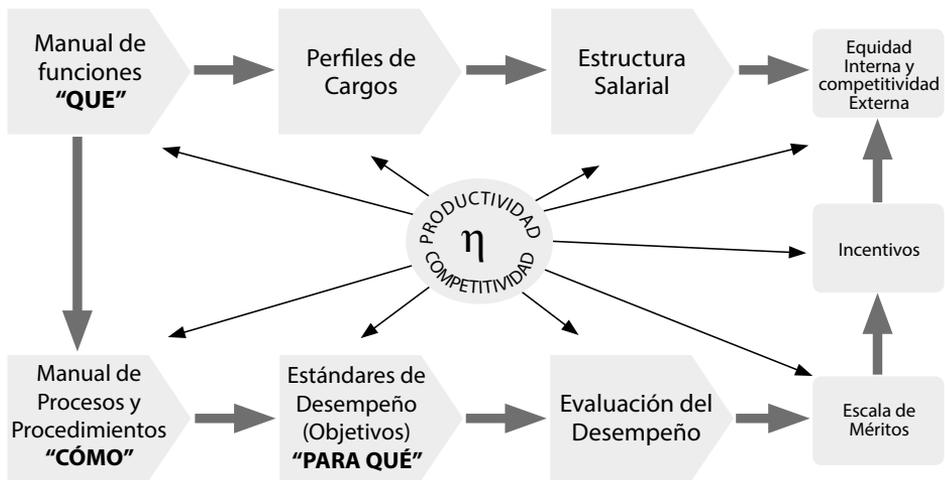


Figura 9.7. Factores de productividad

La investigación se enfocará entonces en una propuesta de procesos y procedimientos con la nueva tendencia denominada ‘arquitectura de procesos de negocios’.

## Definición de arquitectura de procesos de negocios

Es la metodología de diseño para el mejoramiento continuo, con enfoque holístico, en la planeación, construcción, implementación y administración de los procesos de una empresa considerando la estrategia y sus grupos de interés. Parte del concepto de arquitectura empresarial, pero hace énfasis en la dimensión de negocio.

## Objetivos

- a) Entender y aplicar en las empresas el nuevo concepto de la arquitectura de procesos de negocios como herramienta de mejoramiento continuo con enfoque holístico.
- b) Conocer y poner en marcha un programa de mejoramiento continuo de los recursos con el fin de optimizar la productividad en la empresa.
- c) Apoyar el modelaje empresarial y la automatización de los procesos con la ayuda de herramientas informáticas.

## Temas a desarrollar

- Arquitectura de negocio (procesos).
- Arquitectura de aplicaciones.
- Arquitectura tecnológica.
- Arquitectura de información (datos).
- *Business Process Management* (BPM).
- Tecnologías que soportan BPM.
- Modelo estandarizado de procesos (MEP) y su aplicación.
- Beneficios de la arquitectura de procesos.

## Algunas definiciones y significados

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) es un método y un conjunto de herramientas para desarrollar arquitecturas de empresa. En el Esquema de Arquitectura del Open Group (TOGAF) la arquitectura de negocio es un requisito previo para trabajar en la arquitectura de empresa desde cualquier otro punto de vista (datos, aplicaciones, tecnología), y es, por tanto, la primera que debe ser completada. El TOGAF es el estándar global de hecho para ayudar al proceso de aceptación, producción, uso y mantenimiento de arquitecturas. Se basa en un modelo de proceso iterativo, soportado por las mejores prácticas y un concepto realizable de activos existentes de arquitectura.

El modelo estandarizado de procesos (MEP), método diseñado por Coba Group, permite definir para una empresa una arquitectura de procesos de negocio alineada con la estrategia. Está orientado a la transversalización de los procesos, base para el modelaje o automatización de estos.

- Las *Business Process Analysis* (BPA) son plataformas para modelar un negocio.
- Las *Business Process Management Suite* (BPMS) son plataformas para automatizar procesos.
- El *Business Process Modeling & Notation* (BPMN) permite modelar procesos sobre plataformas de BPA o BPMS.
- Arquitectura según ISO/IEC 42010:2007: organización fundamental de un sistema comprendido por sus componentes, sus relaciones con otros y su entorno, y los principios que gobiernan/rigen su diseño y evolución.
- Arquitectura según TOGAF: “Descripción formal de un sistema o un plan detallado del sistema a nivel de componentes para guiar su aplicación”; también: “La estructura de componentes, sus interrelaciones y los principios y directrices que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo”.

- **Arquitectura empresarial:** metodología de mejora continua a mediano plazo que, basada en una visión integral, permite mantener actualizada la estructura de información organizacional, alineando la misión, las estrategias, el modelo de negocio, los procesos de negocio, los datos, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica en cuatro dimensiones: negocio, datos/información, aplicaciones, tecnología.

La arquitectura de la empresa reúne todos los elementos y componentes (misión, visión, valores, objetivos estratégicos en cantidad y tiempo, procesos, tecnología, gente) que identifican y describen a la empresa y que deberán estar alineados desde los niveles superiores (estratégicos) hasta los más básicos (operativos), a fin de optimizar la obtención de productos y servicios con valor agregado para el cliente.

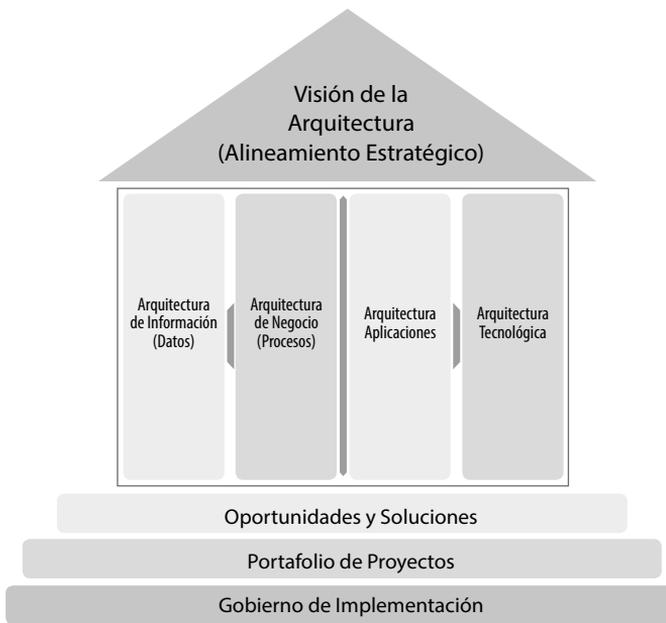
La alineación comienza cuando la empresa articula en orden descendente su misión con: sus estrategias, el modelo de negocio, los procesos de negocio y las redes y tecnología de información. Esta alineación y articulación comienza con la identificación del por qué existe la empresa, es decir, su misión, cuáles son las acciones y estrategias para lograrla, cuál es el modelo de negocio, cómo va a generar utilidades, cuáles son las relaciones entre las áreas para generar valor a los clientes, cuáles son las principales actividades (procesos) de la empresa y, finalmente, cuál es la tecnología que se utilizará para apoyar los procesos.

Es gracias a la arquitectura de la empresa que las tecnologías se pueden alinear con los objetivos del negocio.

## Implicaciones de una arquitectura empresarial

Las columnas soporte de la estructura implícita en el modelo de arquitectura empresarial son cuatro (Figura 9.8):

- *Arquitectura de negocio (procesos):* define la estrategia de negocio, la estructura y los procesos clave de la organización. Es el resultado de una clara y correcta definición de la estrategia en la empresa, de sus procesos de negocio y su funcionabilidad (Souza, Marques, y Alves, 2005), y sirve de base para identificar cuáles son los requisitos de información necesaria para apoyar las actividades del negocio. La arquitectura de los procesos de negocio se entiende como el diseño de la estructura de un modelo de procesos que refleja el modelo de negocio y su configuración de valor.



**Figura 9.8.** Columnas soporte de la arquitectura empresarial

Fuente: adaptado de <http://www.amazing.com.co/arquitectura-empresarial.php>

- *Arquitectura de la información (datos)*: describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización y sus modelos de gestión, es decir, qué se necesita para realizar los procesos del negocio.
- *Arquitectura de aplicaciones*: provee la definición funcional para cada uno de los sistemas de información requeridos, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio (*core* —actividad o negocio principal— de la empresa). Describe las aplicaciones o sistemas de información necesarios para lograr los objetivos de la arquitectura empresarial.
- *Arquitectura tecnológica*: describe la arquitectura de *hardware*, *software* y las aplicaciones que dan soporte a los sistemas de información y la arquitectura de aplicaciones.

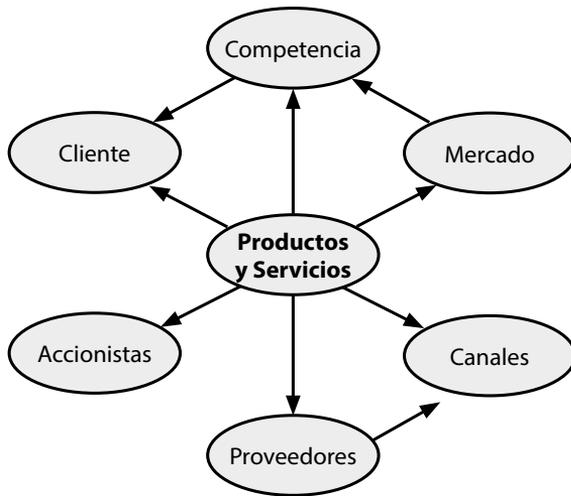
## Beneficios de la arquitectura empresarial

- La arquitectura empresarial es una herramienta gerencial de gran ayuda al definir el plan estratégico de la empresa a mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los cuatro componentes o soportes de la estructura: negocio (procesos), información (datos), aplicaciones y tecnología.

- La arquitectura empresarial da flexibilidad y agilidad a la planeación y ejecución organizacional para dar respuesta rápida y oportuna a los cambios originados por la globalización de las economías, los mercados y los nuevos desarrollos tecnológicos, verifica y apoya el cumplimiento de los logros y los objetivos propuestos.
- Permite la alineación y optimización de los procesos y procedimientos de la empresa para lograr una óptima relación o interacción entre las diferentes unidades de esta.
- Integración y unificación de la información que se encuentra dispersa (en silos o departamentos) y contribuye a disminuir la eficiencia de los procesos de negocio, haciéndolos más compatibles con los sistemas de información que los soportan.
- Centraliza el uso estratégico de nuevas tecnologías que facilitan la gestión de la información, para aplicarlas en la organización.
- Facilita la gestión del cambio en cualquier área de la empresa.
- Facilita la mejora de los procesos y consolida las operaciones del negocio, así como la creación de nuevos productos o servicios, asegurando la calidad de estos.
- Permite la orientación hacia el cliente de los procesos, las personas y los sistemas.
- Estandarización y uniformidad de los procesos, eliminación de pasos innecesarios, identificación y eliminación de cuellos de botella, en la búsqueda de una mayor eficiencia.

## Modelo de negocio

En la construcción de una arquitectura empresarial y entendiendo el proceso de negocio como un conjunto de actividades que, impulsadas por un evento y llevadas a cabo con cierta secuencia, crean valor para un cliente interno o externo de la organización, el modelo implica la producción de un *producto o servicio* que requiere de unos *proveedores* y que mediante el uso de determinados *canales* son ofrecidos a un *mercado* con características que los diferencian de la *competencia* y que son adquiridos por el *cliente* con el consiguiente y razonable beneficio para los *accionistas*. Las necesidades de los mercados, la globalización de las economías, la productividad y la competitividad organizacional hacen que las empresas se vean obligadas a desarrollar iniciativas para implementar mejoras que las lleven a la innovación y optimización de sus modelos de negocio para el logro de los objetivos estratégicos (Figura 9.9).



**Figura 9.9.** Modelo de negocio

Adaptado de BPM Center Universidad Técnica Federico Santamaria

## **Business Process Management (gestión por procesos)**

Desde el desarrollo de los principios de Frederick Taylor (1856-1915) y Henry Fayol (1841-1925) las empresas han aplicado un modelo de gestión de procesos por silos o departamentos, lo que significa alta especialización en la tarea y enfoque total al producto, logrando de manera casi perfecta objetivos departamentales.

No obstante, los tiempos han cambiado y es necesario analizar cómo la gestión de los procesos se adapta a la era actual en un escenario global, holístico y de gestión moderna, lo que ha dado origen a principios de arquitectura aplicada al entorno empresarial.

Todas las empresas modernas cuentan con planes estratégicos que expresan la intención del negocio, pero es necesario diseñar modelos de arquitectura de procesos que permitan su alineación para apoyarlos y de esta forma lograr ajustarlos a la operación de tal manera que se cumplan las promesas de valor, que es lo único que hace la diferencia y por lo que el cliente reconoce a las organizaciones en el mercado.

Hoy día los clientes han venido ganando mayor autonomía con relación a la toma de decisiones frente a las promesas de valor que a diario reciben para su consideración. La realidad es que el cliente cuenta con mayor información, mejor conocimiento de sus necesidades y amplia oferta de alternativas, lo que obliga a las empresas a reinventar la forma como se entregan los productos y servicios para lograr sus objetivos corporativos.

Las reflexiones que formulamos giran alrededor de los siguientes planteamientos:

- ¿Los procesos que se han diseñado para satisfacer las necesidades de los clientes realmente fueron conceptualizados pensando en el cliente, o en las exigencias de la empresa?
- ¿A través de manuales de procesos y procedimientos se pueden cumplir las promesas de valor y alcanzar los planes estratégicos?
- ¿Todos los colaboradores de la empresa comprenden con claridad la forma como contribuyen al negocio?

La respuesta a estos interrogantes es en parte la explicación clara a la eficiencia, eficacia, efectividad y productividad del sistema de procesos que se expresa en términos del crecimiento, desarrollo y sostenibilidad de la empresa. Indudablemente en la actualidad se cuenta con mejores prácticas, acertadas metodologías y modernas plataformas holísticas para el modelaje empresarial y automatización de procesos que permiten a partir de una estrategia corporativa materializar las promesas de valor y diseñar procesos de negocio transversales adoptando técnicas en arquitectura de procesos.

La disciplina empresarial BPM o de gestión por procesos permite conceptualizar, diseñar y ejecutar los procesos de manera transversal, alineados en su totalidad con la estrategia y el enfoque hacia el cliente. Su adopción le permite a las organizaciones madurar los sistemas tradicionales de procesos con enfoque documental y departamental hacia modelos de arquitectura de procesos integrados para un adecuado desempeño, en los cuales la organización trabaja colaborativamente en la excelencia operacional.

La arquitectura de procesos involucra la arquitectura empresarial, la cual permite tener una comprensión integrada y un dimensionamiento técnico del negocio, los datos, la infraestructura y los sistemas que permitan alcanzar los objetivos estratégicos.

Con un proyecto de arquitectura de procesos bien conceptualizado, en el que se integren los esfuerzos de los procesos misionales y de apoyo, las organizaciones pueden acceder a soluciones como *Business Process Analysis* (BPA) o de *Business Process Management Suite* (BPMS) para modelar el negocio o automatizar procesos transversales respectivamente, interactuando con la tecnología actual.

Una solución de BPA típicamente administra desde un solo repositorio la información de las estrategias, procesos, riesgos, controles, datos, sistemas, infraestructura, roles, estructura organizacional y auditoría, permitiendo el análisis integrado de estos elementos y la simulación de procesos para la toma de decisiones reduciendo la normal incertidumbre de los mercados globalizados y enfrentando la cambiante regulación y la modificación permanente de las expectativas de los clientes.

