

# **Instituto Tecnológico de Costa Rica**

**Escuela de Ingeniería en Computación y Escuela de**

**Administración de Empresas**

**Administración de Tecnología de Información**

## **Propuesta de elaboración de indicadores para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica**

Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en  
Administración en Tecnología de Información

Gabriel Mata Coto

Cartago

Junio, 2015

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

**Área de Administración de Tecnologías de Información**

**Grado Académico: Licenciatura**

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnología de Información recomendamos que el presente Informe Final del Proyecto de Graduación del estudiante Gabriel Mata Coto, sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de *Licenciatura en Administración de Tecnología de Información*.

---

Prof. Lorena Zúñiga Segura  
Profesor Asesor

---

Prof. Yarima Sandoval Sánchez  
Miembro del Tribunal Examinador

---

Prof. Melvin Gonzalez Quesada  
Miembro del Tribunal Examinador

---

Máster Sonia Mora González  
Coordinador del Proyecto de Graduación de la Licenciatura en Administración de  
Tecnologías de Información

Junio 2015

## Dedicatoria

A mis padres,

Juan Carlos Mata Solano y Beatriz Coto Rodríguez.

Quienes me han apoyado en todos estos años de estudios.

Gracias por darme la oportunidad de cumplir esta meta.

## Agradecimientos

Agradezco a mis padres, Juan Carlos Mata Solano y Beatriz Coto Rodríguez, por su apoyo en cada una de las etapas de mi vida. A mis hermanos Orlando, Milena y Andrés por ser una fuente inspiración para superarme como persona.

A la profesora Yarima Sandoval por su ayuda en el transcurso de la carrera. A la profesora Lorena Zúñiga por sus invaluable aportes en el desarrollo de este proyecto.

## Resumen

El presente proyecto pretende entregar a Correos de Costa Rica S.A. una propuesta de indicadores claves de desempeño para el sistema de inteligencia de negocios que apoyen la toma de decisiones de gerentes y directores. Dicha organización planea la implementación de un sistema de inteligencia de negocios que facilite la toma de decisiones; sin embargo, se desconocen los indicadores claves de desempeño que deben formar parte del sistema.

Para resolver esta situación este proyecto plantea el diseño de una ficha de indicadores mediante la cual se elaboren todos los indicadores del sistema. Para la elaboración de los indicadores se realizan entrevistas con los gerentes y directores de cada una de las gerencias de la empresa, a saber: la Gerencia de Administración y Finanzas, la Gerencia de Recursos Humanos, la Gerencia de Informática, la Gerencia de Operaciones y la Gerencia Comercial. También, se revisan documentos generados la Dirección de Planificación sobre indicadores claves de desempeño de la organización.

Luego de la elaboración de los indicadores se identifican las fuentes de datos para el cálculo de estos mediante el análisis de las fuentes de información de la organización. Con la finalidad de tener un panorama general sobre la calidad de las fuentes de datos se aplica la técnica de perfilado de dato sobre ellas. Como resultado se obtiene una propuesta de veinte (20) indicadores claves de desempeño de tipo financiero, administrativo, logístico, comercial, informático y de recursos humanos para el sistema de inteligencia de negocios de Correos de Costa Rica.

*Palabras clave: Inteligencia de Negocios, Toma de decisiones, Indicadores claves de desempeño, Calidad de datos.*

## Summary

This project aims to deliver Correos de Costa Rica S.A. a proposal of key performance indicators for the business intelligence system to support decision-making of managers and directors. The organization plans to implement a business intelligence system that facilitates decision-making, however, the key performance indicators that should be part of the system are unknown.

To resolve this situation the project proposes to design a indicators index card by which all system indicators are developed. For development of the indicators they are conducted interviews with managers and directors of each of the organization area of the company: Administration and Finance, Human Resource, Information, Operations and Commercial. Documents generated by Planning Direction about key performance indicators of the organization are also reviewed.

After the development of indicators data sources for calculating them are identified by analyzing the sources of information of the organization. In order to have an overview of the quality of the data sources profiling technique applies data on them. As a result a proposal of twenty (20) key performance indicators of financial, administrative, logistical, business, IT and human resource are obtained for the Correos de Costa Rica's business intelligence system.

Keywords: Business Intelligence, Decision making, key performance indicators, data quality.

## Índice General

	<b>Página</b>
Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Resumen.....	5
Summary.....	6
1. Introducción.....	16
1.1. Descripción general .....	17
1.1.1. Descripción de la organización.....	17
1.1.2 Marco filosófico.....	18
1.1.3. Dirección estratégica.....	20
1.1.4. Estructura organizacional .....	23
1.1.5. Trabajos similares .....	24
1.2. Planteamiento del problema.....	25
1.2.1. Situación problemática.....	25
1.2.2. Beneficios esperados o aportes del proyecto.....	26
1.3. Objetivos del proyecto .....	27
1.3.1. Objetivo general .....	27
1.3.2. Objetivos específicos .....	27
1.4. Alcance, entregables y limitaciones del proyecto .....	28
1.4.1. Alcance .....	28
1.4.2. Entregables.....	29
2.4.3. Limitaciones .....	30
2. Marco teórico.....	31
2.1. Introducción .....	31

2.2. Inteligencia de negocios .....	32
2.2.1. Historia .....	32
2.2.2. Concepto.....	33
2.2.3. Objetivo .....	34
2.2.4. Arquitectura de la inteligencia negocios .....	34
2.2.5. Áreas organizacionales apoyadas por la inteligencia de negocios .....	35
2.3. Toma de decisiones .....	36
2.3.1. Proceso de toma de decisiones .....	37
2.4. Indicadores claves de desempeño.....	38
2.4.1. Características de los indicadores claves de desempeño .....	39
2.4.2. Dimensiones de los indicadores claves de desempeño .....	40
2.4.3. Elaboración de indicadores .....	42
2.3. Calidad de datos .....	43
2.3.1. Importancia de la calidad de datos en la inteligencia de negocios .....	43
2.3.2. Perfilado de datos .....	44
3. Desarrollo metodológico .....	46
3.1. Introducción .....	46
3.2. Diseño de la ficha de indicadores .....	47
3.3. Elaboración de indicadores .....	50
3.4. Identificación de las fuentes de datos .....	51
3.5. Perfilado de datos .....	51
4. Análisis de resultados .....	53
4.1. Introducción .....	53
4.2. Elaboración de indicadores .....	54
4.2.1. Indicadores de la Gerencia de Administración y Finanzas .....	54



4.2.2. Indicadores de la Gerencia de Recursos Humanos.....	55
4.2.3. Indicadores de la Gerencia de Informática .....	56
4.2.4. Indicadores de la Gerencia de Operaciones .....	57
4.2.5. Indicadores de la Gerencia Comercial .....	58
4.3. Fuentes de datos.....	59
4.3.1. Bases de datos .....	59
5.3.2 Sistemas externos.....	64
4.3.3. Archivos .....	64
4.3.4. Fuentes de datos de cada indicador .....	66
4.4. Perfilado de datos .....	79
4.4.1. Perfilado de datos de la tabla ARPLME.....	79
4.4.2. Perfilado de datos de la tabla ARCCMC.....	80
4.4.3. Perfilado de datos de la tabla ARCGMS.....	80
4.4.4. Perfilado de datos de la tabla ARPRHC .....	81
4.4.5. Perfilado de datos de la tabla ARCCMD.....	82
4.4.6. Perfilado de datos de la tabla RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA .....	83
4.4.7. Perfilado de datos de la tabla Atencion_Usuarios.....	83
4.4.8. Perfilado de datos de la tabla Boleta_Visitas .....	84
4.4.9. Perfilado de datos de la tabla Requerimientos .....	85
4.4.10. Perfilado de datos de la tabla ENVIOS .....	86
4.4.11. Perfilado de datos de la tabla TB_POS_Dfactura .....	86
4.4.12. Perfilado de datos de la tabla TB_POS_Efactura .....	87
4.4.13. Perfilado de datos de la tabla TB_CD_Clientes .....	88
4.4.14. Perfilado de datos de la tabla CASOS .....	89
5. Propuesta de solución .....	91

5.1. Introducción .....	91
5.2. Indicadores de la Gerencia de Administración y Finanzas .....	92
5.3. Indicadores de la Gerencia de Recursos Humanos .....	97
5.4. Indicadores de la Gerencia de Informática .....	100
5.5. Indicadores de la Gerencia de Operaciones .....	103
5.6. Indicadores de la Gerencia Comercial .....	110
6. Conclusiones .....	117
7. Recomendaciones .....	119
8. Apéndices .....	121
8.1. Apéndice 1: Guía para la entrevista sobre indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial .....	121
9. Anexos .....	124
9.1. Anexo 1: Ejemplo 1 de ficha de indicador .....	124
9.2. Anexo 2: Ejemplo 2 de ficha de indicador .....	125
9.3. Anexo 3: Ejemplo 3 de ficha de indicador .....	126
9.4. Anexo 4: Detalle de los sistemas de información de la organización .....	127
10. Bibliografía.....	134