Por su parte, una solución de BPMS apoya a la organización para automatizar un proceso transversal y orquestar las actividades manuales con las que están sistematizadas, lo que permite reducir significativamente los tiempos y costos de los procesos, incrementar el control, mejorar la experiencia de los clientes y hacer que los colaboradores estén enfocados en actividades que contribuyan al negocio.

Las empresas que vienen aplicando en diferentes sectores estas nuevas metodologías han logrado:

- Estandarizar sus procesos con flexibilidad para tener mayor productividad.
- Mejorar la eficiencia y la eficacia en los procesos.
- Mejorar el servicio y la experiencia con el cliente.
- Facilitar el cumplimiento de los requerimientos legales.
- Reducir los costos operativos y contribuir con la rentabilidad.
- Reducir significativamente las quejas de los clientes.
- Alinear la estrategia, la arquitectura de procesos y las contribuciones del talento humano al propósito superior.

Estos conceptos se han aplicado con total éxito en diferentes industrias, destacándose los procesos de otorgamiento de crédito, administración de cartera, cobranza, compras de bienes, gestión de talento humano, servicios financieros, matrícula de estudiantes, expedición de pólizas, urgencias médicas, vinculación de clientes, auditoría, logística, mesa de ayuda, atención de trámites, entre otros.

En cuanto a aplicaciones concretas de estos conceptos se puede mencionar cómo una entidad de educación superior logró optimizar el proceso de compras, al pasar de seis meses en su ejecución normal a ocho horas luego de aplicar conceptos de arquitectura de procesos, BPM y BPMS acompañados de un adecuado programa de gestión del cambio (Amaya Galeano 2012).

## Arquitectura de procesos de negocios

Metodología de diseño para el mejoramiento continuo con enfoque holístico en la planeación, construcción, implementación y administración de los procesos de una empresa considerando la estrategia y sus grupos de interés. Parte del concepto de arquitectura empresarial, pero hace énfasis en la dimensión de negocio.

### Objetivos

- a) Entender y aplicar en las empresas el nuevo concepto de 'arquitectura de procesos de negocio' como herramienta de mejoramiento continuo con enfoque holístico.

- b) Conocer y poner en marcha un programa de mejoramiento continuo de los recursos de la empresa a fin de optimizar su productividad.
- c) Apoyar el modelaje empresarial y la automatización de los procesos con la ayuda de herramientas informáticas.

En la actualidad el proceso de compras de bienes y suministros que se administra desde un BPMS permite que los interesados hagan sus solicitudes, se validen según el presupuesto, se pidan las autorizaciones internas, se valide el inventario o se hagan las validaciones con proveedores preseleccionados, se reciban ofertas de terceros y se califiquen, se haga orden de compra o de servicio, se notifique al interesado y, una vez haya satisfacción, se reciba la factura y genere la orden de pago. Este proceso se puede cumplir en un lapso de ocho horas cumpliendo las reglas de operación sin desplazamiento de personas, cero documentos físicos y completamente integrados a los sistemas de información existentes. Asimismo, permite monitorear en tiempo real el proceso y gestionar los indicadores de desempeño del proceso.

Otro caso es el de una entidad bancaria que adquirió un *software* que operaba cincuenta entidades de Latinoamérica; no obstante, después de doce meses de esfuerzo el proyecto no lograba iniciar. Después de una evaluación y un proyecto de arquitectura de procesos de negocios (APN) se pudo alinear con el nuevo *software*, poner en operación y lograr los resultados esperados.

Finalmente, en una institución de salud que tenía procesos por departamentos, luego de evaluarlos se diseñó una arquitectura de procesos de negocios alineada con la estrategia incluyendo conceptos de bpm enfocados en las personas que alcanzó una nueva cultura basada en trabajo colaborativo, para beneficio de los pacientes, sus familiares y los colaboradores internos.

Con base en estos casos exitosos y algunos principios e investigaciones sobre ingeniería de negocios del profesor Oscar Barros, de la Universidad de Chile, así como los principios de estrategia presentados por los profesores Robert Kaplan y David Norton en su libro *Execution Premium*, Coba Group desarrolló un instrumento gerencial denominado “Modelo estandarizado de procesos” (MEP), el cual permite representar armónicamente en varios niveles de profundidad, y alinear con la estrategia, los procesos de una empresa incorporando criterios de arquitectura (Figura 9.10).

El objetivo fundamental del MEP es permitir que la estrategia que define el negocio esté alineada con la arquitectura de procesos, la cual apoya la estrategia para que opere en las actividades diarias de la empresa con un claro objetivo de sostenibilidad empresarial y satisfacción de las necesidades en los diferentes grupos de interés.

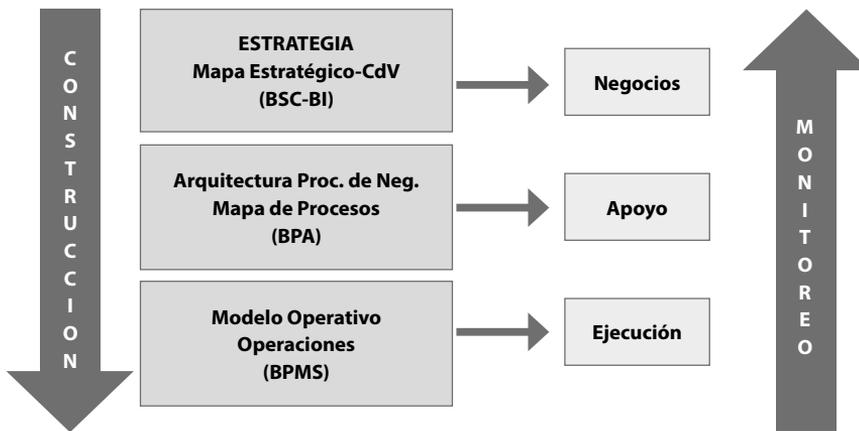


Figura 9.10. Estrategia y procesos.

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP)

## Modelo estandarizado de procesos (MEP)

Es un instrumento gerencial que permite, a partir de comprender la estrategia, operacionalizarla mediante modelos de arquitectura de procesos, para apoyar el logro de los objetivos estratégicos.

El MEP inicia la aplicación con clara comprensión de la estrategia, sus objetivos e iniciativa que la soportan, y luego evalúa el actual sistema de procesos (As Is, 'tal como está') con la finalidad de entender el funcionamiento y determinar oportunidades de mejora con un enfoque *end-to-end* (de punta a punta). Los hallazgos permiten madurar el sistema de procesos y transversalmente contribuir al negocio.

Dicha fase se acompaña con un programa de capacitación y entrenamiento en BPM y en forma paralela se activan acciones de gestión del cambio al objeto de que las personas comprendan y participen en la nueva orientación hacia al cliente.

Esa información es la base para la siguiente fase, que es su diseño (*To Be*), a fin de obtener procesos basados en la disciplina BPM o gestión por procesos para su operacionalización.

Esta nueva forma de conceptualizar los procesos permite que cada actividad y tarea puedan ser alineadas con la tecnología que las soportarán para obtener la mayor eficiencia y por tanto hacer un mejor uso de ella.

El modelo de arquitectura de procesos para la excelencia operacional se complementa con:

- El diseño del modelo de operación, que es la integración lógica para la interacción ordenada de todos los procesos de la empresa y así lograr mayor productividad.
- El diseño del modelo de servicio, o conjunto de atributos integrados que la empresa se compromete a tangibilizar hacia el cliente con el fin de asegurar su experiencia.
- El modelaje de procesos sobre plataformas de *Business Process Analysis* (BPA), para una mejor toma de decisiones.
- La automatización de procesos clave con plataformas *Business Process Management Suites* (BPMS) para una mayor eficiencia operacional.
- La definición de riesgos, controles e indicadores de gestión para monitorear los resultados y el mejoramiento continuo.
- El diseño de la estructura operativa para una efectiva gestión y gobierno de los procesos.
- El desarrollo de un programa de gestión de cambios con el fin de permitir la comprensión y adopción del modelo en forma gradual involucrando a todo el personal de la empresa.

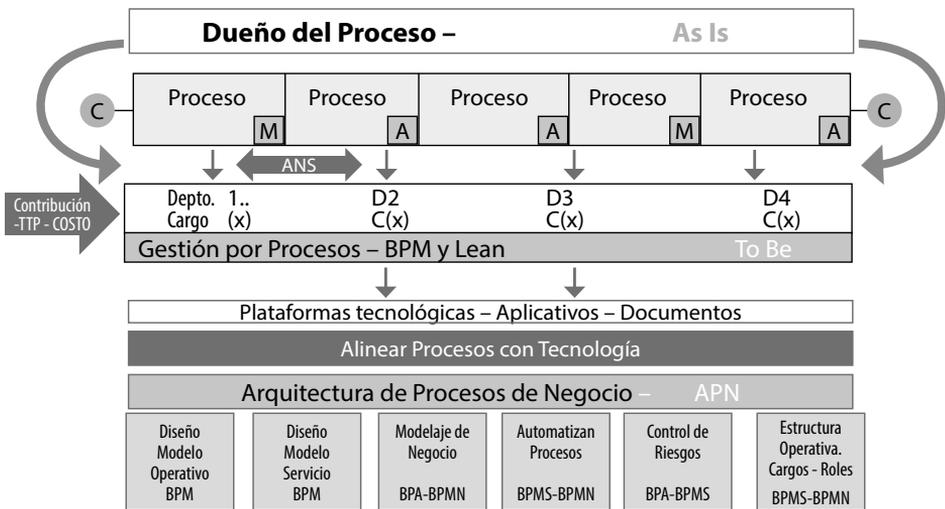
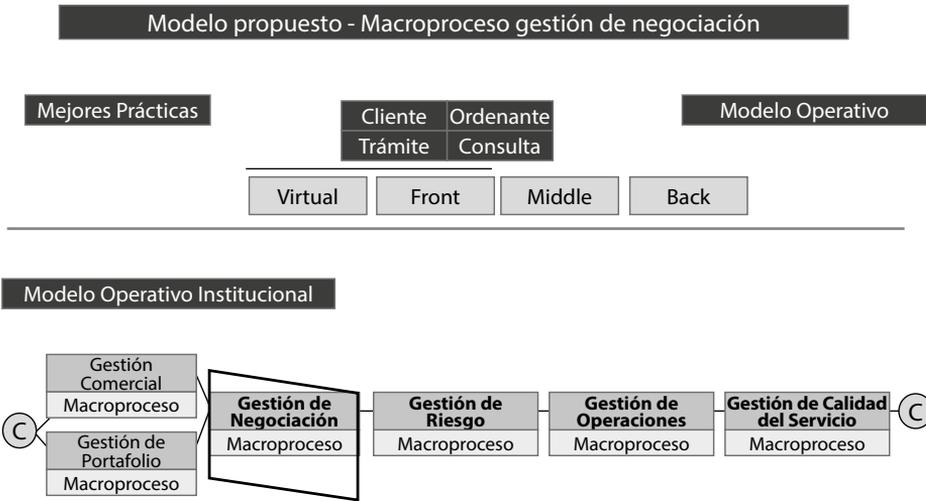


Figura 9.11. Dueño del proceso

Fuente: Modelo estandarizado de procesos (MEP)

En la Figura 9.12 se puede apreciar una aplicación del MEP, en la que se integran varios procesos de una entidad financiera.



**Figura 9.12** Ejemplo de aplicación del MEP

Fuente: Modelo estandarizado de procesos (MEP)

El MEP tiene varios niveles de profundidad según el análisis y resultado que se quiera obtener, como se resume a continuación. Cada aplicación es diferente porque responde a la estrategia y necesidades particulares de cada negocio en cada industria (Figura 9.13).

Cada nivel expresa una comprensión diferente de la forma como debe ser realizado el proceso, pero conservando la integridad del modelo, lo cual permite determinar lo denominado ‘riesgo de capacidad’, al que definimos como la autonomía del proceso de mantenerse bajo control antes para no caer en riesgo operacional.

En virtud de que en las empresas existen procesos departamentales con objetivos individuales, es necesario crear las actividades y llevarlas al nivel óptimo de eficiencia, por lo tanto, se normalizan hasta alcanzar ese nivel por iteraciones repetitivas.

La transversalización de los procesos, definida como un análisis *end-to-end*, permite su establecimiento de acuerdo con el nivel de servicios (ANS) entre departamentos, así como determinar el nivel de contribución de los departamentos y cargos a los objetivos estratégicos.

Además, es posible calcular el tiempo total del proceso (TTP), lo cual expresa el tiempo que requiere una solicitud de servicio para ser atendida exitosamente por un proceso transversal en las diferentes dependencias y personal que en ellas interviene.

Una vez se tiene la arquitectura de procesos alineada con la estrategia, es hora de iniciar el alineamiento con los demás sistemas de gestión, entre los que podemos mencionar calidad, riesgos, tecnología, control, entre otros.

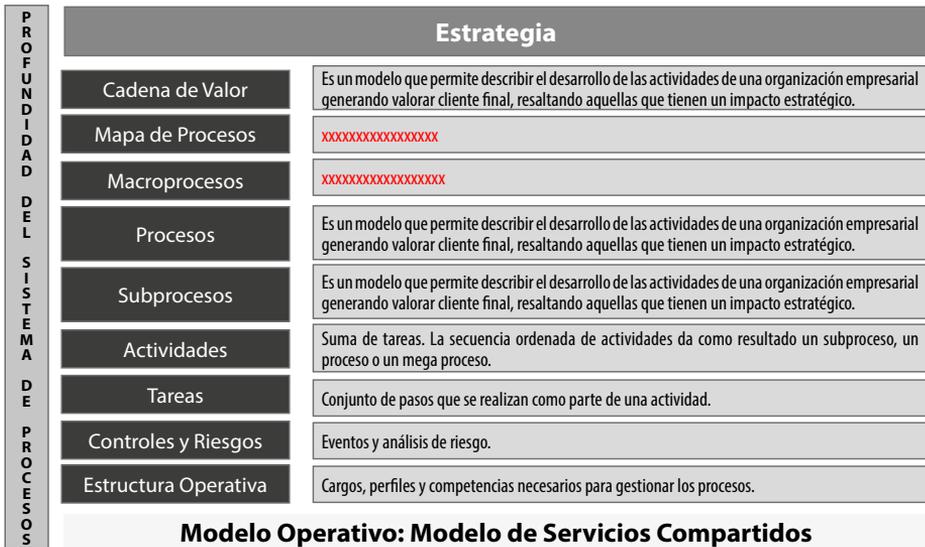


Figura 9.13. Niveles de profundidad

Fuente: Modelo estandarizado de procesos (MEP)

El resultado final de aplicar el MEP se expresa como un modelo holístico que compone la estrategia y arquitectura de procesos enfocados al cliente con procesos transversales soportados en un modelo operativo y un modelo de servicio que contribuyen a la rentabilidad, a la satisfacción del cliente y a la sostenibilidad empresarial, en atención a los diferentes grupos de interés (Figura 9.14).

El adecuado diseño, aplicación y gestión centralizada de la arquitectura permite la reutilización de procesos entre las diversas dependencias para atender sus funciones, lo que denominamos arquitectura orientada a procesos (POA, por su sigla en inglés).