## Índice de tablas

<b>Tabla No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Tabla 1	Valores de Correos de Costa Rica – Tomado de (Correos de Costa Rica, 2013).....	19
Tabla 2	Objetivos Estratégicos de Correos de Costa Rica – Tomado de (Correos de Costa Rica, 2013) .....	21
Tabla 3	Cantidad de Indicadores por Gerencia – Elaboración propia .....	28
Tabla 4	Propuesta de atributos para las fichas de indicadores.....	47
Tabla 5	Atributos de la ficha de indicadores para el Sistema de Información Gerencial.....	48
Tabla 6	Ficha de Indicadores para el Sistema de Información Gerencial .....	49
Tabla 7	Tabla de Perfilado de datos .....	52
Tabla 8	Fuentes de datos para los indicadores del SIG (Bases de Datos) .....	60
Tabla 9	Descripción de las tablas de la base de datos NAF5 .....	61
Tabla 10	Descripción de las tablas de la base de datos Informatica .....	62
Tabla 11	Descripción de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE .....	62
Tabla 12	Descripción de las tablas de la base de datos SCI .....	63
Tabla 13	Descripción de la tabla CASOS de la base de datos SQR .....	63
Tabla 14	Fuentes de datos para los indicadores del SIG (Archivos) .....	66
Tabla 15	Fuentes de datos del indicador Ejecución presupuestaria egresos .....	67
Tabla 16	Fuentes de datos del indicador Ejecución presupuestaria ingresos .....	68
Tabla 17	Fuentes de datos del indicador Participación promedio de capacitación .....	69
Tabla 18	Fuentes de datos del indicador Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI .....	70

Tabla 19 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de requerimientos de TI implementados .....	71
Tabla 20 Fuentes de datos del indicador Productividad por colaborador operativo .....	71
Tabla 21 Fuentes de datos del indicador Total de volumen de envíos .....	72
Tabla 22 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de volumen correo básico..	73
Tabla 23 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de volumen servicio Courier .....	73
Tabla 24 Fuentes de datos del indicar Porcentaje de volumen servicios electrónicos.....	74
Tabla 25 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de participación de mercado Courier .....	75
Tabla 26 Fuentes de datos del indicar Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones.....	76
Tabla 27 Fuentes de datos del indicador Tasa de deserción de clientes .....	76
Tabla 28 Fuentes de datos del indicador cantidad de clientes nuevos .....	77
Tabla 29 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios .....	78
Tabla 30 Valores válidos para el campo no_ empleado de la tabla ARPLME .....	79
Tabla 31 Perfilado de datos de la tabla ARPLME .....	79
Tabla 32 Valores válidos para el campo no_cliente de la tabla ARCCMC .....	80
Tabla 33 Perfilado de datos de la tabla ARCCMC .....	80
Tabla 34 Perfilado de datos de la tabla ARCGMS .....	81
Tabla 35 Perfilado de datos de la tabla ARPRHC .....	81
Tabla 36 Valores válidos para el campo m_original de la tabla ARCCMD .....	82
Tabla 37 Perfilado de datos de la tabla ARCCMD .....	82

Tabla 38 Valores válidos para el campo no_empleado de la tabla RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA.....	83
Tabla 39 Perfilado de datos de la tabla RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA.....	83
Tabla 40 Valores válidos para el campo minutos_efectivos de la tabla Atencion_Usuarios .....	83
Tabla 41 Perfilado de datos de la tabla Atencion_Usuarios .....	84
Tabla 42 Valores válidos para el campo tiempo de la tabla Boleta_Visitas .....	84
Tabla 43 Perfilado de datos de la tabla Boleta_Visitas.....	84
Tabla 44 Valores válidos para los campos de la tabla Requerimientos .....	85
Tabla 45 Perfilado de datos de la tabla Requerimientos .....	85
Tabla 46 Valores válidos para el campo envio_id de la tabla ENVIOS .....	86
Tabla 47 Perfilado de datos de la tabla ENVIOS .....	86
Tabla 48 Valores válidos para el campo id_cia de la tabla TB_POS_Dfactura ....	86
Tabla 49 Perfilado de datos de la tabla TB_POS_Dfactura .....	87
Tabla 50 Valores válidos para la tabla TB_POS_Efactura .....	87
Tabla 51 Perfilado de datos de la tabla TB_POS_Efactura .....	88
Tabla 52 Valores válidos para el campo id_cliente de la tabla TB_CD_Clientes .	88
Tabla 53 Perfilado de datos de la tabla TB_CD_Clientes .....	89
Tabla 54 Valores válidos para el campo casoid de la tabla CASOS .....	89
Tabla 55 Perfilado de datos de la tabla CASOS .....	89
Tabla 56 Indicador SIG-GAF-01 Ejecución presupuestaria egresos .....	93
Tabla 57 Indicador SIG-GAF-02 Ejecución presupuestaria ingresos .....	94
Tabla 58 Indicador SIG-GAF-03 Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo .....	95
Tabla 59 Indicador SIG-GAF-04 Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo .....	96

Tabla 60 Indicador SIG-GRH-01 Participación Promedio de Capacitación .....	98
Tabla 61 Indicador SIG-GRH-02 Cantidad de días de incapacidad de los empleados .....	99
Tabla 62 Indicador SIG-GI-01 Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI.....	101
Tabla 63 Indicador SIG-GI-02 Porcentaje de requerimientos de TI implementados .....	102
Tabla 64 Indicador SIG-GO-01 Productividad por colaborador operativo .....	104
Tabla 65 Indicador SIG-GO-02 Total de volumen de envíos .....	105
Tabla 66 Indicador SIG-GO-03 Porcentaje de volumen correo básico.....	106
Tabla 67 Indicador SIG-GO-04 Porcentaje de volumen servicio Courier .....	107
Tabla 68 Indicador SIG-GO-05 Porcentaje de volumen servicios electrónicos .	108
Tabla 69 Indicador SIG-GO-06 Disponibilidad personal en tiempo por turno para el Servicio de Call Center .....	109
Tabla 70 Indicador SIG-GC-01 Porcentaje de participación de mercado Courier .....	111
Tabla 71 Indicador SIG-GC-02 Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico .....	112
Tabla 72 Indicador SIG-GC-03 Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones .....	113
Tabla 73 Indicador SIG-GC-04 Tasa de deserción de clientes.....	114
Tabla 74 Indicador SIG-GC-05 Cantidad de clientes nuevos.....	115
Tabla 75 Indicador SIG-GC-06 Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios.....	116

## Índice de figuras

<b>Figura No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Figura 1	Estructura Organizacional Correos de Costa Rica – Basado en (Correos de Costa Rica, Sitio Web Oficial) .....	23
Figura 2	Proceso de Toma de Decisiones – Elaboración propia basada en (Castro, 2013).....	37
Figura 3	Ejemplo 1 de Ficha de Indicador – Tomado de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, s.f.) .....	124
Figura 4	Ejemplo 3 de Ficha de Indicador – Tomado de (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).....	125
Figura 5	Ejemplo 3 de Ficha de Indicador – Tomado de (Noboa, 2013).....	126

## **1. Introducción**

El presente documento corresponde al Informe Final del Trabajo Final de Graduación titulado “Propuesta de elaboración de indicadores para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica” desarrollado durante el primer semestre del 2015 en Correos de Costa Rica S.A.

En las primeras secciones del primer capítulo, se presenta información general sobre la empresa en la cual se desarrolla el proyecto. El resto de secciones detallan el proyecto en cuestión. Se describe el problema a resolver, los objetivos y entregables y las limitaciones del proyecto.

En el segundo capítulo, se detalla las bases teóricas que sustentan el trabajo con el objetivo de esclarecer los conceptos que se abordan a lo largo del documento. Los conceptos que se explicarán son: Inteligencia de negocios, toma de decisiones, indicadores claves de desempeño, calidad de datos y perfilado de datos.

El tercer capítulo, está dedicado a las actividades llevadas a cabo en el desarrollo del proyecto. La metodología del proyecto consta de cuatro etapas, a saber: Diseño de la ficha de indicadores, elaboración de indicadores, identificación de las fuentes de datos y perfilado de datos.

En el cuarto capítulo, se recoge los resultados obtenidos en cada una de las etapas del proyecto. En primer lugar, se presentan los indicadores identificados para cada gerencia. Luego, se indican las fuentes de datos identificadas para los indicadores. Por último, se muestran las tablas de perfilado de datos de cada una de las fuentes de datos identificadas para los indicadores.

El quinto capítulo, presenta el detalle de una propuesta de indicadores claves desempeño elaborados para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica, la cual es el resultado del trabajo realizado durante la ejecución del proyecto. El sexto y séptimo capítulo, corresponden a las conclusiones y recomendaciones finales del proyecto respectivamente.



## **1.1. Descripción general**

### **1.1.1. Descripción de la organización**

Correos de Costa Rica Sociedad Anónima es una empresa con acciones del Estado de Costa Rica regida por el derecho privado. Fue constituida como tal el 29 de mayo de 1998 mediante la Ley 7768. El Consejo de Gobierno es el encargado de desarrollar las labores de la Asamblea de Accionistas de la empresa. En su pacto constitutivo se establece el nombre de la sociedad como Correos de Costa Rica Sociedad Anónima, para efectos de publicidad se utiliza el nombre de Correos de Costa Rica. El domicilio social se ubica en San José, con la potestad de establecer sucursales, filiales, subsidiarias y otras dependencias en cualquier parte del territorio nacional e incluso en el exterior.

Correos de Costa Rica es el correo oficial de la República de Costa Rica y por ende tiene los derechos y deberes inherentes a este carácter. La ley obliga a Correos de Costa Rica la prestación del servicio social de comunicación postal en todo el territorio nacional, para ello debe desempeñar las siguientes funciones:

- a. Garantizar la eficacia, eficiencia, calidad, seguridad y oportunidad de sus servicios.
- b. Participar en el mercado de los servicios postales y financieros afines.
- c. Garantizar la cobertura nacional de sus servicios según criterios de servicio social y desarrollo económico regionalmente equilibrado.
- d. Garantizar la mayor eficiencia en el uso de sus recursos humanos, materiales, financieros, en forma compatible con los objetivos de servicio social, eficaz y oportuno.
- e. Participar, previa delegación del Poder Ejecutivo, en los organismos internacionales propios de los servicios de su competencia.
- f. Vender los sellos postales.
- g. Depositar en cada apartado postal la correspondencia dirigida a él.
- h. Cualesquiera otras funciones necesarias para cumplir con los objetivos y deberes de la empresa.