## Arquitectura para gestión del talento humano

Al aplicar arquitectura de procesos a un macroproceso de gestión humana la transversalización en su primer nivel de comprensión requiere validar, depurar e integrar las actividades de oficina virtual (*virtual office*, VO), oficina del frente (*front office*, FO), oficina intermedia (*middle office*, MO) y oficina de respaldo (*back office*, BO).

Con la identificación previa del cliente y sus necesidades el VO hace referencia a los procesos, actividades y tareas que se ejecutan en canales móviles, mientras que el FO hace alude a las relaciones directas entre el cliente y los colaboradores de la empresa.

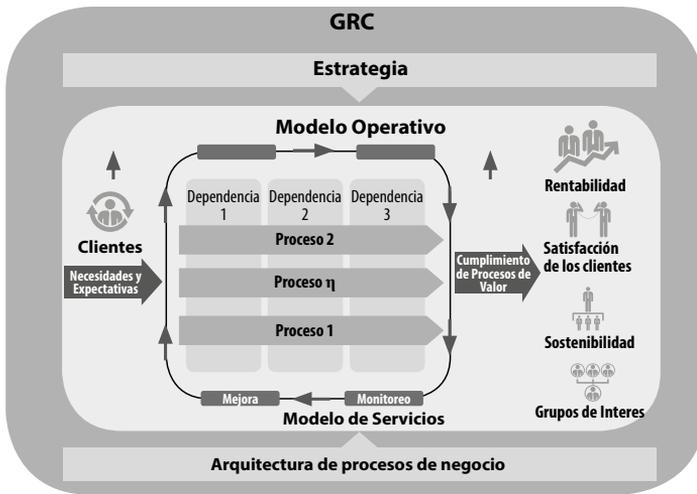


Figura 9.14. Modelo integrado.

Fuente: Modelo estandarizado de procesos (MEP).

El MO designa los procesos, actividades o tareas que se ejecutan a fin de atender temas regulatorios, de riesgo o control.

El BO se refiere a las actividades operativas que hay que ejecutar para atender con calidad y oportunidad las solicitudes del cliente.

Esta primera actividad de aplicación que se debe construir con los actores participantes en el proceso y considerando siempre la estrategia, se presenta en la Figura 9.15 .

De manera específica este nivel de arquitectura se expresa así:

- *Virtual office*: hace referencia a los procesos, subprocesos y actividades que se desarrollan o tienen entrada por medio de un correo electrónico, internet, celular o cualquier otro medio tecnológico que permita dar inicio a los procesos. Un ejemplo son los servicios de taxis que se solicitan por celular.
- *Front office*: incorpora los procesos, subprocesos y actividades que implican el contacto directo y de cara al cliente. Un ejemplo claro de esto pueden ser las actividades que se realizan en las oficinas de un banco.
- *Middle office*: hace referencia a los procesos, subprocesos y actividades que se realizan para cumplir la promesa de valor al cliente dentro de las condiciones acordadas y dando respuesta a las regulaciones aplicables al proceso por medio de los controles dispuestos. Un ejemplo son las validaciones y controles necesarios para otorgar crédito en un banco.

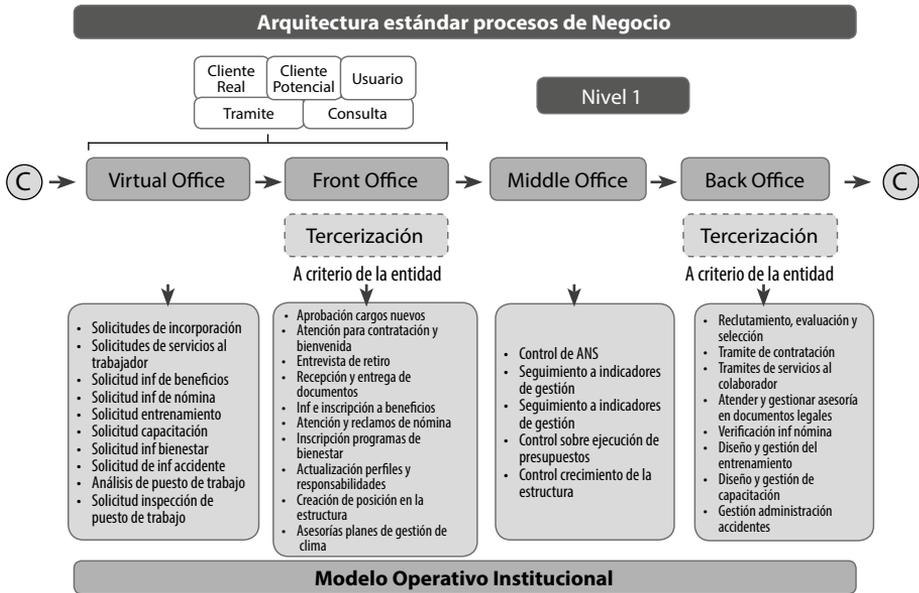


Figura 9.15. Arquitectura estándar de procesos de negocio, nivel 1

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

- Finalmente, *back office* incorpora los procesos, subprocesos y actividades que cumple directamente la promesa de valor. En otras palabras, es la parte operativa que debe finalizar la operación iniciada. A manera de ejemplo: la preparación de un menú en un restaurante, el desembolso de un crédito en una entidad bancaria, una cirugía en un hospital o la recepción de las maletas en un aeropuerto.

Los objetivos de negocio, el cumplimiento de la promesa de valor y la experiencia del cliente se ven expresados en el cumplimiento de estos cuatro ejes del proceso transversal para que permitan crear valor.

Cuando la empresa está enfocada en el producto y existe una clara gestión departamental o por silos, este primer nivel de aplicación permite identificar: duplicación de funciones, conflictos de intereses, sobrecostos, tiempos perdidos, insatisfacción del cliente, reprocesos, mala calidad, falta de control, entre otros.

## Procesos del macroproceso de gestión humana

En la aplicación de la arquitectura es necesario definir la misión o propuesta de valor del macroproceso, en este caso de Gestión humana, con la finalidad de asegurar su alineamiento a la estrategia y evitar desvíos en su operacionalización.

La pregunta que se debe resolver de manera específica a través del MEP es: ¿qué procesos deben existir para poder lograr cumplir la propuesta de valor declarada?

Para el caso, y como ilustración, podemos considerar que el macroproceso de gestión humana en una empresa implica definir los seis subprocesos que lo componen, así como las actividades y tareas propias de cada uno de ellos, como se muestra en seguida:

1. *Arquitectura organizacional*: es el proceso encargado de planificar la fuerza laboral requerida por la organización para cumplir la estrategia, asegurando que los cargos y perfiles respondan a los retos corporativos actuales y futuros, así como garantizar una correcta administración de la estructura organizacional establecida.
2. *Desarrollo humano*: es el proceso encargado de la adecuada administración y proyección de los talentos y de cada uno de los colaboradores en forma integral, asegurando el desarrollo, la formación y gestión del desempeño de ellos; asimismo, asegura la gestión de la cultura corporativa, el clima laboral y el desarrollo de los planes de bienestar para el logro de los objetivos estratégicos.
3. *Incorporación y administración de personal*: es el proceso encargado de asegurar la consecución y vinculación del talento requerido por la empresa, así como garantizar la prestación oportuna de los servicios administrativos y la gestión de novedades requeridas por los colaboradores durante todo el ciclo de permanencia.
4. *Relaciones laborales*: proceso que administra los asuntos legales relacionados con la gestión humana, mitigando los riesgos legales que se puedan desprender de la relación laboral con los colaboradores.
5. *Compensación y beneficios*: es el proceso encargado de gestionar el portafolio de beneficios ofrecido a los colaboradores de la empresa; administrará los modelos de compensación aplicados bajo los principios de productividad, competitividad, equidad y valor agregado.
6. *Seguridad y salud en el trabajo*: proceso encargado de proteger y promover la salud de los colaboradores, garantizando condiciones seguras en cada uno de los centros de trabajo, minimizando los factores de riesgo y desarrollando sus programas de acuerdo con los escenarios legales y las políticas corporativas.

En la Figura 9.16 se representa el macroproceso con sus subprocesos desde el enfoque de arquitectura propuesto.

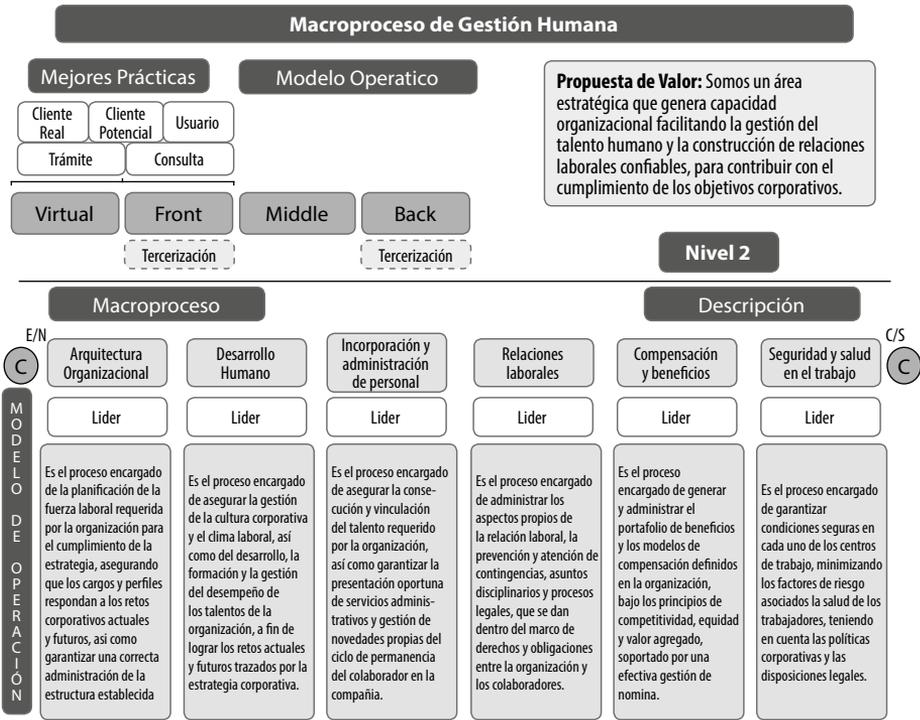


Figura 9.16. Macroproceso Gestión humana, nivel 2. Enfoque de arquitectura propuesto

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

Una vez descritos los subprocesos que lo componen, es necesario definir los objetivos de cada proceso, lo cual hace referencia a la forma específica como se va a gestionar para poder identificar los indicadores que aseguran su desempeño.

En un proceso transversal es necesario identificar las dependencias o departamentos que serán responsables de implementarlo de acuerdo con su función, como se presenta en la Figura 9.17 .

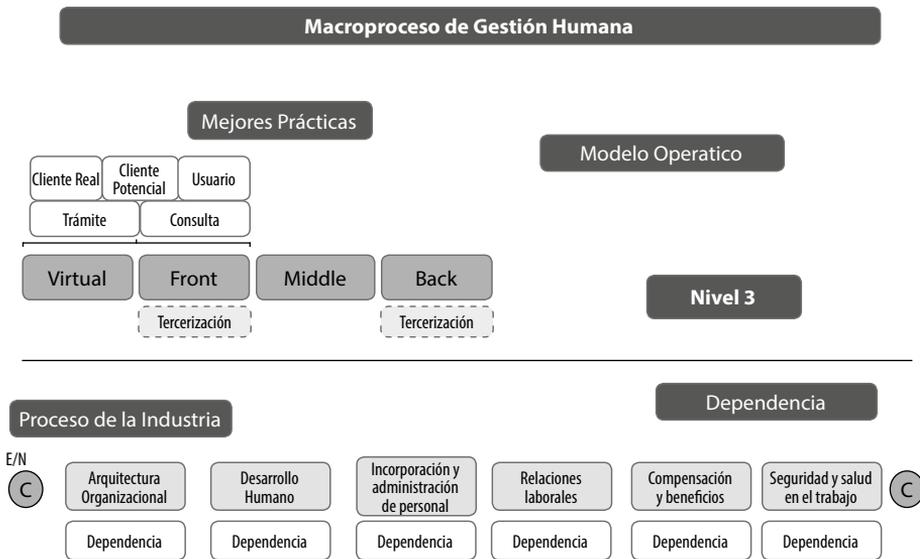


Figura 9.17. Macroproceso Gestión humana, nivel 3. Dependencias

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

## Subprocesos del macroproceso de gestión humana

Teniendo en cuenta la normalización de los procesos y la metodología aplicada se establecen los subprocesos, de los cuales se despliega un conjunto de actividades que tienen una secuencia lógica y permiten cumplir el propósito del proceso. Estos se encuentran reflejados en la Figura 9.18:

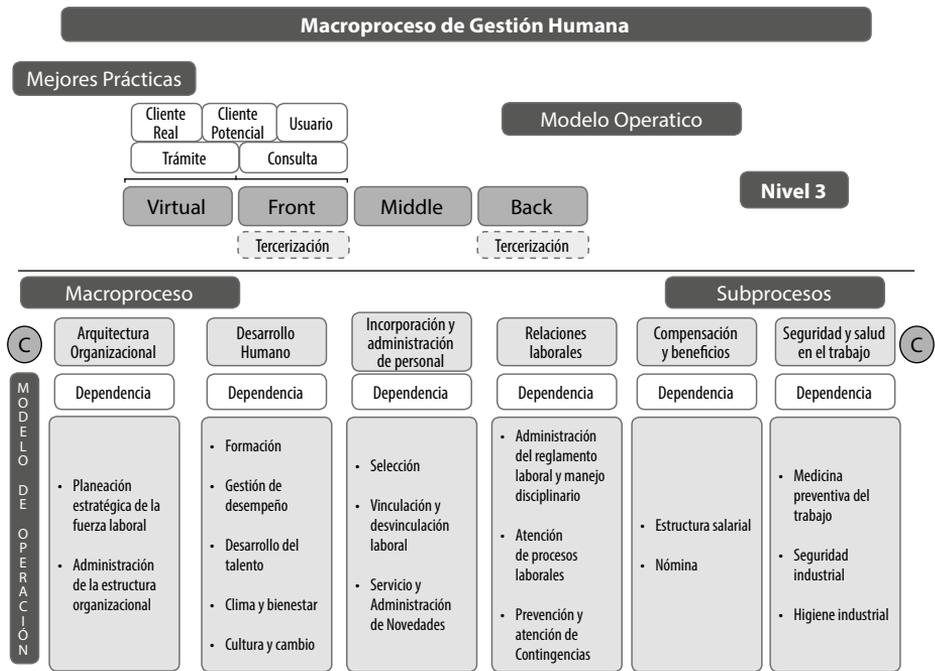


Figura 9.18. Macroproceso *Gestión Humana*, nivel 3. Subprocesos

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

Una vez definidos los seis subprocesos que comprenden la operación del macroproceso *Gestión Humana*, se inicia la definición de cada uno de ellos, dichas definiciones aportarán a la consecución de los objetivos planteados para cada cual:

### 1. Proceso: *arquitectura organizacional*

*Subproceso: planeación estratégica de la fuerza laboral.* Su objetivo es identificar las capacidades actuales y futuras requeridas para lograr la estrategia corporativa, así como desarrollar e implementar las estrategias que lleven a una adecuada planeación de la fuerza laboral.

*Subproceso: administración de la estructura organizacional.* Tiene como objetivo el diseño y administración de la estructura organizacional, mediante la definición de perfiles y responsabilidades, así como el dimensionamiento de cada uno de los cargos en la organización.