### **1.1.2 Marco filosófico**

La misión, la visión y los valores de Correos de Costa Rica se ajustan a los cambios que afectan el sector postal, tanto a nivel nacional como internacional, y buscan diversificar su actividad para mejorar su posición competitiva en la industria postal.

#### **Misión de Correos de Costa Rica**

Con el fin de responder a la necesidad de satisfacer las crecientes exigencias en los servicios que se ofrecen en el mercado postal, la organización convierte la satisfacción del cliente en su fuente de inspiración.

Lo anterior, se ve reflejado en la misión de la organización, la cual dice:

*“Correos de Costa Rica proporciona soluciones modernas e integrales en servicios de logística, comunicación y afines que generan valor agregado y lealtad de nuestros clientes”*

#### **Visión de Correos de Costa Rica**

La visión de Correos de Costa Rica se inspira en la razón de ser de la organización y en la premisa de que con su cumplimiento se logrará un posicionamiento en la mente de los clientes como una empresa creadora de soluciones, en la cual pueden confiar plenamente, dada la calidad de los servicios y la atención a los usuarios.

Correos de Costa Rica tiene la siguiente visión de futuro:

*“Ser líderes e innovadores en el mercado de servicios de logística, de comunicación y afines, brindando a nuestros clientes soluciones integrales a sus necesidades”*

## Valores de Correos de Costa Rica

Correos de Costa Rica establece como fundamento de su accionar los siguientes valores:

*Tabla 1 Valores de Correos de Costa Rica – Tomado de (Correos de Costa Rica, 2013)*

<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Honestidad</b>	La honestidad es el respeto a la verdad, los hechos y las personas; bajo este concepto, el colaborador de Correos de Costa Rica se destacará en el cumplimiento de sus obligaciones, por tener una actuación intachable en el uso de los recursos institucionales, con un comportamiento transparente y de respeto para con los demás y evitando al máximo el involucramiento de aspectos personales que beneficien a unos y perjudiquen a otros.
<b>Compromiso</b>	El compromiso se refiere a una obligación contraída o a una palabra dada, bajo una actitud confiable y responsable de brindar un servicio de acuerdo con los objetivos empresariales en beneficio de la misma y de la sociedad; para lo cual el colaborador de Correos de Costa Rica se compromete a aprovechar al máximo los recursos disponibles utilizándolos en los aspectos relevantes e inherentes a las funciones que desempeña a través del buen trato, atención, capacidad de respuesta, confiabilidad de la información, trabajo en equipo y cumplimiento de las normas de calidad.
<b>Vocación por la mejora continua</b>	El concepto de mejora continua se refiere al hecho de que nada puede considerarse como algo terminado o mejorado en forma definitiva; con ello Correos de Costa Rica siempre estará en un proceso constante de cambio y de desarrollo de las capacidades del personal, mejora de los servicios, de las relaciones con el cliente, con otros miembros de la organización y con la sociedad.
<b>Pasión por el cliente</b>	La pasión por el cliente se refiere a la razón de ser de Correos de Costa Rica, y es por ello que la Empresa se ha fijado dedicar todo su esfuerzo y pasión con el único fin de satisfacer a sus necesidades.
<b>Agilidad en las acciones</b>	La agilidad en las acciones es centrarse buscar la satisfacción de las necesidades de los clientes en el accionar de la Empresa, es por ello que acciones ágiles y a tiempo serán la diferencia entre Correos de Costa Rica y sus competidores.

### **1.1.3. Dirección estratégica**

#### **1.1.3.1. Ejes o temas estratégicos**

En el Plan Estratégico Institucional de Correos de Costa Rica 2014-2018 se define en seis ejes estratégicos relacionados directamente con la actividad de la organización, los cuales marcarán las acciones a tomar en los próximos años. Los ejes se encuentran alineados con la misión, visión y los objetivos de la organización.

Los seis ejes estratégicos son:

- a. Finanzas sanas y sostenibilidad financiera.
- b. Participación de mercado.
- c. Eficiencia y eficacia de los procesos operativos y administrativos.
- d. Incorporación de los valores empresariales.
- e. Responsabilidad social empresarial en el accionar de la empresa.
- f. Inserción y visibilidad de la empresa.

#### **Objetivos Estratégicos**

El Plan Estratégico Institucional de Correos de Costa Rica 2014-2018 define los objetivos estratégicos ordenados entorno a los ejes estratégicos.

En la Tabla 2 se muestran los objetivos estratégicos agrupados por eje estratégico.

Tabla 2 *Objetivos Estratégicos de Correos de Costa Rica – Tomado de (Correos de Costa Rica, 2013)*

<b>Eje</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Participación de mercado</b>	Consolidar la cartera de servicios postales físicos, electrónicos, financieros y de comunicación bajo parámetros de fidelización, evaluación y mejora continua con el fin de aumentar la participación de la empresa en el mercado y consolidar las sostenibilidad financiera de la empresa.
	Generar innovaciones y aumentar los ingresos provenientes de los servicios postales físicos, electrónicos, financieros y de comunicación, por medio de soluciones integrales e innovadoras, con el fin de aumentar la participación en el mercado.
<b>Eficiencia y eficacia de los procesos operativos y administrativos</b>	Rediseñar los procesos operativos con el fin de aumentar la eficiencia de la empresa.
	Rediseñar los procesos administrativos con el fin de mejorar la eficiencia de la empresa.
	Mapear y Rediseñar los procesos operativos con el fin de aumentar la eficacia de la empresa.
	Rediseñar los procesos administrativos con el fin de mejorar la eficacia de la empresa.
<b>Finanzas sanas y la sostenibilidad financiera</b>	Aumentar la rentabilidad, fortalecer la liquidez para hacerle frente a las obligaciones y mantener la sostenibilidad financiera de la Empresa.
	Eliminar el déficit de los servicios regulados para hacerle frente a las obligaciones y mantener la sostenibilidad financiera de la Empresa.

<p><b>Incorporación de los valores empresariales</b></p>	<p>Mejorar el clima laboral y fortalecer la cultura organizacional en la empresa con el fin de fomentar la incorporación de los valores empresariales.</p>
<p><b>Responsabilidad social empresarial en el accionar de la empresa</b></p>	<p>Consolidar el cumplimiento de acciones internas de responsabilidad social empresarial para actuar de acuerdo al marco regulatorio y la política empresarial.</p>
<p><b>Inserción y visibilidad de la empresa</b></p>	<p>Aumentar la participación en espacios políticos nacionales y multilaterales del sector de telecomunicaciones para consolidar la visibilidad de la empresa.</p> <p>Posicionar la marca Correos de Costa Rica, S.A en la población nacional y regional (Centroamérica) con el fin de mejorar la inserción de la empresa.</p>

#### 1.1.4. Estructura organizacional

La estructura organizacional de Correos de Costa Rica pretende eliminar la duplicidad de funciones, lograr un adecuado manejo de los recursos y contar con líneas jerárquicas bien definidas que den como resultado agilidad, flexibilidad y mayor productividad a nivel empresarial.

La organización está compuesta por áreas de trabajo que buscan la satisfacción de los diversos segmentos de clientes, a través de la mejora y creación de servicios en forma oportuna y a precios accesibles.

Según lo anterior, la estructura organizacional de Correos de Costa Rica se muestra en la siguiente figura:

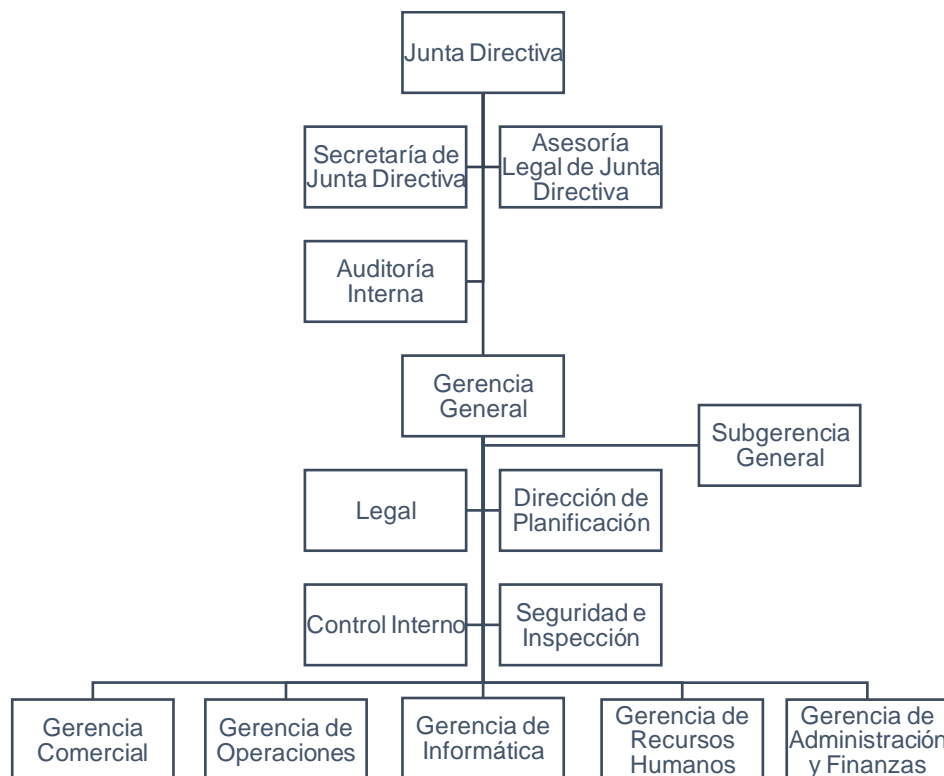


Figura 1 Estructura Organizacional Correos de Costa Rica – Basado en (Correos de Costa Rica, Sitio Web Oficial)

El presente trabajo se desarrolla dentro de la Gerencia de Informática.