## **2. Proceso: desarrollo humano**

*Subproceso: formación.* Su objetivo es asegurar el entrenamiento para nuevos cargos y actualizaciones requeridas, así como el desarrollo de las capacitaciones programadas y por demanda.

*Subproceso: gestión de desempeño.* Es el encargado de definir los objetivos estratégicos, indicadores y metas de cada colaborador, con el fin de valorar y planear su contribución a la compañía.

*Subproceso: desarrollo del talento.* Tiene como objetivo definir el modelo de competencias y los planes de desarrollo de ellas; de igual manera, define y realiza los planes de potencial, sucesión y movilidad interna.

*Subproceso: clima y bienestar.* Es el subproceso encargado de desarrollar el modelo corporativo gestión del clima laboral y los planes de bienestar en la organización.

*Subproceso: cultura y cambio.* Tiene como objetivo desarrollar el modelo de gestión de la cultura organizacional y los cambios de impacto corporativo.

## **3. Proceso: incorporación y administración de personal**

*Subproceso: selección.* Su objetivo es desarrollar los planes de acción para cubrir las vacantes; evaluar, seleccionar, previncular y reclutar los candidatos; ejecutar el programa de bienvenida a los nuevos colaboradores.

*Subproceso: vinculación y desvinculación laboral.* Lleva a cabo los trámites administrativos requeridos para efectuar la vinculación y desvinculación de personal.

*Subproceso: servicios y administración de novedades.* Administra las novedades y servicios requeridos por los colaboradores en temas como actualización de información laboral y personal, gestión de novedades en nómina y prestación de servicios administrativos.

## **4. Proceso: relaciones laborales**

*Subproceso: administración del reglamento laboral y manejo disciplinario.* Encargado de crear, actualizar y divulgar el reglamento laboral y asesorar en el manejo disciplinario que se le debe dar a las situaciones de conflicto que se puedan presentar en la relación líder-colaborador.

*Subproceso: atención de procesos laborales.* Atiende los procesos judiciales y requerimientos por parte de los entes de control.

*Subproceso: prevención y atención de contingencias.* El objetivo de este subproceso es la operatividad del comité de convivencia, el manejo de acuerdos colectivos, el relacionamiento con los colaboradores en situaciones de contingencias y la asesoría en la elaboración de documentos laborales..

### **5. Proceso: compensación y beneficios**

*Subproceso: estructura salarial.* Es el encargado de presupuestar los gastos de personal, definir y administrar la estructura salarial justa, equitativa y definida por la organización, así como la gestión y ejecución del plan de beneficios establecido para los colaboradores.

*Subproceso: nómina.* Tiene como objetivo atender las novedades de nómina, el pago de esta y parafiscales, así como generar informes y certificados requeridos por las diferentes áreas de la compañía.

### **6. Proceso: seguridad y salud en el trabajo**

*Subproceso: medicina preventiva y del trabajo.* El objetivo de este subproceso es definir el sistema de vigilancia epidemiológica, la realización de los exámenes de ingreso, periódicos y de retiro y el análisis en los puestos de trabajo.

*Subproceso: seguridad industrial.* Su labor es la de inspeccionar los centros de trabajo, actualizar la matriz de peligro y atender los planes de emergencia y la gestión de riesgo.

*Subproceso: higiene industrial.* Se encarga de efectuar las mediciones de ruido, material particulado, gases y vapores, e implementar los planes de acción requeridos.

## **Actividades del macroproceso de gestión humana**

Una vez definidos los subprocesos, se debe llegar a un nivel más detallado de normalización, por lo que se definen a continuación las actividades establecidas para cada uno de ellos.

### Actividades del proceso: arquitectura organizacional

Respecto del proceso *arquitectura organizacional* se definieron dos subprocesos, los cuales contienen cinco actividades tendientes a lograr sus objetivos, las cuales tienen que ver con el diagnóstico de las capacidades actuales y futuras, el desarrollo de estrategias para el cierre de las brechas identificadas, así como definir el diseño de la estructura, los perfiles, las responsabilidades y el dimensionamiento de los cargos en la organización (Figura 9.19).

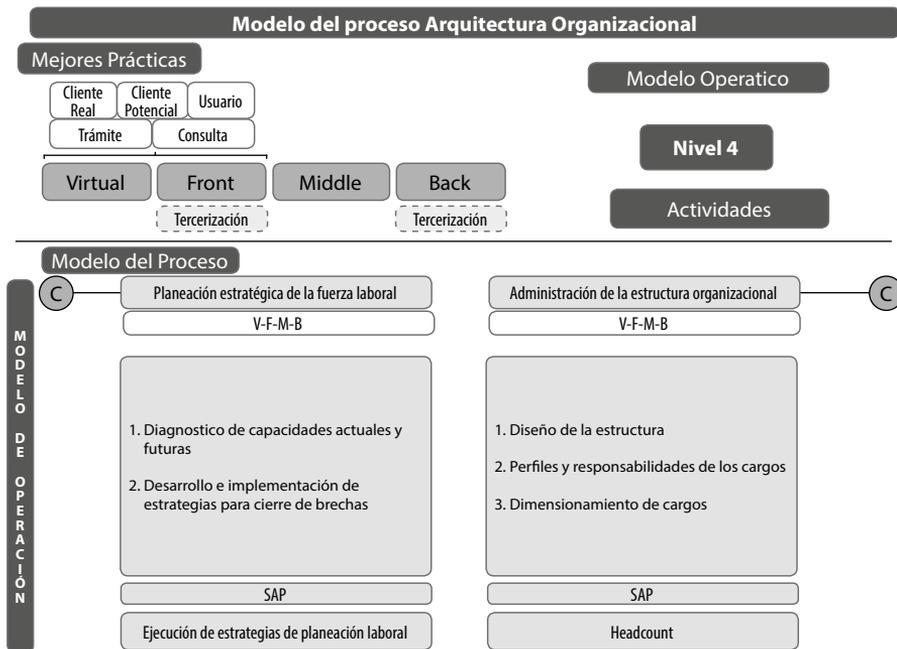


Figura 9.19. Modelo del proceso *arquitectura organizacional*, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Actividades del proceso: desarrollo humano

El proceso *desarrollo humano* contiene cinco subprocesos, para los cuales se definieron quince actividades que permiten asegurar la gestión adecuada de los talentos en la organización, así como la brindar soporte corporativo en los planes de cultura, clima y cambio (Figura 9.20).



Figura 9.20. Modelo del proceso desarrollo humano, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

**Actividades del proceso: incorporación y administración de personal**

Para el proceso *incorporación y administración de personal* se definieron tres sub-procesos, soportados en diez actividades diseñadas para asegurar toda ejecución operativa y administrativa que exija el proceso (Figura 9.21 ).

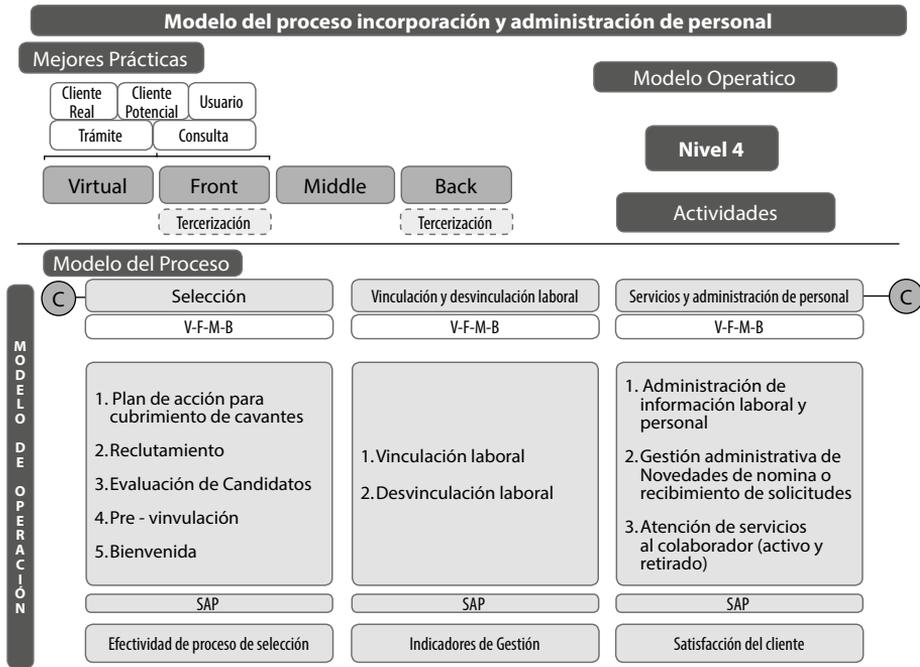


Figura 9.21. Modelo del proceso incorporación y administración de personal, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Actividades del proceso: relaciones laborales

El proceso *relaciones laborales* contiene tres subprocesos, con relación a los cuales se definieron siete actividades, diseñadas para soportar la administración del reglamento laboral y la atención a los procesos laborales y a las situaciones de contingencia que se puedan presentar (Figura 9.22 ).

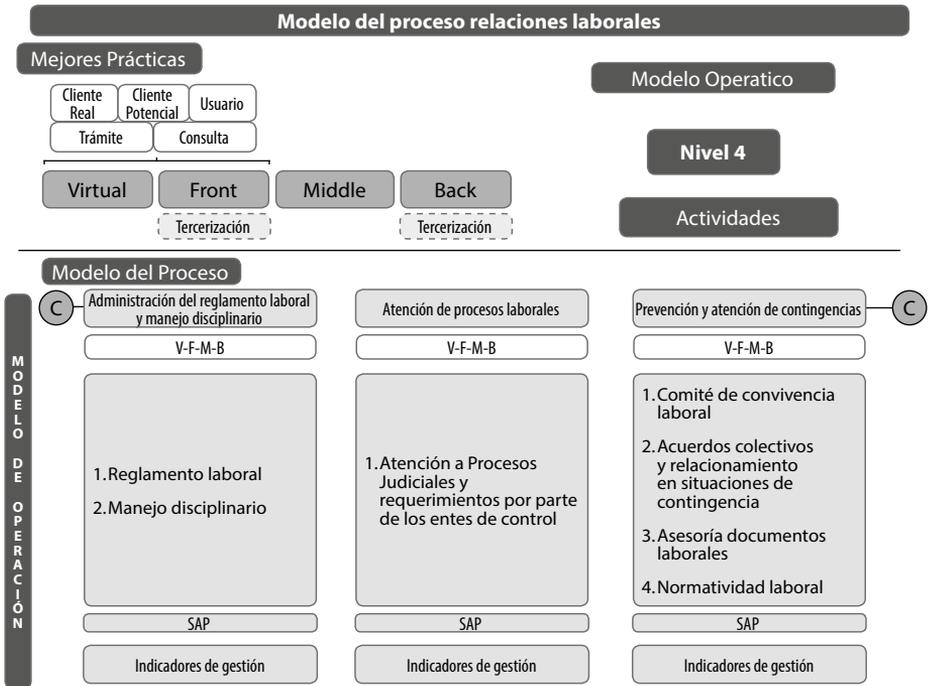


Figura 9.22. Modelo del proceso relaciones laborales, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Actividades del proceso: compensación y beneficios

Del proceso *compensación y beneficios* se definieron dos subprocesos y se diseñaron ocho actividades para la operación de estos, a fin de dar el soporte requerido a la administración y definición de la estructura salarial y la operación del pago de nómina (Figura 9.23).

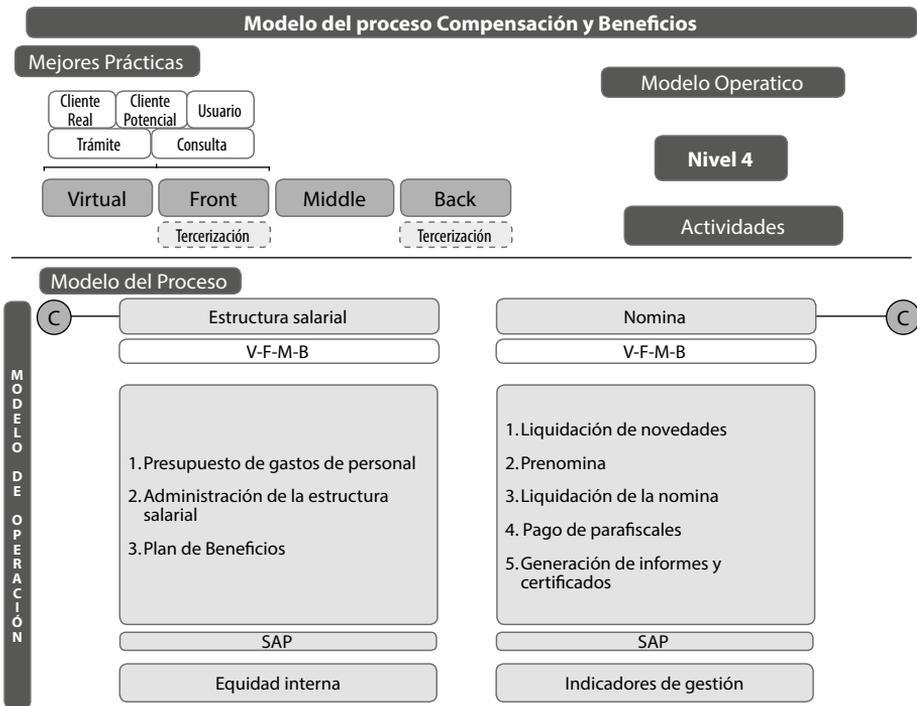


Figura 9.23. Modelo del proceso *compensación y beneficios*, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Actividades del proceso: *seguridad y salud en el trabajo*

El proceso de *seguridad y salud en el trabajo* contiene tres subprocesos, para los que se establecieron once actividades que permiten asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente y las necesidades internas de la organización (Figura 9.24).

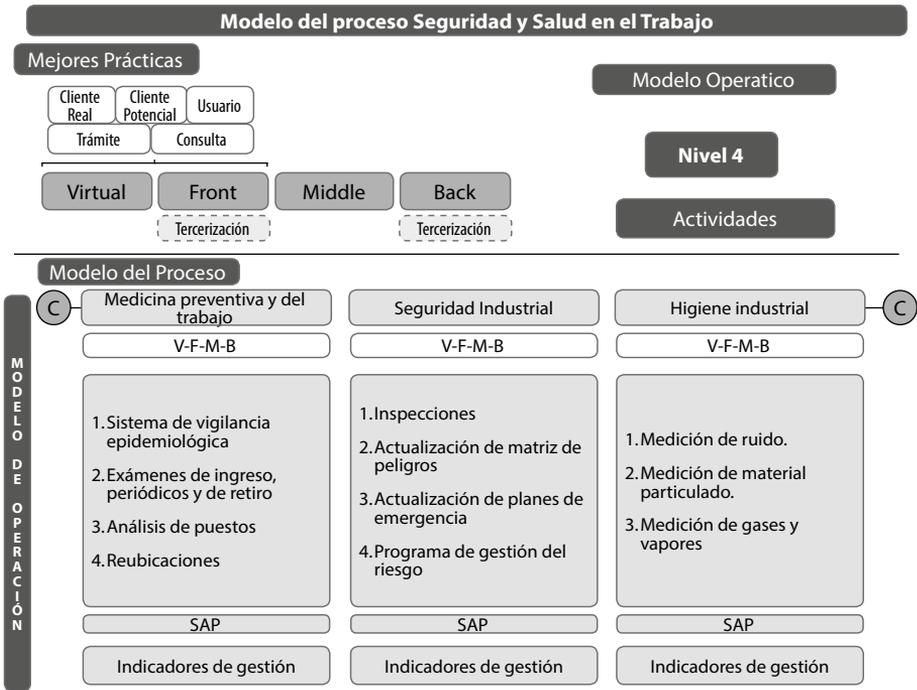


Figura 9.24. Modelo del proceso Seguridad y salud en el trabajo, nivel 4. Actividades

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

## Tareas del macroproceso de gestión humana

Establecidas las actividades, se definen las tareas correspondientes que nos permitan lograr los objetivos en cada uno de los procesos del macroproceso Gestión Humana.

En la Figura 9.25. se presenta el nivel 5 de la metodología MEP desarrollada por Cobra Group para la transversalización de los procesos y la arquitectura de estos, al igual que se listan las tareas establecidas en cada proceso.

### Tareas del proceso: arquitectura organizacional

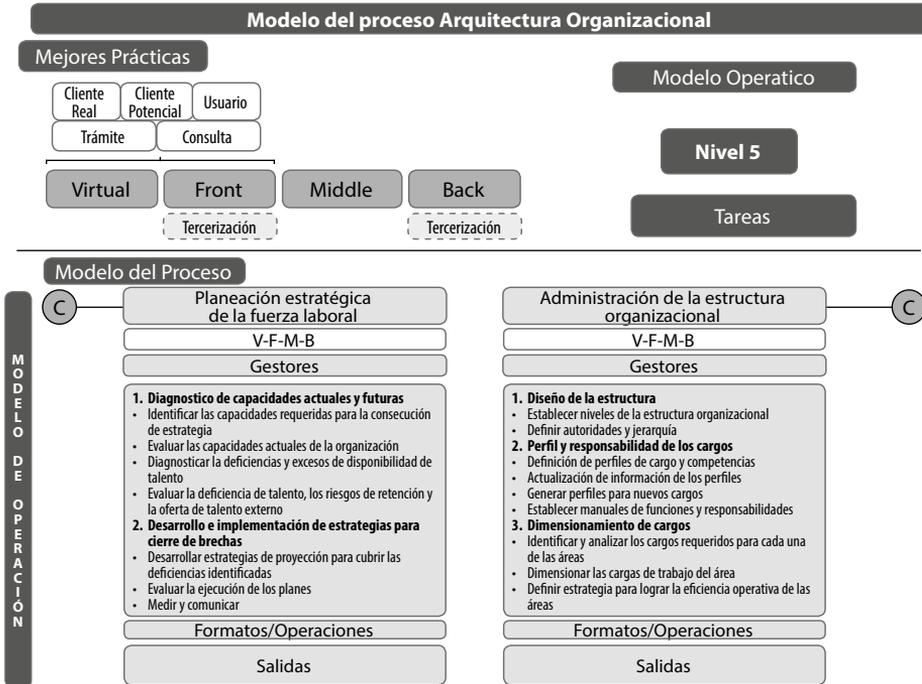


Figura 9.25. Modelo del proceso *arquitectura organizacional*, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Tareas del subproceso: *planeación estratégica de la fuerza laboral*

Diagnóstico de capacidades actuales y futuras

- Identificar las capacidades requeridas para la consecución de estrategias.
- Evaluar las capacidades actuales de la organización.
- Diagnosticar la deficiencias y excesos de disponibilidad del talento.
- Evaluar la deficiencia de talento, los riesgos de retención y la oferta de talento externo

Desarrollo e implementación de estrategias para cierre de brechas

- Desarrollar estrategias de proyección para cubrir las deficiencias identificadas.
- Evaluar la ejecución de los planes.
- Medir y comunicar.

**Tareas del subproceso: administración de la estructura organizacional**

Diseño de la estructura

- Establecer niveles de la estructura organizacional.
- Definir autoridades y jerarquía.
- Perfiles y responsabilidades de los cargos

Definición de perfiles de cargo y competencias.

- Actualizar de información de los perfiles.
- Generar perfiles para nuevos cargos.
- Establecer manuales de funciones y responsabilidades.

Dimensionamiento de cargos

- Identificar y analizar los cargos requeridos para cada una de las áreas.
- Dimensionar las cargas de trabajo del área.
- Definir estrategia para lograr la eficiencia operativa de las áreas.

**Tareas del proceso: desarrollo humano (Figuras 9.26 A y 9.26B)**

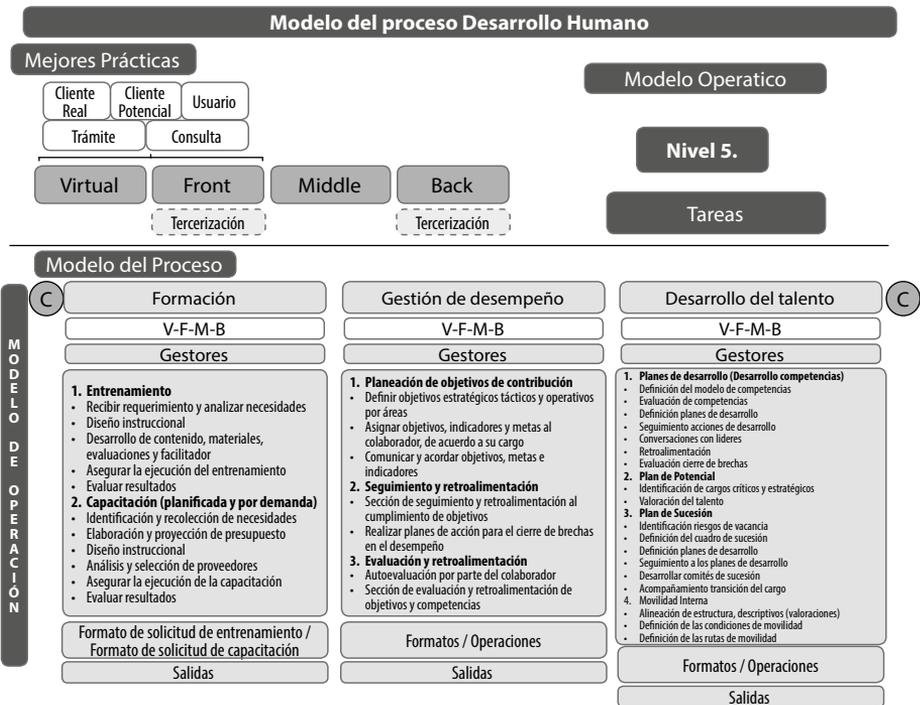


Figura 9.26A. Modelo del proceso Desarrollo humano, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

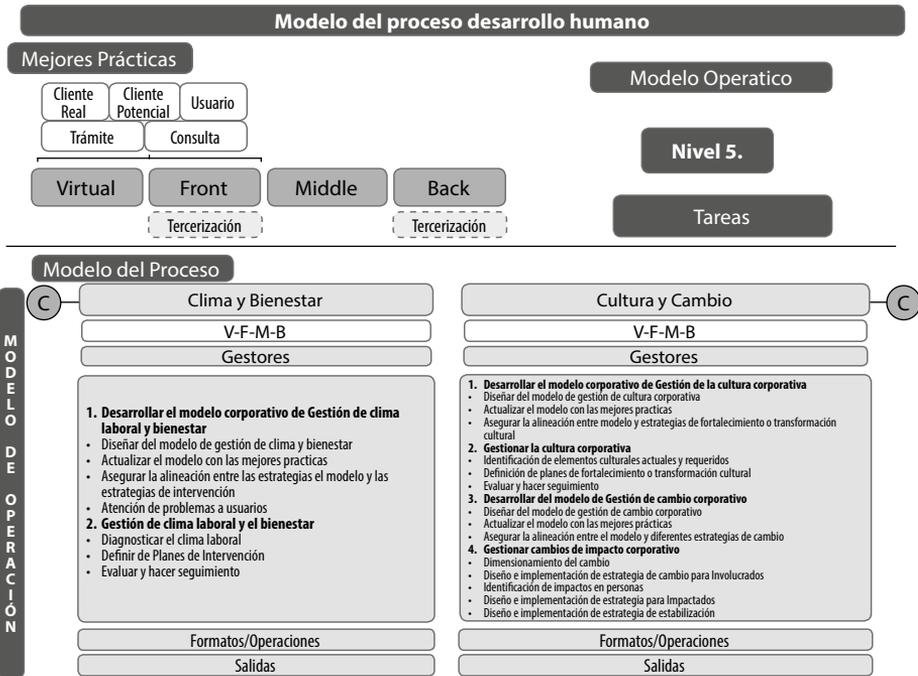


Figura 9.26B. Modelo del proceso Desarrollo Humano, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

### Tareas del subprocesso: formación

#### Entrenamiento

- Recibir requerimiento y analizar necesidades.
- Diseño instruccional (metodología para diseñar contenidos de capacitación).
- Desarrollo de contenido, materiales, evaluaciones y facilitador.
- Asegurar la ejecución del entrenamiento.
- Evaluar resultados.

#### Capacitación (planificada y por demanda)

- Identificación y recolección de necesidades.
- Elaboración y proyección de presupuesto.
- Diseño instruccional (metodología para diseñar contenidos de capacitación).
- Análisis y selección de proveedores.
- Asegurar la ejecución de la capacitación.
- Evaluar resultados.

***Tareas del subproceso: gestión del desempeño***

## Planeación de objetivos de contribución

- Definir objetivos estratégicos tácticos y operativos por áreas.
- Asignar objetivos, indicadores y metas al colaborador, de acuerdo con el cargo.
- Comunicar y acordar objetivos, metas e indicadores.

## Seguimiento y retroalimentación

- Sección de seguimiento y retroalimentación al cumplimiento de objetivos.
- Realizar planes de acción para el cierre de brechas en el desempeño.

## Evaluación y retroalimentación

- Autoevaluación por parte del colaborador.
- Sección de evaluación y retroalimentación de objetivos y competencias.

***Tareas del subproceso: desarrollo del talento***

## Planes de desarrollo (desarrollo de competencias)

- Definición del modelo de competencias.
- Evaluación de competencias.
- Definición de planes de desarrollo.
- Seguimiento a acciones de desarrollo.
- Conversaciones con líderes.
- Retroalimentación.
- Evaluación del cierre de brechas.

## Plan de potencial

- Identificación de cargos críticos y estratégicos.
- Valoración del talento.

## Plan de sucesión

- Identificación de riesgos de vacancia.
- Definición del cuadro de sucesión.
- Definición de planes de desarrollo.
- Seguimiento a los planes de desarrollo.
- Desarrollar comités de sucesión.
- Acompañamiento en la transición del cargo.

## Movilidad interna

- Alineación de estructura, descriptivos (valoraciones).
- Definición de las condiciones de movilidad.

- Definición de las rutas de movilidad.
- *Tareas del subproceso Clima y bienestar*
- Desarrollar el modelo corporativo de Gestión de clima laboral y bienestar
- Diseñar el modelo de Gestión de clima laboral y bienestar.
- Actualizar el modelo con las mejores prácticas.
- Asegurar la alineación entre las estrategias del modelo y las estrategias de intervención.
- Atención de problemas a usuarios.

#### Gestión de clima laboral y bienestar

- Diagnosticar el clima laboral.
- Definir los planes de intervención.
- Evaluar y hacer seguimiento.

#### ***Tareas del subproceso: cultura y cambio***

#### Desarrollar el modelo corporativo de Gestión de cultura corporativa

- Diseñar el modelo de Gestión de cultura corporativa.
- Actualizar el modelo con las mejores prácticas.
- Asegurar la alineación entre el modelo y las estrategias de fortalecimiento o transformación cultural.

#### Gestionar la cultura corporativa

- Identificación de elementos culturales actuales y requeridos.
- Definición de planes de fortalecimiento o transformación cultural.
- Evaluar y hacer seguimiento.

#### Desarrollar el modelo Gestión de cambio corporativo

- Diseñar el modelo Gestión de cambio corporativo.
- Actualizar el modelo con las mejores prácticas.
- Asegurar la alineación entre el modelo y diferentes estrategias de cambio.

#### Gestionar cambios de impacto corporativo

- Dimensionamiento del cambio.
- Diseño e implementación de estrategia de cambio para participantes.
- Identificación de impactos en personas.
- Diseño e implementación de estrategia para impactados.
- Diseño e implementación de estrategia de estabilización.

Tareas del proceso: incorporación y administración de personal (Figura 9.27)

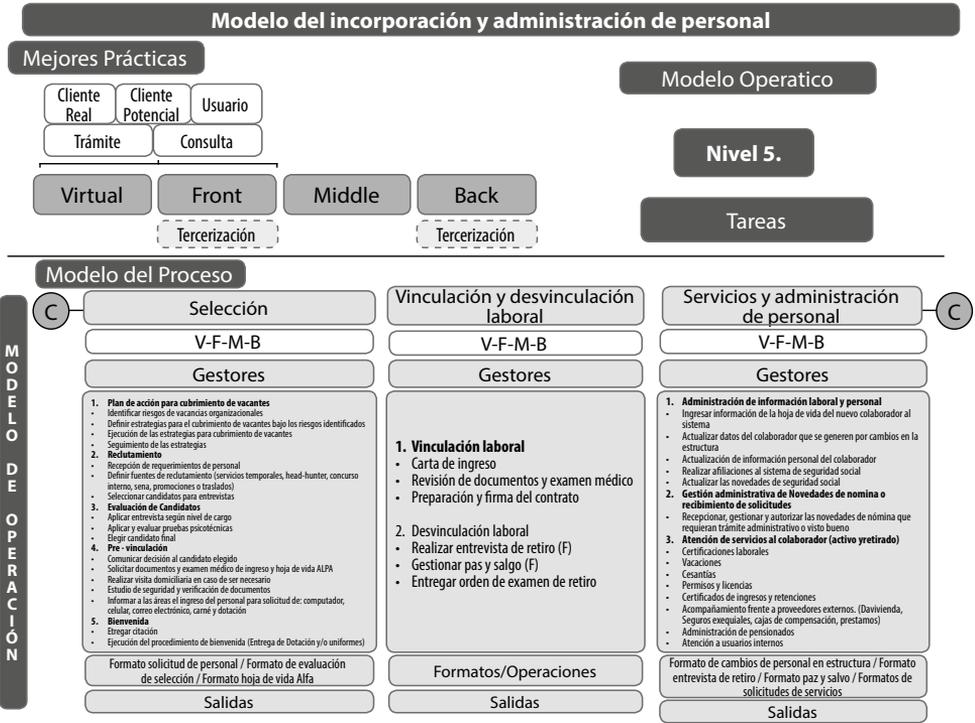


Figura 9.27. Modelo del proceso Incorporación y administración de personal, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

Tareas del subproceso: selección

Plan de acción para cubrimiento de vacantes

- Identificar riesgos de vacancia organizacionales.
- Definir estrategias para el cubrimiento de vacantes bajo los riesgos identificados.
- Ejecución de las estrategias para cubrimiento de vacantes.
- Seguimiento de las estrategias.

Reclutamiento

- Recepción de requerimientos de personal.
- Definir fuentes de reclutamiento (servicios temporales, head-hunter, concurso interno, SENA, promociones o traslados).
- Seleccionar candidatos para entrevistas.

### Evaluación de candidatos

- Aplicar entrevistas según nivel de cargo.
- Aplicar y evaluar pruebas psicotécnicas.
- Elegir candidato final.