### **1.1.5. Trabajos similares**

Dentro de Correos de Costa Rica no se ha desarrollado ningún proyecto sobre inteligencia de negocios o algún tema relacionado. Este proyecto será el primero en abordar el tema de inteligencia de negocios dentro de esta organización.

Así mismo, se encontraron tres trabajos externos a la organización relacionados con el tema de Inteligencia de Negocios, el primero realizado por Giannina Ortiz Quesada que se titula: “Establecimiento de un grupo de indicadores para la toma de decisiones en el sector vivienda utilizando técnicas de Minería de Datos”, el segundo realizado por Mario Granados Solís denominado: “Desarrollo de una estrategia de Inteligencia de Negocios mediante la creación de un DataWarehouse para el grupo empresarial Pujol Martí”; y el tercero desarrollado por Ernesto Antonio Moran Mejía y Javier Enrique Rivas Baires que lleva por título: “Adaptar una Metodología para la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios en AFP CONFIA”, todos trabajos de graduación para optar por el grado de Maestría en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Estos trabajos se utilizaron como referencia y base para el presente proyecto.



## **1.2. Planteamiento del problema**

### **1.2.1. Situación problemática**

La alta Gerencia de Correos de Costa Rica determinó la necesidad de desarrollar un sistema de inteligencia de negocios que apoye la toma de decisiones de gerentes y directores de la organización. Se le asignó la tarea a la Gerencia de Informática de liderar un proyecto para la formulación de un sistema de este tipo, al cual se le dio el nombre de Sistema de Información Gerencial. Asimismo, el establecimiento de una herramienta de inteligencia de negocios figura como una iniciativa dentro del Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación de Correos de Costa Rica 2014-2018. Debido a que el personal del área de informática no cuenta con el conocimiento y la experiencia requerida para implementar un sistema de inteligencia de negocios, se decidió contratar los servicios de una empresa externa para su implementación.

Sin embargo, pese a que la implementación será tarea de una tercera empresa, para la formulación del cartel de licitación la Gerencia de Informática necesita definir los indicadores que debe presentar el sistema de inteligencia de negocios. Estos aún no han sido definidos, así como tampoco, las fuentes de datos para su cálculo. Por otro lado, se desconoce si las fuentes de datos con que cuenta la organización poseen una calidad adecuada para extraer información confiable para la toma de decisiones.

La Gerencia de Informática planea trabajar junto con la Gerencia Comercial, la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Recursos Humanos y la Gerencia de Administración y Finanzas para definir en conjunto los indicadores del sistema. Para ello, ha realizado una serie de talleres y charlas sobre inteligencia de negocios, que buscan aumentar el conocimiento de las diferentes áreas sobre el tema y con esto facilitar la toma de requerimientos de información.

### **1.2.2. Beneficios esperados o aportes del proyecto**

Este proyecto aporta a Correos de Costa Rica una propuesta de veinte indicadores claves de desempeño (*Key Performance Indicator*, KPI) de tipo financiero, administrativo, logístico, comercial, informático y de recursos humanos para el sistema de inteligencia de negocios, que apoye la toma de decisiones de los gerentes y directores de la Gerencia Comercial, la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Recursos Humanos, la Gerencia de Informática y la Gerencia de Administración y Finanzas. El resultado del proyecto es una base fundamental para que la Gerencia de Informática continúe con la formulación del proyecto de inteligencia de negocios, ya que en los indicadores se plasman los requerimientos de información de los futuros usuarios del sistema. Los indicadores también son esenciales para determinar la viabilidad del proyecto y en última instancia elaborar el cartel de licitación para la contratación de una empresa que se encargue de la implementación del sistema.

El proyecto estandariza el concepto y la forma en que la organización comprende y calcula los indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial mediante el diseño de una ficha de indicadores que especifica los atributos de los indicadores del sistema y facilita la definición de cada uno de ellos. La ficha servirá, también, como un medio para lograr que la parte técnica de informática y los usuarios del negocio tengan un común acuerdo y entendimiento de los indicadores requeridos. La elaboración de los indicadores es sustentada por un análisis de los requerimientos de información para la toma de decisiones de los gerentes y directores de las áreas involucradas. El proyecto identifica las fuentes de datos para el cálculo de los indicadores establecidos mediante un análisis de las fuentes de información de la empresa. Esto implica tanto el análisis de las bases de datos de los sistemas de información actuales de la organización, así como cualquier otro tipo de archivo con información relevante que permita la obtención de los indicadores, tales como archivos de texto u hojas de cálculo. Otro aporte del proyecto, es brindar un panorama general sobre la calidad de los datos de las fuentes de información identificadas para el cálculo de los indicadores mediante la aplicación de la técnica de perfilado de datos.

### **1.3. Objetivos del proyecto**

El proyecto consta de un objetivo general y cuatro objetivos específicos, los cuales se detallan a continuación.

#### **1.3.1. Objetivo general**

Elaborar los indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica, que apoyen la toma de decisiones de los gerentes y directores de la organización.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a. Diseñar una ficha de indicadores que especifique los atributos de los indicadores claves de desempeño a ser incluidos en el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica.
- b. Elaborar veinte indicadores claves de desempeño de tipo financiero, administrativo, operativo, logístico, comercial, informático y de recursos humanos para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica.
- c. Identificar las fuentes de datos para el cálculo de los veinte indicadores claves de desempeño definidos para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica.
- d. Aplicar la técnica de perfilado de datos a las fuentes de datos identificadas para los veinte indicadores claves de desempeño definidos para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica.

## 1.4. Alcance, entregables y limitaciones del proyecto

### 1.4.1. Alcance

El proyecto comprende la elaboración de los indicadores del Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica, no entrando dentro del alcance el diseño, desarrollo e implementación del mismo. Para la elaboración de los indicadores se toman en cuenta todas las gerencias de área de la organización, a saber: la Gerencia Comercial, la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Recursos Humanos, la Gerencia de Informática y la Gerencia de Administración y Finanzas, y las direcciones que estas abarcan; no obstante, se excluye cualquier otra dependencia de la organización. Se consideran solamente las gerencias de área por cuanto, como lo indica el Plan Estratégico Institucional de Correos de Costa Rica, son los gerentes y directores quienes tienen la responsabilidad de toma de decisiones y gestión institucional, en pro de velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Otras dependencias como Control Interno, Seguridad e Inspección, Legal, etc. cumplen funciones de apoyo y no tienen participación en la toma de decisiones, es por esta razón que están fuera del alcance de este proyecto.

El número máximo de indicadores a elaborar será de veinte (20) y están distribuidos entre las diferentes gerencias como lo muestra la Tabla 1.

*Tabla 3 Cantidad de Indicadores por Gerencia – Elaboración propia*

<b>Gerencia</b>	<b>Cantidad de indicadores</b>
Gerencia de Informática	2
Gerencia de Recursos Humanos	2
Gerencia de Administración y Finanzas	4
Gerencia de Operaciones	6
Gerencia Comercial	6
<b>Total</b>	<b>20</b>

Para la identificación de las fuentes de datos de los indicadores se analizará únicamente las fuentes de información internas de la organización para las cuales se tenga acceso, no se analizará fuentes externas. Se identificará solamente las fuentes de datos de donde se pueda extraer la información necesaria para realizar el cálculo de los indicadores, no se especificará las fuentes de datos para las dimensiones del indicador.

Se aplicará solamente la técnica de perfilado de datos (*Data Profiling*), se excluye la aplicación de cualquier otra técnica de calidad de datos. Esta se aplicará únicamente sobre las fuentes de datos identificadas para el cálculo de los indicadores que residan en un sistema de base de datos, no sobre todas las fuentes de datos existentes. Se brindará un panorama general del estado de los datos donde se muestre solamente la cantidad de registros, el formato, el número y porcentaje de valores nulos (*null*), en cero o en blanco; el máximo y mínimo de los valores numéricos.

#### **1.4.2. Entregables**

A nivel de la organización se tienen los siguientes entregables:

- Plantilla de ficha de indicadores para la elaboración de los indicadores del Sistema de Información Gerencial, incluye todos los atributos del indicador y una breve descripción de los mismos.
- Fichas de indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial, que contengan dos (2) fichas asociados a la Gerencia de Informática, dos (2) fichas asociadas a la Gerencia de Recursos Humanos, cuatro (4) fichas asociadas a la Gerencia de Administración y Fianzas, seis (6) fichas asociados a la Gerencia de Operaciones, y seis (6) fichas asociadas a la Gerencia Comercial. Las fichas incluyen las fuentes de datos de los indicadores.
- Informe sobre la calidad de las fuentes de datos para el cálculo de los indicadores del Sistema de Información Gerencial, incluye los hallazgos encontrados al realizar el perfilado de datos.

A nivel académico se tienen los siguientes entregables:

- Informe final del proyecto de graduación, con las siguientes secciones:
  - Introducción
  - Marco teórico
  - Desarrollo metodológico
  - Análisis de resultados
  - Propuesta
  - Conclusiones y recomendaciones
- Presentación de defensa del proyecto de graduación ante el tribunal examinador, incluye un resumen del trabajo elaborado durante el proyecto de graduación haciendo especial énfasis en el marco teórico, el desarrollo metodológico, el análisis de resultados, la propuesta, las conclusiones y recomendaciones.

### **2.4.3. Limitaciones**

La ejecución del proyecto depende del acceso a las bases de datos de los sistemas de información de la organización, en especial para cumplir con los objetivos de identificar las fuentes de datos para el cálculo de los indicadores y aplicar la técnica de perfilado de datos a las mismas. La organización no cuenta con una herramienta de software que permita la realización del perfilado de datos de manera automática, por ende se realizará un perfilado básico de datos mediante la ejecución de consultas en SQL sobre las bases de datos.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Introducción**

En esta sección se detalla las bases teóricas que sustentan el presente trabajo con el objetivo de esclarecer los conceptos que se abordan a lo largo de este. Los temas o conceptos que se explicarán son:

- a. Inteligencia de negocios
- b. Toma de decisiones
- c. Indicadores claves de desempeño
- d. Calidad de datos
- e. Perfilado de datos

Los temas anteriormente enumerados son estudiados con el objetivo de comprender la relación existente entre la inteligencia de negocios, la toma de decisiones y los indicadores claves de desempeño. El tema de perfilado de datos se aborda con el objetivo de mostrar la importancia de la evaluación de calidad de los datos en un proyecto de inteligencia de negocios.

## 2.2. Inteligencia de negocios

### 2.2.1. Historia

En 1958 Hans Peter Luhn, investigador de la IBM, fue el primero en hacer referencia al término inteligencia de negocios (*Business Intelligence, BI*), como la habilidad para aprehender las interrelaciones de los hechos presentados de tal manera que guíen las acciones futuras para el logro de las metas deseadas (Cebotarean, 2011).

En la evolución de la tecnología de información dos ejemplos tempranos de los inicios de la Inteligencia de Negocios son los *Decision Support System (DSS)* y los *Executive Information Systems (EIS)*. Los DSS tienen su origen en los modelos computacionales creados para ayudar a la toma de decisiones y la planificación. Su desarrollo y utilización se da principalmente entre 1970 y 1980. Eran sistemas de información destinados a apoyar la toma de decisiones en la administración, operación y planificación de las empresas. Sus principales usuarios eran altos gerentes y mandos medios. Los EIS tenían como objetivo entregar información de negocios para apoyar la planificación y gestión de las actividades de control. Estos sistemas eran caros e inflexibles, generalmente se usaban en *mainframes* y estaban diseñados para uso exclusivo de la alta gerencia. En la década de 1990 se dan grandes inversiones en sistemas transaccionales, tales como aplicaciones empresariales (ERP, SCM y CRM), aplicaciones funcionales (sistemas de gestión de almacenes y sistema de información para la gestión del recurso humano) y conectividad entre los socios comerciales a través de Internet y el intercambio electrónico de datos. El objetivo principal de estas inversiones fue mejorar la eficiencia del negocio a través de la integración de procesos internos, la automatización de procesos de *back-office*, visibilidad del estado transaccional, y la reducción de los costos en el intercambio de información. La implementación de estas tecnologías generó grandes cantidades de información en las organizaciones lo que llevó al surgimiento, también en la década de 1990, del *data warehousing*, cuyo objetivo era sacar provecho de los datos generados por los sistemas transaccionales. Los primeros esfuerzos en *data warehousing* se enfocaron en las dificultades técnicas para la



carga, integración y almacenamiento de grandes cantidades de datos. Luego las organizaciones vieron en el *data warehousing* la oportunidad para obtener nuevos conocimientos sobre sus negocios que les proporcionara una ventaja competitiva. A finales de la década de 1990 se introduce la inteligencia de negocios como un nuevo enfoque en la industria, en respuesta a las demandas de las organizaciones para tener mejor información para el análisis y medición del rendimiento del negocio. Se desarrolla nuevas aplicaciones como el costeo basado en actividades, análisis de la cadena de suministro, análisis de clientes, *scorecards* y *dashboards* (Williams y Williams, 2006).

La historia de la inteligencia de negocios brinda un panorama general sobre este tema. En el siguiente apartado se profundiza su estudio mediante la presentación de una definición de inteligencia negocios con el objetivo de comprender el concepto tal y como se entiende en nuestros días.

### **2.2.2. Concepto**

La historia de la inteligencia de negocios muestra que esta surge como una respuesta a las necesidades empresariales y a los avances en la tecnología de información, integrando diversas tecnologías con el objetivo de aprovechar los datos generados por los sistemas transaccionales para obtener ventajas competitivas. De aquí que Moss y Atre (2003), afirmen que:

[...] la inteligencia de negocios no es un producto ni un sistema. Es una arquitectura y una colección de aplicaciones operativas integradas así como de soporte a las decisiones y de bases de datos que permite a la comunidad empresarial un fácil acceso a los datos del negocio. (p. 4)

La inteligencia de negocios une los datos, la tecnología, el análisis y el conocimiento humano para optimizar las decisiones de negocio y en última instancia conducir el éxito de una empresa (The Datawarehouse Institute, s.f.). Explicado el concepto de inteligencia de negocios conviene ahondar en su objetivo. En el siguiente apartado, se aborda el objetivo de la inteligencia de negocios con el fin de entender su uso en el ámbito empresarial.

### 2.2.3. Objetivo

Del concepto de la inteligencia de negocios se deduce que su objetivo fundamental es apoyar a la organización a mejorar su competitividad proporcionando información oportuna para la toma de decisiones (Cano, 2007). Ee-Peng, Hsinchun y Guoqing (2013), afirman que:

Uno de los grandes objetivos de la inteligencia de negocios es permitir el acceso interactivo y fácil de diversos datos, permitir la manipulación y transformación de estos datos, y proporcionar a los administradores de negocios y analistas la capacidad de realizar análisis apropiados y realizar acciones. (p.17)

Los sistemas de inteligencia de negocios están diseñados para proporcionar información adecuada, confiable y actualizada sobre diferentes aspectos de las actividades empresariales (Olszak y Ziemba, 2007). Para alcanzar su objetivo la inteligencia de negocios necesita de una arquitectura tecnológica especial. En el siguiente apartado se explica los elementos propios de una arquitectura de inteligencia de negocios.

### 2.2.4. Arquitectura de la inteligencia negocios

La arquitectura de una solución de inteligencia de negocios tiene los siguientes elementos según Chaudhuri, Dayal y Narasayya (2011):

- a. **Fuentes de datos:** están constituidas generalmente por las diferentes bases de datos de los sistemas transaccionales utilizados por los departamentos de la empresa. También, pueden provenir de proveedores externos.
- b. **Movimiento de datos:** al provenir los datos de las diferentes fuentes son distintos en calidad y representación por lo que deben pasar por un proceso de integración, limpieza y estandarización, las tecnologías que ejecutan esta tarea se conocen como: ETL (Extract-Transform-Load). También, se utiliza otras tecnologías que permiten la carga de grandes cantidades de datos en tiempo real, conocidas como *Complex Event Processing* (CEP).

- c. **Servidor de *Data warehouse***: luego del proceso de integración, limpieza y estandarización, los datos son almacenados en un servidor diseñado para realizar inteligencia de negocios, conocido con el nombre de *data warehouse*. Pueden haber uno o varios servidores de *data warehouse*.
- d. ***Mid-tier servers***: son servidores destinados a facilitar funcionalidades especiales en diferentes escenarios de inteligencia de negocios. Los más comunes son los servidores OLAP y los servidores de reportes. Los servidores OLAP (*Online Analytic Processing*) permiten la visión multidimensional de datos, el filtrado, la agregación y el *drill-down*. Los servidores de reportes (*Reporting Servers*) se utilizan para definir, ejecutar y presentar informes, por ejemplo reportes de ventas totales por región para el año en curso y su comparación con el año anterior.
- e. **Aplicaciones de *Front-end***: son aplicaciones destinadas para el uso de los usuarios finales que les permite acceder a la información del sistema de inteligencia de negocios, los más comunes son: hojas de cálculo, portales empresariales para búsquedas, aplicaciones de gestión del rendimiento que permiten a los tomadores de decisiones realizar un seguimiento de indicadores claves de desempeño de la empresa, herramientas que permiten a los usuarios realizar consultas *ad hoc*.

Todos los elementos de la arquitectura de inteligencia de negocios están destinados a brindar información sobre diferentes aspectos de la organización. En el siguiente apartado se brinda ejemplos puntuales de diversos tipos de análisis que son facilitados por una solución de inteligencia de negocios.

### **2.2.5. Áreas organizacionales apoyadas por la inteligencia de negocios**

Como se mencionó anteriormente, la inteligencia de negocios provee información sobre diversas áreas de la organización para cumplir con su objetivo. Algunos ejemplos puntuales sobre el análisis de información empresarial facilitada por una solución de inteligencia de negocios son los siguientes (Olszak y Ziemba, 2007):

- a. análisis financieros que implican la revisión de los costos e ingresos, cálculo y análisis comparativos de los estados de resultados corporativos, análisis del balance y la rentabilidad empresarial;
- b. análisis de mercadeo que implican el estudio de las ventas, la rentabilidad de las ventas, los márgenes de beneficios, cumplimiento de los objetivos de ventas y el tiempo de las órdenes, entre otros;
- c. análisis del cliente en lo concerniente a mantener el contacto con los clientes, la rentabilidad del cliente, el modelado del comportamiento de los clientes y la satisfacción del cliente, etc.;
- d. análisis de la gestión de la producción que permita identificar los "cuellos de botella" y las órdenes de retraso, lo que permite a las organizaciones examinar la dinámica de producción y comparar los resultados de producción obtenidos por los departamentos o plantas, etc.;
- e. análisis de los datos relacionados con los salarios, incluidos los informes de los componentes salariales, informes de salarios que distinguen los tipos de empleo, recargos de nóminas, informes de contribuciones personales, análisis de los salarios promedios, etc.;
- f. análisis de datos personales que involucran el estudio del registro de empleo, tipos de empleo, la presentación de información sobre los datos personales del empleado, etc.