### Previnculación

- Comunicar decisión al candidato elegido.
- Solicitar documentos y examen médico de ingreso y hoja de vida ALFA.
- Realizar visita domiciliaria en caso de ser necesario.
- Estudio de seguridad y verificación de documentos.
- Informar a las áreas el ingreso del personal para solicitud de: computador, celular, correo electrónico, carné y dotación.

### Bienvenida

- Entregar citación.
- Ejecución del procedimiento de bienvenida (entrega de dotación y uniformes).

### ***Tareas del subproceso: vinculación y desvinculación laboral***

#### Vinculación laboral

- Carta de ingreso
- Revisión de documentos y examen médico.
- Preparación y firma del contrato.

#### Desvinculación laboral

- Realizar entrevista de retiro (F).
- Gestionar paz y salvo (F).
- Entregar orden de examen de retiro.

### ***Tareas del subproceso: servicios y administración de personal***

#### Administración de información laboral y personal

- Ingresar información de la hoja de vida del nuevo colaborador al sistema.
- Actualizar datos del colaborador que se generen por cambios en la estructura.
- Actualizar la información personal del colaborador.
- Realizar afiliaciones al sistema de seguridad social.
- Actualizar las novedades de seguridad social.

Gestión administrativa de novedades de nómina o recibimiento de solicitudes

- Recibir, gestionar y autorizar las novedades de nómina que requieran trámite administrativo o visto bueno.

Atención de servicios al colaborador (activo y retirado)

- Certificaciones laborales.
- Vacaciones.
- Cesantías.
- Permisos y licencias.
- Certificados de ingresos y retenciones.
- Acompañamiento frente a proveedores externos (Davivienda, seguros exequiales, cajas de compensación, préstamos).
- Administración de pensionados.
- Atención a usuarios internos.

**Tareas del proceso: relaciones laborales (Figura 9.28 )**

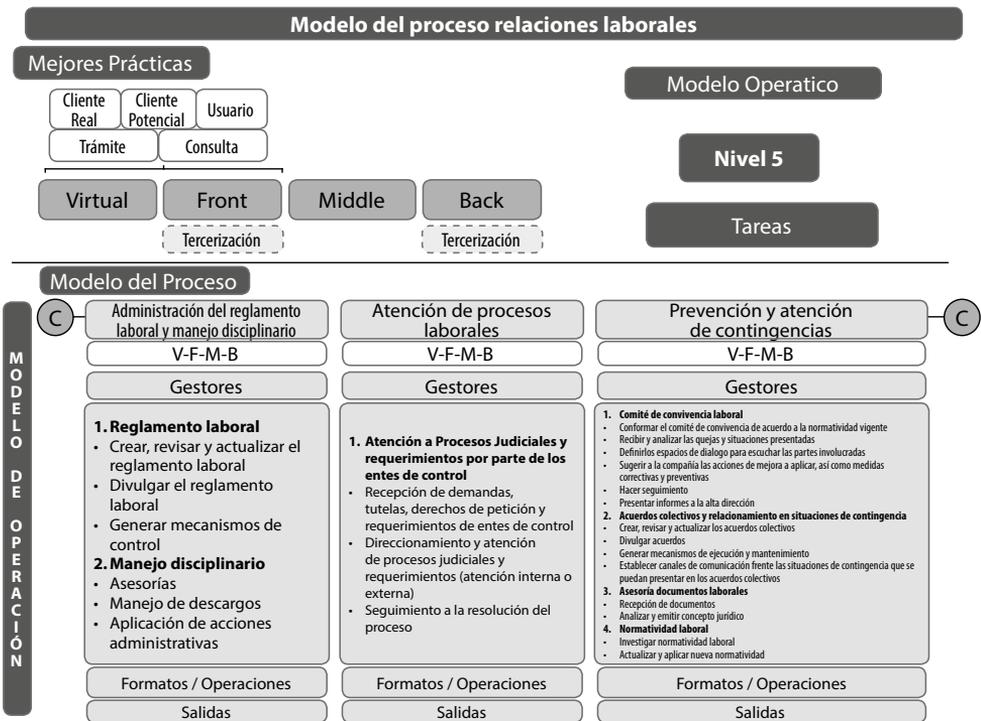


Figura 9.28. Modelo del proceso: relaciones laborales, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

***Tareas del subproceso: administración del reglamento laboral y manejo disciplinario***

## Reglamento laboral

- Crear, revisar y actualizar el reglamento laboral
- Divulgar el reglamento laboral
- Generar mecanismos de control

## Manejo disciplinario

## Asesorías

## Manejo de descargos

## Aplicación de acciones administrativas

***Tareas del subproceso: atención de procesos laborales***

- Atención a procesos judiciales y requerimientos por parte de los entes de control
- Recepción de demandas, tutelas, derechos de petición y requerimientos de entes de control
- Direccionamiento y atención de procesos judiciales y requerimientos (atención interna o externa)
- Seguimiento a la resolución del proceso

***Tareas del subproceso: prevención y atención de contingencias***

## Comité de Convivencia Laboral

- Conformar el comité de convivencia de acuerdo a la normatividad vigente.
- Recibir y analizar las quejas y situaciones presentadas.
- Definir los espacios de diálogo para escuchar a las partes involucradas.
- Sugerir a la compañía las acciones de mejora a aplicar, así como medidas correctivas y preventivas.
- Hacer seguimiento.
- Presentar informes a la alta dirección.

## Acuerdos colectivos y relacionamiento en situaciones de contingencia

- Crear, revisar y actualizar los acuerdos colectivos.
- Divulgar acuerdos.
- Generar mecanismos de ejecución y mantenimiento.
- Establecer canales de comunicación frente las situaciones de contingencia que se puedan presentar en los acuerdos colectivos.

Asesoría en documentos laborales

- Recepción de documentos.
- Analizar y emitir concepto jurídico.

Normatividad laboral

- Investigar normatividad laboral.
- Actualizar y aplicar nueva normatividad.

Tareas del proceso: compensación y beneficios

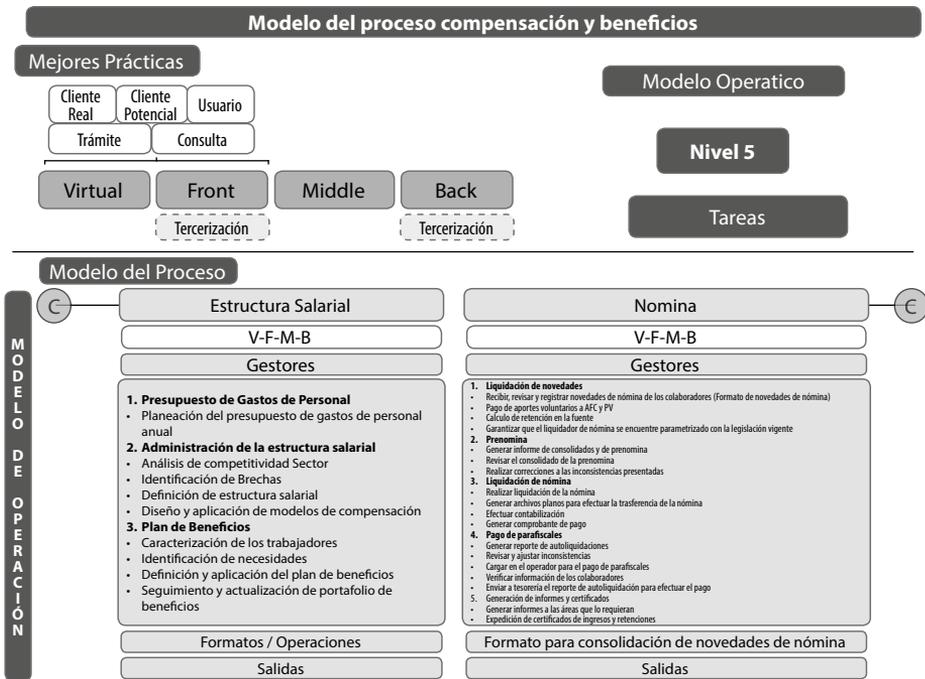


Figura 9.29. Modelo del proceso Compensación y beneficios, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de Procesos (MEP).

Tareas del subproceso: estructura salarial

Presupuesto de gastos de personal

- Planeación del presupuesto de gastos de personal anual.
- Seguimiento y control del cumplimiento de gastos de personal.

Administración de la estructura salarial

- Análisis de competitividad del sector económico y geográfico.
- Identificación de brechas.

- Definición de estructura salarial.
- Diseño y aplicación de modelos de compensación.

#### Plan de beneficios

- Caracterización de los trabajadores.
- Identificación de necesidades.
- Definición y aplicación del plan de beneficios.
- Seguimiento y actualización de portafolio de beneficios.

#### ***Tareas del subproceso: nómina***

##### Liquidación de novedades

- Recibir, revisar y registrar novedades de nómina de los colaboradores (formato de novedades de nómina).
- Pago de aportes voluntarios a AFC y PV.
- Cálculo de retención en la fuente.
- Garantizar que el liquidador de nómina se encuentre parametrizado con la legislación vigente.

##### Prenómina

- Generar informe de consolidados y de prenómina.
- Revisar el consolidado y la prenómina.
- Realizar correcciones a las inconsistencias presentadas.

##### Liquidación de nómina

- Realizar liquidación de la nómina.
- Generar archivos planos para efectuar la transferencia de la nómina.
- Efectuar contabilización.
- Generar comprobantes de pago.

##### Pago de parafiscales

- Generar reporte de autoliquidaciones.
- Revisar y ajustar inconsistencias.
- Cargar en el operador para el pago de parafiscales.
- Verificar información de los colaboradores.
- Enviar a tesorería el reporte de autoliquidación para efectuar el pago.

##### Generación de informes y certificados

- Generar informes a las áreas que lo requieran.
- Expedición de certificados de ingresos y retenciones.

Tareas del proceso: seguridad y salud en el trabajo

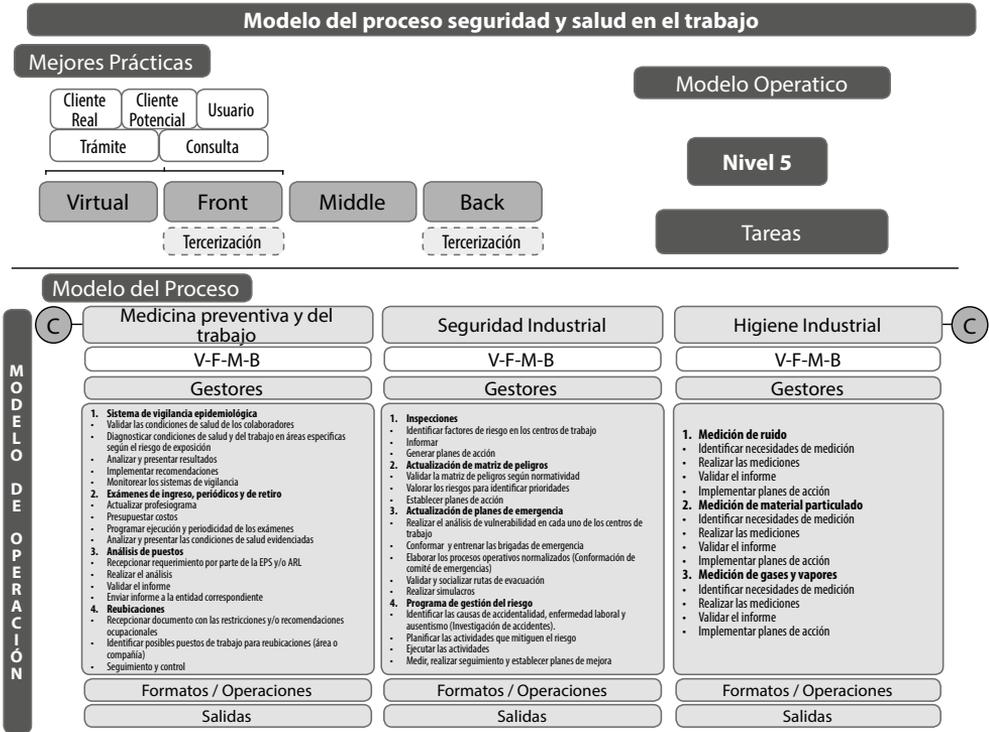


Figura 9.30. Modelo del proceso Seguridad y salud en el trabajo, nivel 5. Tareas

Fuente: Enfoque del modelo estandarizado de procesos (MEP).

Tareas del subproceso: medicina preventiva y del trabajo

Sistema de vigilancia epidemiológica

- Validar las condiciones de salud de los colaboradores.
- Diagnosticar condiciones de salud y del trabajo en áreas específicas según el riesgo de exposición.
- Analizar y presentar resultados.
- Implementar recomendaciones.
- Monitorear los sistemas de vigilancia.

Exámenes de ingreso, periódicos y de retiro

- Actualizar profesiograma.
- Presupuestar costos.
- Programar ejecución y periodicidad de los exámenes.
- Analizar y presentar las condiciones de salud evidenciadas.

### Análisis de puestos

- Recibir requerimiento por parte de la EPS y/o ARL.
- Realizar el análisis.
- Validar el informe.
- Enviar informe a la entidad correspondiente.

### Reubicaciones

- Recibir documento con las restricciones y/o recomendaciones ocupacionales.
- Identificar posibles puestos de trabajo para reubicaciones (área o compañía).
- Seguimiento y control.

### ***Tareas del subproceso: seguridad industrial***

#### Inspecciones

- Identificar factores de riesgos en los centros de trabajo.
- Informar.
- Generar planes de acción.

#### Actualización de matriz de peligros

- Validar la matriz de peligros según normatividad.
- Valorar los riesgos para identificar prioridades.
- Establecer planes de acción.

#### Actualización de planes de emergencia

- Realizar el análisis de vulnerabilidad en cada uno de los centros de trabajo.
- Conformar y entrenar las brigadas de emergencia.
- Elaborar los procesos operativos normalizados (conformación de comité de emergencias).
- Validar y socializar rutas de evacuación.
- Realizar simulacros.

#### Programa de gestión del riesgo

- Identificar las causas de accidentalidad, enfermedad laboral y ausentismo (investigación de accidentes).
- Planificar las actividades que mitiguen el riesgo.
- Ejecutar las actividades.
- Medir, realizar seguimiento y establecer planes de mejora.

### ***Tareas del subproceso: higiene industrial***

#### Medición de ruido

- Identificar necesidades de medición.
- Realizar las mediciones.
- Validar el informe.
- Implementar planes de acción.

#### Medición de material particulado

- Identificar necesidades de medición.
- Realizar las mediciones.
- Validar el informe.
- Implementar planes de acción.

#### Medición de gases y vapores

- Identificar necesidades de medición.
- Realizar las mediciones.
- Validar el informe.
- Implementar planes de acción.

Al finalizar la aplicación del modelo de arquitectura para el macroproceso de *gestión humana* se comprueba que la empresa puede lograr:

- Un real alineamiento de los objetivos estratégicos con la operación.
- Disponer de información actualizada sobre la estructura organizacional y los costos asociados a esta.
- Planificar estratégicamente el crecimiento de la empresa.
- Diseñar planes de remuneración y beneficios de manera objetiva.
- Hacer una gestión técnica del proceso proporcionando indicadores reales de desempeño.
- Diseñar cargos, funciones y responsabilidad alineados con los objetivos corporativos.
- Optimizar los costos de operación en beneficio de la creación de valor.
- Mejorar la cultura y el clima organizacional para el desarrollo de las responsabilidades asignadas.
- Disponer de acuerdos del nivel de servicios para permitir el trabajo colaborativo y enfocado al cliente.
- Disponer de metodologías flexibles para planificar el crecimiento, valoración y desarrollo del talento humano.
- Potenciar y maximizar el uso de las tecnologías en los procesos.