Estos diferentes tipos de análisis están destinados a apoyar la toma de decisiones de gerentes y directores. Es importante entonces definir qué se entiende por toma de decisiones. En el siguiente apartado se aborda el tema de la toma de decisiones con la finalidad de esclarecer su significado.

### **2.3. Toma de decisiones**

Según Hellriegel y Slocum (2009), la toma de decisiones es “[...] el proceso de elegir entre varias alternativas a efecto de maximizar los beneficios para la organización” (p. 403). En el ámbito empresarial la toma de decisiones está presente en cada una de las cuatro funciones administrativas, al planificar, organizar, dirigir y controlar. Los gerentes se enfrentan día a día con situaciones en las que deben tomar decisiones. Sin importar el tipo de decisiones que sea, la

información disponible se considera un elemento clave en el proceso de toma de decisiones, ya que proporciona la base para la toma de decisiones informadas y razonadas (Churcher, Daradkeh y McKinnon, 2013).

Entendida la toma de decisiones como un proceso es conveniente identificar y explicar cada una de sus etapas o pasos. El siguiente apartado está destinado a explicar el proceso de toma de decisiones en cada uno de sus pasos.

### 2.3.1. Proceso de toma de decisiones

La Figura 2 muestra los ocho pasos en que se divide el proceso de toma de decisiones.

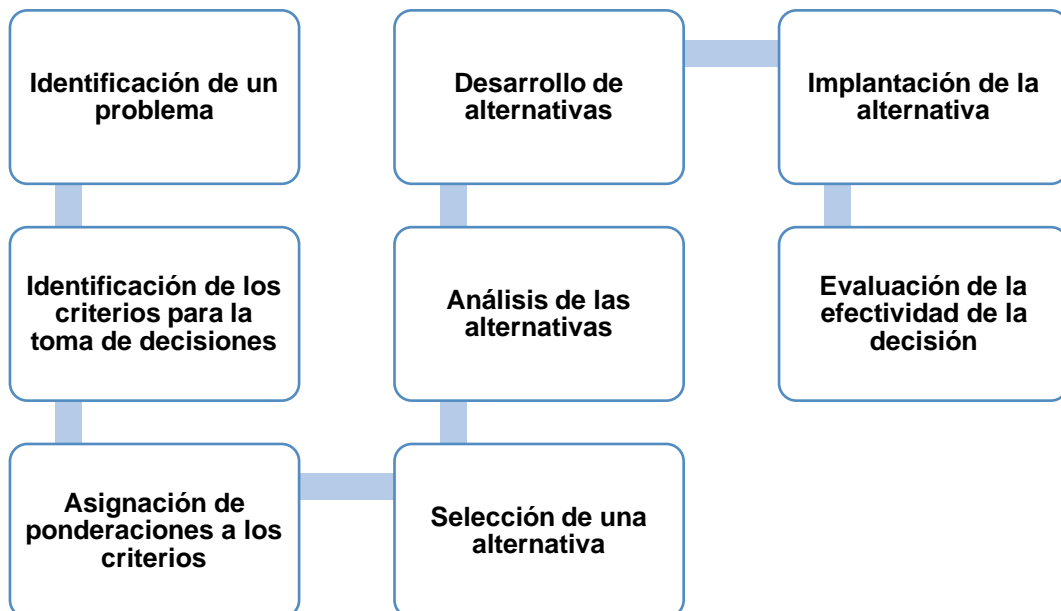


Figura 2 Proceso de Toma de Decisiones – Elaboración propia basada en (Castro, 2013)

A continuación se describen cada uno de los pasos del proceso de toma de decisiones (Castro, 2013):

- a. **Identificación de un problema:** El problema nace de la diferencia entre el estado real de las cosas y el estado deseado, lo cual ejerce presión para tomar acciones en vistas de alcanzar el estado deseado. El estado deseado puede ser fijado por regulaciones, metas propuestas o comparación con periodos anteriores.

- b. **Identificación de los criterios para la toma de decisiones:** Se identifican criterios importantes que sirvan de guía para la resolución del problema. Se discrimina entre los criterios relevantes y aquellos que no lo son.
- c. **Asignación de ponderaciones a los criterios:** No todos los criterios tienen la misma relevancia, por ende, se les asigna un valor a cada uno dependiendo su prioridad e importancia.
- d. **Desarrollo de alternativas:** Se propone posibles alternativas para resolver el problema.
- e. **Análisis de las alternativas:** Se analiza las alternativas con base en los criterios previamente definidos y ponderados con el fin de mostrar sus fortalezas y debilidades.
- f. **Selección de una alternativa:** Se elige la mejor alternativa de todas las que han sido valoradas.
- g. **Implantación de la alternativa:** Se da a conocer la alternativa seleccionada a los involucrados en busca de su compromiso para una adecuada ejecución.
- h. **Evaluación de la efectividad de la decisión:** Se evalúa si el problema ha sido corregido. Si el problema persiste se debe analizar que se hizo mal y se regresa a alguno de los pasos iniciales del proceso.

Proporcionar información oportuna para apoyar este proceso de toma de decisiones es el objetivo fundamental de la inteligencia de negocios. Para lograr este objetivo la inteligencia de negocios hace uso de los indicadores claves de desempeño, los cuales son utilizados por los tomadores de decisiones para conocer el estado actual de la empresa y tomar acciones que garanticen el éxito empresarial. En el siguiente apartado, se aborda el tema de los indicadores claves de desempeño y su rol dentro de la toma de decisiones y la inteligencia de negocios.

#### **2.4. Indicadores claves de desempeño**

Los indicadores claves de desempeño (*Key Performance Indicators, KPI*) juegan un papel relevante dentro de la toma de decisiones y la inteligencia de negocios. La inteligencia de negocios permite la medición, el seguimiento y el control de los

indicadores claves de desempeño del negocio que permiten a los gerentes y directores identificar problemas dentro de la organización, es decir, les permite conocer la diferencia entre el estado actual de la organización y el estado deseado. Los sistemas de inteligencia de negocios proporcionan información del negocio a través de los indicadores claves de desempeño, los cuales están orientados a la recolección de información sobre las métricas que afectan a las diferentes áreas funcionales de la organización, así como a la organización en su conjunto (Calzada y Abreu, 2009).

Según la definición de Parmenter (2007), los indicadores claves de desempeño “[...] representan un conjunto de medidas centradas en los aspectos del desempeño de la organización que son los más críticos para el éxito actual y futuro de la organización” (p. 3). Se utiliza para evaluar el estado de los negocios, estos proporcionan información sobre los factores críticos de éxito de la organización y ayudan en la medición del progreso (Pant, 2009). Por medio de los indicadores claves de desempeño los gerentes identifican si se están cumpliendo las metas establecidas por el negocio, de no ser así se encontraría en el primer paso del proceso de toma de decisiones, la identificación de un problema, que da inicio al proceso de toma de decisiones. Una vez implementada la alternativa seleccionada los gerentes pueden revisar de nuevo los indicadores claves de desempeño en el sistema de inteligencia de negocios para evaluar la efectividad de la decisión y retornar a algún paso del proceso si fuese necesario.

Los indicadores claves de desempeño tienen características muy particulares que permiten su identificación. Dichas características se describen en el siguiente apartado.

#### **2.4.1. Características de los indicadores claves de desempeño**

Según Parmenter (2007), las características de los indicadores claves de desempeño son:

- a. Son medidas no financieras (no se expresan en colones, dólares, etc.).
- b. Son medidos con frecuencia (por ejemplo, diariamente o 24/7).

- c. Son relevantes para el Gerente General y de Alta Gerencia.
- d. El personal de la organización los comprende y entiende la necesidad de implementar medidas correctivas.
- e. Están ligadas a un equipo o persona responsable.
- f. Tiene un impacto significativo (afecta a la mayoría de los factores críticos de éxito y más de una perspectiva del cuadro de mando integral).
- g. Impacto positivo (afecta a todas las otras medidas de rendimiento de una manera positiva).

Si bien estas características permiten la identificación de los indicadores claves de desempeño, su identificación, selección y elaboración no es una tarea fácil. Por esta razón, en el siguiente apartado se aborda el tema de las dimensiones de los indicadores claves de desempeño las cuales están destinadas a facilitar la identificación, selección y elaboración de estos indicadores.

#### **2.4.2. Dimensiones de los indicadores claves de desempeño**

La selección de los indicadores claves de desempeño es un proceso complejo que requiere de la discriminación de los indicadores más significativos dentro de cientos de posibles candidatos. Para facilitar esta tarea Bauer (2004), propone un enfoque en donde los indicadores claves de desempeño individuales no se ven solo como una medida singular, sino como una medida equilibrada que incorpora varias dimensiones alternativas. Dentro de las dimensiones en cuestión se destaca: las familias de medición (costo, productividad, calidad) y categorías de medición (directa, aditivos, compuesto). Considerando estas dimensiones se puede crear un marco de referencia para la elaboración de indicadores claves de desempeño que contenga los aspectos críticos del negocio.

Las familias de medidas a partir de Bauer (2004), dependen de la industria y la organización, dentro de las más comunes están:

- a. Productividad: Medidas de resultado de los empleados (unidades/transacciones/dólares), los niveles de actividad y como los



empleados utilizan el tiempo (razón de ventas entre activos, ingresos en dólares por nuevos clientes, flujo de ventas).