## Consideraciones finales

Después de estudiar y aplicar exitosamente la arquitectura de procesos en industrias y empresa de varios tamaños quedan lecciones aprendidas que es necesario recapitular para perfeccionar su aplicación y apoyar la competitividad empresarial en la región.

Las empresas que deseen evolucionar de un modelo basado en documentación de procesos a un modelo de gestión por procesos, deben comprender que el liderazgo corresponde a la alta dirección porque implica una transformación organizacional y cultural.

Es fundamental involucrar a todas las personas en el diseño de la arquitectura para que comprendan su nivel de contribución al negocio.

Recordar que hoy el cliente da por hecho la calidad y el servicio, lo cual implica que las expectativas están expresadas en términos de experiencia y es necesario que haya modelos de arquitectura y procesos transversales.

Se requiere desaprender y aprender nuevas formas de comprender la empresa como un todo, lo que hace necesario adoptar métodos y tecnologías adecuados, centralizados y gestionados por una oficina de arquitectura de negocios que debe estar muy cerca de la ejecución de la estrategia, capacitando y asesorando a la organización en su correcta aplicación.

Preparar a los colaboradores y comunicar permanente el rumbo con acciones fundamentales para no perder el camino y caer nuevamente en las formas clásicas de gestión.

## Resumen

Los procesos industriales tuvieron una gran evolución debido a los aportes significativos en el conocimiento, llegando incluso a la robotización para elaborar productos de altísima calidad.

Hoy día es fundamental pensar en la satisfacción y experiencia maravillosa del cliente cuando hace uso de los productos o servicios que adquiere, lo cual implica que sea necesario diseñar procesos transversales para asegurar que todos los contactos con el cliente sean de la mayor perfección posible.

Lo anterior implica el deber adoptarse modelos recientes como BPM, lo cual permite total alineación con la estrategia y orientados al cliente, que los procesos estén integrados mediante modelos de arquitectura, que se consideren los riesgos del negocio, que haya un idioma común de diseño y ejecución de los procesos (BPMN) y adoptar plataformas que apoyen este enfoque, BPA o BPMS, según sean las necesidades.

Pero no podemos olvidar que los procesos son diseñados por personas para personas y esto conlleva una adecuada y permanente gestión de cambio para facilitar su adopción y máximo aprovechamiento de los beneficios. En la medida en que estos conceptos se comprendan y gestionen adecuadamente, se puede aspirar a lograr los objetivos estratégicos y la excelencia operacional.



## Referencias

- Acrip (1997). 21ª Encuesta Anual de Salarios y Beneficios. Investigación de indicadores del recurso humano en la empresa colombiana.
- Álvarez, A. (1993). *La administración de sueldos y salarios* (6ª ed.). Bogotá: Padre e Hijo Editores.
- Amat, O. (1999). *EVA. Valor económico agregado*. Barcelona: Editorial Norma.
- Arias, F. (1994). *Administración de recursos humanos*. Ciudad de México: Editorial Trillas.
- Baldor, A. (1988). *Álgebra* (16ª ed.). Ciudad de México: Publicaciones Cultura.
- Becker, E. (1958). *Dictionary of personnel and industrial relations*. Nueva York: Philosophical Library.
- Cartilla laboral* (2000). Bogotá: Legis.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos* (5ª ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Cleveland, J. N., Murphy, K. R., y Williams, R. E. (1989). Multiple Uses of Performance Appraisal: Prevalence and Correlates. *Journal of Applied Psychology*, 74, 130-135.
- Congreso de la República de Colombia. (23, diciembre, 1993). *Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones* [Ley 100 de 1993]. Recuperado de: <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- Congreso de la República de Colombia. (28, diciembre, 1990). *Por la cual se introducen reformas al Código Sustantivo del Trabajo y se dictan otras disposiciones* [Ley 50 de 1990]. Recuperado de: <http://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=281>
- Dessler, G. (2001). *Administración de personal* (8ª ed.). Ciudad de México: Prentice-Hall.
- Edwards, M., y Ewen, A. J. (2004). How to manage performance and pay with 360-degrees feedback. *Compensation and Benefits Review*, 28.
- Hodson, W. K. (1996). *Maynard. Manual del ingeniero industrial* (4ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Human Capital y Legis. (s.f.) Encuesta salarial y tendencias en gestión humana 2010-2011. Recuperado de <http://www.gestionhumana.com/gh4/encuestasalarial/2011/default.asp>
- Koontz, H., y Heinz, W. (1998). *Administración, una perspectiva global*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Lanham, E. (1963). *Administration of Wages and Salaries*. Nueva York: Harper and Row Publishers.

- Latham, G., y Wexley, K. (1994). *Increasing Productivity through Performance Appraisal*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Lawler, E. E. (1971). *Pay and Organizational Effectiveness: A Psychological View*. Nueva York: McGraw- Hill.
- Lott, M. R. (1998). *Wage and Scales and Job Evaluation*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Mertens, L. (1997). *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos*. Ciudad de México: Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Mertens, L. (1998). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional*. Madrid: OEI-Iberfop.
- Morales, J. A., y Velandia, N. F. (1999). *Salarios: estrategia y sistema salarial o de compensaciones*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Odiórne, G. S. (1979). *Management by Objectives II*. Belmont, CA: David S. Lake Publishers.
- Ohmae, K. (2000). Aunque no lo veamos. *Gestión*, 3(6), 134.
- Patton, J. (1969). What 320 Companies Say about Job Evaluation. *Factory*, 108.
- Patton, T. (1977). *Pay: Employee Compensation and Incentive Plans*. Nueva York: Free Press.
- Pigors, P., y Meyers, C. A. (1984). *Administración de personal*. Ciudad de México: Editorial Cecsá.
- Rock, L. M. (1990). *Manual de administración de sueldos y salarios* (2ª ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Saracho, J. M. (2005). *Un modelo general de gestión por competencias*. Santiago de Chile: RIL Editores.
- Schroeder, R. G. (1986). *Administración de operaciones*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Sherman, A., Bohlander, G., y Snell, S. (1999). *Administración de recursos humanos*. Ciudad de México: Thomson Editores.
- Tyson, S., y York, A. (1989). *Administración de personal*. Ciudad de México: Editorial Trillas.
- Urdaneta, O. (1992). *Cómo hacer desarrollo de personal en las organizaciones* (4ª ed.). Bogotá: Legis
- Vargas, N. (1994). *Administración moderna de sueldos y salarios*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Werther, W. B. Jr., y Davis, K. (1996). *Administración de personal y recursos humanos*, (4ª ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Whisler, T. L., y Harper, S. F. (1962). (eds.). *Performance Appraisal: Research and Practice*. Nueva York: Holt, Rineheart and Winston.
- Zollitsch, H. G., y Langsner, A. (1961). *Wage and Salary Administration*. Cincinnati: South - Western Publishing.

## Indice Figuras

Figura 1.1	Factores componentes de la productividad	26
Figura 1.2	Formato de descripción de cargos	29
Figura 1.3	Factores de productividad	30
Figura 1.4	Áreas funcionales de la ingeniería industrial	34
Figura 1.5	Estructura de un departamento de ingeniería industrial	35
Figura 1.6	Principales actividades de la administración de sueldos y salarios	36
Figura 2.1	Teoría de la oferta y la demanda	42
Figura 2.2	Teoría de Henry Ford	45
Figura 4.1	Funciones del proceso administrativo	83
Figura 4.2.	Circuito de control administrativo	86
Figura 4.3	Evaluación del desempeño con un programa de administración por objetivos	99
Figura 4.4	Muestra de una escala para la evaluación del desempeño	101
Figura 4.5	Evaluación integral (360°)	106
Figura 4.6	Evaluación del desempeño: valor económico agregado (eva, por su sigla en inglés)	108
Figura 4.7	Indicadores de gestión	109
Figura 5.1.	Curvas de madurez para profesionales	121
Figura 6.1.	Evolución del salario mínimo legal, el costo de vida y el desempleo	130
Figura 6.2.	Evolución del salario mínimo legal en Colombia	130
Figura 6.3.	Comparativo Índice de precios vs. Incrementos salariales	131
Figura 7.1.	Desarrollo de un caso práctico	154
Figura 7.2.	Formulario de análisis ocupacional	160
Figura 7.3.	Formato de descripción de cargos	175
Figura 7.4.	Descripción de cargos	197
Figura 7.5.	Manual de valoración. Factores (100 %)	202
Figura 7.6.	Manual de valoración. Subfactores (100 %)	203
Figura 7.7.	Manual de valoración. Factor conocimiento y habilidades (53 %)	203
Figura 7.8.	Manual de valoración. Factor responsabilidad (30 %)	203
Figura 7.9.	Manual de valoración. Factor esfuerzo (13 %)	204
Figura 7.10.	Manual de valoración. Factor condiciones de trabajo (4 %)	204
Figura 7.11.	Grados vs. Puntos para el factor educación	212
Figura 7.12.	Grados vs. Puntos para el factor experiencia	213
Figura 7.13.	Grados vs. Puntos para el factor adiestramiento	214
Figura 7.14.	Grados vs. Puntos para el factor habilidad mental	215
Figura 7.15.	Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por supervisión	216
Figura 7.16.	Grados vs. Puntos para el factor datos confidenciales	217
Figura 7.17.	Grados vs. Puntos para el factor esfuerzo mental	218
Figura 7.18.	Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por contactos	219

Figura 7.19.	Grados vs. Puntos para el factor responsabilidad por errores	220
Figura 7.20.	Grados vs. Puntos para el factor esfuerzo visual	221
Figura 7.21.	Grados vs. Puntos para el factor riesgos	222
Figura 7.22.	Educación: cargos vs. grados (columnas)	233
Figura 7.23.	Educación: cargos vs. grados (dispersión)	233
Figura 7.24.	Educación: cargos vs. grados (circular)	233
Figura 7.25.	Experiencia: cargos vs. grados (columnas)	234
Figura 7.26.	Experiencia: cargos vs. grados (dispersión)	234
Figura 7.27.	Experiencia: cargos vs. grados (circular)	234
Figura 7.28.	Adiestramiento: cargos vs. grados (columnas)	235
Figura 7.29.	Adiestramiento: cargos vs. grados (dispersión)	235
Figura 7.30.	Adiestramiento: cargos vs. grados (circular)	235
Figura 7.31.	Habilidad mental: cargos vs. grados (columnas)	236
Figura 7.32.	Habilidad mental: cargos vs. grados (dispersión)	236
Figura 7.33.	Habilidad mental: cargos vs. grados (circular)	236
Figura 7.34.	Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (columnas)	237
Figura 7.35.	Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (dispersión)	237
Figura 7.36.	Responsabilidad por supervisión: cargos vs. grados (circular)	237
Figura 7.37.	Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (columnas)	238
Figura 7.38.	Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (dispersión)	238
Figura 7.39.	Responsabilidad datos confidenciales: cargos vs. grados (circular)	238
Figura 7.40.	Esfuerzo mental: cargos vs. grados (columnas)	239
Figura 7.41.	Esfuerzo mental: cargos vs. grados (dispersión)	239
Figura 7.42.	Esfuerzo mental: cargos vs. grados (circular)	239
Figura 7.43.	Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (columnas)	240
Figura 7.44.	Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (dispersión)	240
Figura 7.45.	Responsabilidad por contactos: cargos vs. grados (circular)	240
Figura 7.46.	Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (columnas)	241
Figura 7.47.	Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (dispersión)	241
Figura 7.48.	Responsabilidad por errores: cargos vs. grados (circular)	241
Figura 7.49.	Esfuerzo visual: cargos vs. grados (columnas)	242
Figura 7.50.	Esfuerzo visual: cargos vs. grados (dispersión)	242
Figura 7.51.	Esfuerzo visual: cargos vs. grados (circular)	242
Figura 7.52.	Riesgos: cargos vs. grados (columnas)	243
Figura 7.53.	Riesgos: cargos vs. grados (dispersión)	243
Figura 7.54.	Riesgos: cargos vs. grados (circular)	243
Figura 7.55.	Objetivos de la encuesta salarial	247
Figura 7.56.	Diseño de encuesta salarial por cargo	251
Figura 7.57.	Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión aritmética I	253
Figura 7.58.	Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión aritmética II	253
Figura 7.59.	Diagrama de dispersión (nube de puntos). Método del cociente	254
Figura 7.60.	Diagrama de dispersión (nube de puntos). Progresión geométrica	254

Figura 7.61.	Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión aritmética I.	255
Figura 7.62.	Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión aritmética II	256
Figura 7.63.	Diagrama de dispersión (unión de puntos). Método del cociente	256
Figura 7.64.	Diagrama de dispersión (unión de puntos). Progresión geométrica	257
Figura 7.65.	Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión aritmética I	258
Figura 7.66.	Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión aritmética II	258
Figura 7.67.	Diagrama de dispersión (tendencia manual). Método del cociente	259
Figura 7.68.	Diagrama de dispersión (tendencia manual). Progresión geométrica.	259
Figura 7.69.	Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión aritmética I	260
Figura 7.70.	Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión aritmética II	261
Figura 7.71.	Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Método del cociente	261
Figura 7.72.	Diagrama de dispersión (tendencia polinómica). Progresión geométrica	262
Figura 7.73.	Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Progresión aritmética I	263
Figura 7.74.	Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Progresión aritmética II	263
Figura 7.75.	Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Método del cociente.	264
Figura 7.76.	Diagrama de dispersión (unión de puntos vs. tendencia polinómica). Progresión geométrica.	264
Figura 7.77.	Tendencia central ajustada. Progresión aritmética I	301
Figura 7.78.	Tendencia central ajustada. Progresión aritmética II	301
Figura 7.79.	Tendencia central ajustada. Método del cociente	302
Figura 7.80.	Tendencia central ajustada. Progresión geométrica	302
Figura 7.81.	Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión aritmética I	303
Figura 7.82.	Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión aritmética II	304
Figura 7.83.	Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Método del cociente	304
Figura 7.84.	Tendencia central ajustada vs. Nube de puntos. Progresión geométrica	305
Figura 7.85.	Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión aritmética I	306
Figura 7.86.	Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión aritmética II	306
Figura 7.87.	Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Método del cociente	307
Figura 7.88.	Tendencia central ajustada vs. Tendencia polinómica. Progresión geométrica	307
Figura 7.89.	Rango porcentual del $\pm 5\%$ . Progresión aritmética I	309
Figura 7.90.	Rango porcentual del $\pm 5\%$ . Progresión aritmética II	309
Figura 7.100.	Rango porcentual del $\pm 5\%$ . Método del cociente	310
Figura 7.101.	Rango porcentual del $\pm 5\%$ . Progresión geométrica	310
Figura 7.102.	Rango porcentual del $\pm 10\%$ . Progresión aritmética I	311
Figura 7.103.	Rango porcentual del $\pm 10\%$ . Progresión aritmética II	311