- b. Rentabilidad: Mide la eficiencia general de la gestión de la organización en la generación de ganancias (ganancias por segmento/cliente, margen de ganancia).
- c. Tiempo de ciclo: Mide la duración de tiempo (horas/días/meses) requerido por los empleados para completar las tareas (tiempo de procesamiento, tiempo de servicio al cliente).
- d. Tecnología: Mide el grado de eficacia del área de TI en el desarrollo, implementación y mantenimiento de la infraestructura de TI y aplicaciones (gastos de capital en TI, tecnologías CRM implementadas, acceso habilitado por Internet)

Las categorías de medición son la forma en que se mide el indicador. Dentro de las categorías de medición están (Bauer, 2004):

- a. Directo: El valor actual de los datos como es medido (ejemplo, nivel de ventas).
- b. Porcentaje: Es la comparación de los cambios en el rendimiento de un valor en relación con el mismo valor en un tiempo distinto, un lugar diferente, etc. (por ejemplo, el cambio porcentual en las ventas respecto al año anterior).
- c. Razón simple: La comparación de un valor relativo a otro para proporcionar un punto de referencia para la comparación del rendimiento (por ejemplo, las ventas promedio por día).
- d. Índice: Combinación de varias medidas que juntas dan como resultado un indicador general del rendimiento (por ejemplo, crecimiento de las ventas de la compañía/crecimiento de las ventas de la industria para una zona geográfica específica).
- e. Porcentaje compuesto: Suma de los promedios ponderados de varias medidas similares que resultan en un indicador compuesto general del rendimiento (por ejemplo, la satisfacción del cliente está compuesto por

una mezcla de resultados de encuestas, grupos focales y las devoluciones de productos).

- f. **Estadísticas:** Múltiples medidas como la media, la varianza y la desviación estándar que muestran la difusión y distribución de las medidas de rendimiento (por ejemplo, la distribución de las ventas por la demografía, la geografía, los canales de ventas).

Las dimensiones explicadas anteriormente, brindan información importante que facilita la elaboración de indicadores. Sin embargo, la elaboración de indicadores es un proceso complejo que consta de varias etapas. En el siguiente apartado se describe cada una de las etapas del proceso de elaboración de indicadores.

### **2.4.3. Elaboración de indicadores**

El proceso de elaboración de indicadores está dividido en cuatro etapas que se describen a continuación (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, s.f.):

- a. **Formulación del problema: ¿Qué se quiere medir?** Consiste en definir el objeto de la medición para el cual los indicadores van a proporcionar información. También, implica determinar el aspecto específico a ser evaluado en dicho objeto.
- b. **Definición de las variables:** Consiste en establecer las variables del indicador y la relación entre ellas para que generen la información requerida.
- c. **Selección de indicadores y calidad de los datos:** La selección de indicadores depende del contexto específico en el que se esté trabajando. Algunos criterios generales para la selección de indicadores están relacionados con las características de los datos a ser usados como soporte, la relación con el problema en cuestión y la utilidad para los usuarios.
- d. **Diseño del indicador:** Esta etapa implica un estudio del contexto, definición de usos y actores, identificación de fuentes de información, definición de responsabilidades y documentación del indicador.

La tercera etapa del proceso de elaboración de indicadores hace referencia al tema de calidad de datos. El cual es sumamente importante dado que la exactitud de los indicadores claves de desempeño que proporcione la solución de inteligencia de negocios depende de la calidad de las fuentes de datos utilizadas para el cálculo de los mismos. El siguiente apartado se aborda el tema de calidad de datos y su importancia en los proyectos de inteligencia de negocios.

### **2.3. Calidad de datos**

La calidad de datos se refiere a “[...] los procesos, técnicas, algoritmos y operaciones encaminados a mejorar la calidad de los datos existentes en empresas” (Power Data, s.f., p 5). Los atributos asociados a la calidad de los datos son (Eckerson, 2002):

- a. Precisión: Los datos representan con exactitud la realidad.
- b. Integridad: La estructura de los datos y las relaciones entre las entidades y atributos es consistente.
- c. Consistencia: Los datos están claramente definidos.
- d. Validez: Los valores de los datos están dentro de rangos aceptables definidos por el negocio.
- e. Puntualidad: Los datos están disponibles cuando son necesarios.
- f. Accesibilidad: Los datos son accedidos, comprendidos y utilizados con facilidad.

Una vez entendida la calidad de datos es importante entender la importancia que esta tiene dentro de la inteligencia de negocios. En el siguiente apartado se aborda dicho tema.

#### **2.3.1. Importancia de la calidad de datos en la inteligencia de negocios**

Uno de los principales problemas que enfrentan las empresas con la implementación de una estrategia de inteligencia de negocios es la calidad de los datos (Tucci, 2012). La calidad de datos es un aspecto fundamental para el éxito de un proyecto de inteligencia de negocios. La mala calidad de los datos tiene un impacto de gran alcance y los efectos son tanto tangibles como intangibles. La

mala calidad de los datos lleva a los usuarios a abandonar el sistema y crea un considerable re-trabajo en el despliegue de la solución de inteligencia de negocios. Asegurar datos completos y coherentes es un factor crítico para un entorno de inteligencia de negocios exitoso (Pant, 2009). El objetivo fundamental de la calidad de datos es asegurar la consistencia e integridad de las fuentes, para garantizar la calidad de la información y, por consiguiente, la confiabilidad del sistema de inteligencia de negocios (Becerra, 2013).

Antes de iniciar con la implementación de una solución de inteligencia de negocios es recomendable aplicar la técnica de perfilado de datos con el objetivo de tener un panorama general sobre la calidad de los datos con que será alimentado el sistema. En el siguiente apartado trata el tema de perfilado de datos como una técnica de calidad de datos.

### **2.3.2. Perfilado de datos**

Dentro de la calidad de datos existen varias técnicas. Una técnica básica de calidad de datos y que suele ser el primer paso dentro de un proceso de mejora para la calidad de datos es el perfilado de datos. El perfilado de datos se entiende como:

El proceso de examinar los datos que existen en las fuentes de origen de una organización y recopilar estadísticas e información sobre los mismos. El propósito de dichas estadísticas es:

- a. Determinar qué datos pueden ser usados para otros propósitos.
- b. Conseguir métricas de calidad de datos que incluyen si los datos cumplen los estándares de la organización.
- c. Reducir el riesgo de integrar información a nuevas aplicaciones dado que se conoce su estado.
- d. Realizar seguimiento de la calidad de datos.
- e. Entender problemas derivados de los datos en proyectos que hagan uso intensivo de los mismos. (Daza y otros, s.f., p. 3)

Existen dos tipos de perfilado: el perfilado de contenido y el perfilado de estructura. El perfilado de contenido analiza la información contenida en los datos, hace un análisis sintáctico y semántico de la información. El perfilado de estructura analiza los datos sin considerar su significado, se realiza un análisis de la estructura de los datos. El perfilado de estructura se subdivide en:

- a. Perfilado de columnas: consiste en el análisis de atributos de las columnas de una tabla: tipo de datos, longitud, número de nulos, número de valores únicos, frecuencias de valores, patrones de caracteres, máximos, mínimos, medias, etc.
- b. Perfilado de dependencias: analiza las columnas dependientes de otras. Se utiliza para validar las claves primarias y/o candidatas.
- c. Perfilado de redundancias: búsqueda de relaciones entre las tablas. Utilizado para validar de claves foráneas y/o joins (Power Data, s.f., p. 22).

### **3. Desarrollo metodológico**

#### **3.1. Introducción**

En este capítulo se detallan las actividades llevadas a cabo en el desarrollo del proyecto. La metodología del proyecto se divide en cuatro etapas, a saber:

- a. Diseño de la ficha de indicadores
- b. Elaboración de indicadores
- c. Identificación de las fuentes de datos
- d. Perfilado de datos

Cada una de estas etapas constituyó diferentes retos para alcanzar los objetivos del trabajo. Por lo que fue necesario aplicar diferentes técnicas en cada una de ellas. En la etapa de diseño de la ficha de indicadores la investigación y la revisión bibliográfica fueron esenciales. En la etapa de elaboración de indicadores se realizaron revisiones bibliográficas y se aplicaron entrevistas a diferentes empleados de la organización. En las etapas de identificación de fuentes de datos y perfilado de datos, el acceso y análisis de las bases de datos de la organización fueron fundamentales.

### 3.2. Diseño de la ficha de indicadores

En esta primera etapa se realizó una investigación bibliográfica sobre la construcción de indicadores y sus atributos. Mediante una revisión bibliográfica se identificaron los atributos más comunes utilizados en las fichas de indicadores. En los anexos 1, 2 y 3 se muestran ejemplos de fichas de indicadores. En la Tabla 4 se muestra la lista completa de los atributos encontrados.

*Tabla 4 Propuesta de atributos para las fichas de indicadores*

<b>Atributos de Fichas de Indicadores</b>	
Nombre del indicador	Fuente de datos
Siglas/Código	Desagregación temática/Dimensiones
Objetivo	Desagregación geográfica/Dimensiones
Definiciones y conceptos	Periodicidad de los datos/ Frecuencia
Métodos de medición	Fecha de información disponible
Unidad de medida	Responsable
Fórmula de cálculo	Observaciones
VARIABLES	Base
Limitaciones del indicador	Fecha de elaboración
Meta	Fecha de última actualización

La lista de atributos de la Tabla 4 fue presentada al Asistente de la Gerencia de Informática, quien seleccionó los atributos que se muestran en la Tabla 5, para

ser incluidos en la ficha de indicadores del Sistema de Información Gerencial. Los cuales fueron presentados al Gerente de Informática, quien a su vez dio su visto bueno.