Figura 7.104. Rango porcentual del $\pm 10\%$ . Método del cociente	312
Figura 7.105. Rango porcentual del $\pm 10\%$ . Progresión geométrica	312
Figura 7.106. Rango porcentual del $\pm 20\%$ . Progresión aritmética I	313
Figura 7.107. Rango porcentual del $\pm 20\%$ . Progresión aritmética II	313
Figura 7.108. Rango porcentual del $\pm 20\%$ . Método del cociente	314
Figura 7.109. Rango porcentual del $\pm 20\%$ . Progresión geométrica	314
Figura 7.110. Rango porcentual del $\pm 30\%$ . Progresión aritmética I	315
Figura 7.111. Rango porcentual del $\pm 30\%$ . Progresión aritmética II	315
Figura 7.112. Rango porcentual del $\pm 30\%$ . Método del cociente	316
Figura 7.113. Rango porcentual del $\pm 30\%$ . Progresión geométrica	316
Figura 7.114. Coeficiente de determinación (R). Progresión aritmética I	330
Figura 7.115. Coeficiente de determinación (R). Progresión aritmética II	332
Figura 7.116. Coeficiente de determinación (R). Método del cociente	334
Figura 7.117. Coeficiente de determinación (R). Progresión geométrica	336
Figura 7.118. Curvas salariales por las cuatro progresiones utilizadas y su respectivo coeficiente de determinación (R2)	338
Figura 7.119. Construcción de clases salariales. Progresión geométrica	343
Figura 7.120. Clases salariales vs. Nube de puntos. Progresión geométrica	344
Figura 7.121. Estructura salarial (clases salariales). Progresión geométrica	344
Figura 7.122. Estructura salarial (límites salariales). Progresión geométrica	345
Figura 7.123. Estructura salarial. Fuente: adaptada de Jorge Hintze, 1999).	346
Figura 8.1. Función discreta	355
Figura 8.2. Función de prioridad	367
Figura 8.3. Curva salarial del taller	374
Figura 8.4. Nueva curva salarial	383
Figura 8.5. Curva salarial del taller	385
Figura 8.6. Curva salarial del taller	387
Figura 8.7. Curva salarial ajustada para el taller	388
Figura 8.8. Tendencia de la nómina	392
Figura 8.9. Tendencia de la nómina	398
Figura 8.10. Curva salarial, año 0	404
Figura 8.11. Tendencia estimada del porcentaje de incremento mínimo salarial	406
Figura 8.12. Curva salarial, año 1	409
Figura 8.13. Curva salarial, año 2	415
Figura 8.14. Curva salarial, año 3	420
Figura 8.14A. Curva salarial con reajuste, año 3	422
Figura 8.15. Estructura salarial, año 1	423
Figura 8.16. Estructura salarial, año 2	424
Figura 8.17A. Estructura salarial, año 3	424
Figura 8.17B. Estructura salarial con reajuste, año 3	425
Figura 8.18. Tendencia del porcentaje de incremento mínimo	427
Figura 8.19. Tendencia de las nóminas con MPCM-1	428

Figura 8.20.	Tendencia de las nóminas con MPCM-2	429
Figura 8.21.	Curvas salariales empresa-mercado, año 0	443
Figura 8.22.	Curvas salariales empresa-mercado, año 1	443
Figura 8.23.	Curvas salariales empresa-mercado, año 2	444
Figura 8.24.	Curvas salariales empresa-mercado, año 3	444
Figura 9.1.	Concepto de proceso	455
Figura 9.2.	Concepto de proceso ampliado, adaptado de: Gerencia de procesos (Hernando Mariño Navarrete, Alfaomega)	457
Figura 9.3	Símbolos estándar para el diagrama de flujo	463
Figura 9.4.	Diagrama de proceso 1	470
Figura 9.5.	Diagrama de proceso 2	471
Figura 9.6.	Diagrama de proceso 3	472
Figura 9.7.	Factores de productividad	477
Figura 9.8.	Columnas soporte de la arquitectura empresarial	480
Figura 9.9.	Modelo de negocio	482
Figura 9.10.	Estrategia y procesos	486
Figura 9.11.	Dueño del proceso	487
Figura 9.12.	Ejemplo de aplicación del MEP	488
Figura 9.13.	Niveles de profundidad	489
Figura 9.14.	Modelo integrado	490
Figura 9.15.	Arquitectura estándar de procesos de negocio, nivel 1	491
Figura 9.16.	Macroproceso Gestión humana, nivel 2. Enfoque de arquitectura propuesto	493
Figura 9.17.	Macroproceso Gestión humana, nivel 3. Dependencias	494
Figura 9.18.	Macroproceso Gestión Humana, nivel 3. Subprocesos	495
Figura 9.19.	Modelo del proceso arquitectura organizacional, nivel 4. Actividades	498
Figura 9.20.	Modelo del proceso desarrollo humano, nivel 4. Actividades	499
Figura 9.21.	Modelo del proceso incorporación y administración de personal, nivel 4. Actividades	500
Figura 9.22.	Modelo del proceso relaciones laborales, nivel 4. Actividades	501
Figura 9.23.	Modelo del proceso compensación y beneficios, nivel 4. Actividades	502
Figura 9.24.	Modelo del proceso Seguridad y salud en el trabajo, nivel 4. Actividades	503
Figura 9.25.	Modelo del proceso arquitectura organizacional, nivel 5. Tareas	504
Figura 9.26A.	Modelo del proceso Desarrollo humano, nivel 5. Tareas	505
Figura 9.26B.	Modelo del proceso Desarrollo Humano, nivel 5. Tareas	506
Figura 9.27.	Modelo del proceso Incorporación y administración de personal, nivel 5. Tareas	509
Figura 9.28.	Modelo del proceso: relaciones laborales, nivel 5. Tareas	511
Figura 9.29.	Modelo del proceso Compensación y beneficios, nivel 5. Tareas	513
Figura 9.30.	Modelo del proceso Seguridad y salud en el trabajo, nivel 5. Tareas	515



## Indice Tablas

Tabla 3.1.	Método de jerarquización: técnica de comparación por pares	53
Tabla 3.2	Método de jerarquización: técnica de comparación por puntos	54
Tabla 3.3	Llenado de la figura con la técnica de comparación por puntos (I)	55
Tabla 3.4	Llenado de la tabla en la técnica de comparación por puntos (II)	56
Tabla 3.5	Llenado de la figura en la técnica de comparación por puntos (iii)	57
Tabla 3.6	Estructura salarial. Método de jerarquización	58
Tabla 3.7	Método de clasificación de cargos: ejemplo de clasificación para cargos contables de ingeniería y administración	60
Tabla 3.8	Método de comparación por factores: jerarquización de cargos claves	65
Tabla 3.9	Método de comparación de factores: salario actual de cargos claves	65
Tabla 3.10	Método de comparación de factores: distribución de valores monetarios. Cargos claves	65
Tabla 3.11	Método de comparación de factores: comparación de resultados (i)	66
Tabla 3.12	Método de comparación de factores: comparación de resultados (ii)	66
Tabla 3.13	Método de comparación de factores: escala de valoración	67
Tabla 3.14	Comparación de los métodos básicos de evaluación	68
Tabla 3.15	Ventajas y desventajas de los métodos básicos de evaluación y valoración de cargos	69
Tabla 4.1	Escalafón, según Reporte Global de Competitividad	74
Tabla 4.2	Competitividad por países, período 2012-2016	77
Tabla 4.3	Usos frecuentes de la evaluación de desempeño	85
Tabla 4.4	Formas de evaluar características personales	92
Tabla 4.5	Hoja de trabajo para evaluar el desempeño del empleado	92
Tabla 4.6	Formulario de evaluación del desempeño en bloques de cuatro frases	103
Tabla 6.1	Comportamientos porcentuales del ipc, salario mínimo mensual y tasas de desempleo, 1987-2016	129
Tabla 6.2	Incrementos al salario mínimo, 1987-2017	132
Tabla 6.3	Cambios a la reforma laboral, abril de 2003	146
Tabla 7.1	Pesos porcentuales para diferentes áreas de una empresa	168
Tabla 7.2.	Guía para la valoración de cargos	168
Tabla 7.3.	Ejemplo de clasificación de factores y subfactores	173
Tabla 7.4.	Ejemplo de clasificación con una gama amplia de factores y subfactores	174
Tabla 7.5	Verbos representativos de las funcionalidades laborales	176
Tabla 7.6	Ponderación de factores	200
Tabla 7.7	Ponderación promedio entre analistas	200
Tabla 7.8	Ponderación de factores y subfactores (ejemplo)	201
Tabla 7.9	Ponderación de factores y subfactores para el caso práctico	202
Tabla 7.10.	Manual de valoración de definición de factores y grados	204
Tabla 7.11	Puntos aritmética I	208

Tabla 7.12	Puntos Aritmética II	209
Tabla 7.13	Puntos método del cociente	210
Tabla 7.14	Puntos progresión geométrica	211
Tabla 7.14	Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión aritmética I	223
Tabla 7.15	Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión aritmética II	224
Tabla 7.16.	Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Método del cociente	225
Tabla 7.17	Tabla de valoración. (Resumen del Manual de valoración). Progresión geométrica	226
Tabla 7.18	Hoja maestra de valoración. Ejemplo para diligenciar	228
Tabla 7.19	Hoja maestra de valoración. Progresión aritmética I	229
Tabla 7.20	Hoja maestra de valoración. Progresión aritmética II	230
Tabla 7.21	Hoja maestra de valoración. Método del cociente	231
Tabla 7.22	Hoja maestra de valoración. Progresión geométrica	232
Tabla 7.23	Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión aritmética I	244
Tabla 7.24	Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión aritmética II	245
Tabla 7.25	Resumen de la hoja maestra de valoración. Método del cociente.	245
Tabla 7.26	Resumen de la hoja maestra de valoración. Progresión geométrica	246
Tabla 7.27	Tabla de sumatorias. Progresión aritmética I	272
Tabla 7.28	Tabla de sumatorias. Progresión aritmética II	273
Tabla 7.29	Tabla de sumatorias. Método del cociente	274
Tabla 7.30	Tabla de sumatorias. Progresión geométrica	275
Tabla 7.31.	Cálculo de la regresión polinomial múltiple. Progresión aritmética I	281
Tabla 7.32.	Cálculo de la regresión polinomial múltiple. Progresión aritmética II	283
Tabla 7.33.	Cálculo de la regresión polinomial múltiple. Método del cociente	285
Tabla 7.34.	Cálculo de la regresión polinomial múltiple. Progresión geométrica	287
Tabla 7.35.	Salarios ajustados. Progresión aritmética I	291
Tabla 7.36	Salarios ajustados. Progresión aritmética II	294
Tabla 7.37.	Salarios ajustados. Método del cociente	297
Tabla 7.38.	Salarios ajustados. Progresión geométrica	300
Tabla 7.39	Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Progresión aritmética I	319
Tabla 7.40	Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Progresión aritmética II	320
Tabla 7.41	Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Método del cociente	321
Tabla 7.42	Tabla de desviaciones absolutas y relativas. Progresión geométrica	322
Tabla 7.43	Puntos por cargo de acuerdo con la progresión utilizada	323
Tabla 7.44	Salario ajustado por cargo de acuerdo con la progresión utilizada	324
Tabla 7.45	Desviación absoluta por cargo con la progresión utilizada	325
Tabla 7.46	Desviación relativa por cargo de acuerdo con la progresión utilizada	326
Tabla 7.47	Cálculo del coeficiente de determinación ( $R^2$ ) y de correlación estadística ( $R$ ) para la progresión aritmética I	239

Tabla 7.48	Cálculo del coeficiente de determinación (R <sup>2</sup> ) y de correlación estadística (R) para la progresión aritmética II	331
Tabla 7.49	Cálculo del coeficiente de determinación (R <sup>2</sup> ) y de correlación estadística (R) para el método del cociente	333
Tabla 7.50	Cálculo del coeficiente de determinación (R <sup>2</sup> ) y de correlación estadística (R) para la progresión geométrica	335
Tabla 7.51	Coefficientes de determinación (R <sup>2</sup> ) y de correlación (R) obtenidos para las cuatro progresiones utilizadas	337
Tabla 7.53	Estructura salarial. Clase, rango y salario base. Progresión geométrica	342
Tabla 8.1	Escala de prioridades para el programa de ajuste	351
Tabla 8.2	Escala de prioridades (t = 0)	364
Tabla 8.3	Guía para definir el nivel de prioridad	369
Tabla 8.4	Guía para la estimación de Q	370
Tabla 8.5	Condiciones iniciales, año 2010	374
Tabla 8.6	Evaluación del coeficiente de correlación	375
Tabla 8.7	Proyecciones del porcentaje de incremento mínimo salarial	376
Tabla 8.8	Escala de prioridades respecto del incremento salarial	378
Tabla 8.9	Salarios programados para el año 1 (2011)	382
Tabla 8.10	Desviaciones absolutas y relativas, 2011	383
Tabla 8.11	Ajuste de los salarios, 20112	384
Tabla 8.12	Incremento de la nómina	385
Tabla 8.13	Salarios, 2012	385
Tabla 8.14	Desviaciones año 2	386
Tabla 8.15	Eficiencia del ajuste del año 1 al 2	386
Tabla 8.16	Desviaciones finales	387
Tabla 8.17	Inversión total requerida	387
Tabla 8.18	Situación inicial, año 0	405
Tabla 8.19	Estimación del porcentaje de incremento mínimo salarial	406
Tabla 8.21	Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 1	407
Tabla 8.22	Escala de prioridades, año 1	407
Tabla 8.23	Cálculo de incrementos salariales, año 1	408
Tabla 8.24	Desviaciones y análisis estadístico, año 1	410
Tabla 8.25	Salarios programados, año 1	411
Tabla 8.26	Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 2	411
Tabla 8.27	Escala de prioridades, año 2	412
Tabla 8.28	Cálculo de incrementos salariales, año 2	413
Tabla 8.29	Desviaciones y análisis estadístico, año 2	414
Tabla 8.30	Valores calculados del porcentaje de aumento de nómina, año 3	415
Tabla 8.31	Salarios programados, año 2	416
Tabla 8.32	Escala de prioridades, año 3	416
Tabla 8.33	Cálculo de incrementos salariales, año 3	417
Tabla 8.34	Desviaciones y análisis estadístico, año 3	419

Tabla 8.35	Salarios programados, año 3	420
Tabla 8.35	A Salarios programados con reajuste, año 3	422
Tabla 8.36	Costos e inversión total del programa	423
Tabla 8.37	Situación inicial con mercado laboral, año 0	426
Tabla 8.38	Estimación del porcentaje de incremento mínimo salarial	427
Tabla 8.39	Cálculo de las nóminas y la inversión anual con incrementos absolutos constantes	427
Tabla 8.40	Cálculo de las nóminas y la inversión anual con incrementos porcentuales constantes	428
Tabla 8.41	Escala de prioridades, año 1	430
Tabla 8.42	Cálculo de salarios, año 1	431
Tabla 8.43	Desviaciones y análisis estadístico, año 1	433
Tabla 8.44	Salarios programados, año 1	434
Tabla 8.45	Escala de prioridades, año 2	435
Tabla 8.46	Cálculo de salarios, año 2	436
Tabla 8.47	Desviaciones y análisis estadístico, año 2	437
Tabla 8.48	Salarios programados, año 2	438
Tabla 8.49	Escala de prioridades, año 3	439
Tabla 8.50	Cálculo de salarios año 3	440
Tabla 8.51	Desviaciones y análisis estadístico, año 3	441
Tabla 8.52	Salarios programados, año 3	442