*Tabla 5 Atributos de la ficha de indicadores para el Sistema de Información Gerencial*

<b>Atributos de la ficha de indicadores para el Sistema de Información Gerencial</b>	
Código del Indicador	Frecuencia de cálculo
Nombre	Dimensiones
Descripción	Fuentes de datos
Responsable	Fecha de elaboración
Fórmula de cálculo	Fecha de actualización
Unidad de medida	

Con los atributos de la Tabla 5, se diseñó la ficha de indicadores para el Sistema de Información Gerencial, la cual se presenta en la Tabla 6 con la explicación de cada uno de sus atributos.



Tabla 6 Ficha de Indicadores para el Sistema de Información Gerencial

<b>Ficha de indicadores</b>			
<b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	Identificador alfanumérico único. Se construye con las siglas del nombre del sistema, las siglas de la gerencia a la que pertenece y un número. Ejemplo SIG-GI-01.		
<b>Nombre</b>	Es una expresión verbal, precisa y concreta que identifica de manera única el indicador. Debe reflejar de forma directa lo que mide el indicador. La redacción debe ser clara y sencilla, evitando el uso de verbos, tendencias o valores.		
<b>Descripción</b>	Sentencia clara que resume la naturaleza del indicador, su propósito y lo que se pretende medir. Se definen conceptos o términos utilizados en el indicador.		
<b>Responsable</b>	Es la persona responsable de los resultados del indicador.		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
Expresión matemática utilizada para realizar el cálculo del indicador.			
<b>Unidad de medida</b>	Unidad estándar de medida en la que se mide el indicador (porcentaje, número, adimensional).	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Intervalos de tiempo con que se realiza la medición del indicador: 24/7, diario, semanal, quincenal, etc.
<b>Dimensiones</b>	Perspectivas de datos para el análisis del hecho central. Son segmentos en los que puede presentar la información. Permiten tener un mayor nivel de detalle o desagregación, ejemplo: región, provincia, ciudad y sucursal.		
<b>Fuentes de datos</b>	Es de donde se extraerán los datos para el cálculo del indicador. Se indica la base de datos, la tabla y el campo en caso de que la fuente sea un sistema de información interno de empresa, de lo contrario se indica el nombre del archivo o del sistema externo donde se encuentran los datos.		
<b>Fecha de elaboración</b>	Fecha en la que elaboró la ficha por primera vez.	<b>Fecha de actualización</b>	Última fecha en que fue modificada la ficha.

### **3.3. Elaboración de indicadores**

En esta etapa se realizó, en primer lugar un estudio del Plan Estratégico Institucional 2014-2018 y el Manual Funcional de Correos de Costa Rica, con el objetivo de conocer los principales retos, responsabilidades y funciones de las diferentes gerencias para el logro de los objetivos organizacionales.

En segundo lugar, se elaboró una entrevista estructurada que consta de diez preguntas con el fin de obtener información sobre las principales decisiones que se toman, la información necesaria para apoyar dichas decisiones y los indicadores utilizados para tomar las decisiones. Los detalles de la entrevista se puede observar en el 8.1. Apéndice 1: Guía para la entrevista sobre indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial. Las preguntas de la entrevista están diseñadas para obtener información sobre cada uno de los atributos de los indicadores utilizados en la toma de decisiones.

En la Gerencia de Administración y Finanzas fueron entrevistados el Director de Finanzas, el Director de Administración y la Gerente de Administración y Finanzas. De estas entrevistas se obtuvo cuatro indicadores claves de desempeño de administración y finanzas para el Sistema de Información Gerencial. En la Gerencia de Recursos Humanos fueron entrevistados el Jefe del Departamento de Capacitación, el Jefe de Gestión de Personal y la Gerente de Recursos Humanos. De estas entrevistadas se obtuvo dos indicadores claves de desempeño de recursos humanos para el Sistema de Información Gerencial. En la Gerencia de Informática se entrevistó al Asistente de la Gerencia de Informática y al Gerente de Informática. Dos indicadores claves de desempeño de informática para el Sistema de Información Gerencial se obtuvieron de las entrevistas. En el caso de la Gerencia de Operaciones y la Gerencia Comercial la elaboración de los indicadores se realizó con base en la información recolectada por la Dirección de Planificación sobre los indicadores claves de desempeño de estas dos gerencias. Con toda la información se establece seis indicadores para cada una de estas gerencias.

Con la información recolectada en esta etapa se elaborará parcialmente las fichas de los veinte indicadores del Sistema de Información Gerencial, sin incluir las fuentes de datos de los indicadores, ya que la identificación de estas se realizará en la siguiente etapa. Sin embargo, para algunos indicadores se determinó de antemano que las fuentes de datos no residían en ningún sistema de información de la organización, por lo que se completó la ficha agregando el nombre del archivo o el sistema externo de donde se deben extraer los datos.

### **3.4. Identificación de las fuentes de datos**

Para la identificación de las fuentes de datos se contó con colaboración de los ingenieros en sistemas del Departamento de Sistemas, quienes brindaron el acceso a las bases de datos de los sistemas de información de la organización. Para cada variable del indicador se analizó e identificó la base de datos, la tabla y el campo de donde extraer los datos requeridos. Una vez identificados estos se completó la ficha de cada indicador.

### **3.5. Perfilado de datos**

En esta etapa se realizó un perfilado de columna o atributo. Para ello se diseñaron consultas en SQL para obtener estadísticas sobre los campos identificados como fuentes de datos de los indicadores. El objetivo de las consultas era conocer la cantidad de registros, la cantidad de valores nulos y la cantidad de valores inválidos presentes en cada uno de los campos. En el caso de los campos de tipo numérico se diseñaron consultas para obtener el valor máximo, el valor mínimo y el valor promedio. En total se evaluó catorce tablas y se diseñó seis consultas por cada tabla. Estas consultas fueron ejecutadas sobre los campos identificados como fuentes de datos. La información obtenida de las consultas sirvió de insumo para elaborar las tablas de perfilados de datos. En las tablas de perfilado de datos se resume las estadísticas resultantes del perfilado de columna. En la Tabla 7 se muestra la estructura de una tabla de perfilado.

Tabla 7 Tabla de Perfilado de datos

<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Cantidad de registros</b>	<b>Porcentaje de valores nulos</b>	<b>Porcentaje de valores inválidos</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Valor promedio</b>

## **4. Análisis de resultados**

### **4.1. Introducción**

En este capítulo se describe los resultados obtenidos al aplicar las técnicas y herramientas mencionadas en el marco metodológico. En primer lugar, se presenta los indicadores identificados para cada gerencia sin entrar en el detalle puesto que esto se realizará en el siguiente capítulo. Luego, se indica las fuentes de datos identificadas para los indicadores. Por último, se muestra las tablas de perfilado de datos de cada una de las fuentes de datos identificadas para los indicadores.

## 4.2. Elaboración de indicadores

### 4.2.1. Indicadores de la Gerencia de Administración y Finanzas

Para la elaboración de los indicadores de la Gerencia de Administración y Finanzas se aplicó la entrevista sobre indicadores (ver Apéndice 1) a Mahity Flores Gerente de Administración y Finanzas, Miguel Umaña Director de Administración y Priscila Quesada Directora de Finanzas.

De estas entrevistas se desprende que la información requerida para la toma de decisiones, por parte de la Gerencia de Administración y Finanzas está relacionada con el cumplimiento del presupuesto anual de ingresos por servicios, así como el cumplimiento del presupuesto anual de egresos de cada una de las gerencias. Otra información relevante está relacionada con los procesos de contratación que se adjudican en el tiempo establecido por el Reglamento de Compras y Contrataciones ya que de ellos depende el abastecimiento de los insumos necesarios para realizar actividades productivas de la empresa. También, es importante contar con información sobre el avance de los proyectos de infraestructura y el cumplimiento del cronograma.

De las entrevistas se obtiene que los indicadores claves de desempeño de administración y finanzas para el Sistema de Información Gerencial son:

- a. **Ejecución presupuestaria egresos:** Mide el porcentaje de ejecución de los egresos globales con respecto al presupuesto anual.
- b. **Ejecución presupuestaria ingreso:** Mide el nivel de cumplimiento de los ingresos proyectados porcentualmente.
- c. **Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo:** Mide la eficiencia de todo el sistema de abastecimiento de la empresa. Su resultado evidencia el porcentaje de procesos de adjudicación realizados en el plazo establecido por el Reglamento de Compras y Contrataciones.
- d. **Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo:** Mide el nivel de cumplimiento del cronograma de los proyectos de infraestructura (edificios, oficinas, sucursales, etc.) en cada una de sus etapas.

#### **4.2.2. Indicadores de la Gerencia de Recursos Humanos**

La elaboración de los indicadores claves de desempeño de la Gerencia de Recursos Humanos se realizó con base en las entrevistas realizadas a Gustavo Díaz Jefe del Departamento de Gestión de Personal y Ana Virginia Aguilar Jefe del Departamento de Capacitación. De estas entrevistas se desprende que la información requerida por la Gerencia de Recursos Humanos para la toma de decisiones está relacionada con la capacitación y las incapacidades de los empleados, ya que estos factores repercuten en forma directa en la productividad empresarial y permiten detectar oportunidades de mejoras en el ambiente laboral.

De las entrevistas se concluye que los indicadores claves de desempeño de recursos humanos para el Sistema de Información Gerencial son los siguientes:

- a. **Participación promedio de capacitación:** Mide el nivel de participación de los empleados en cursos de capacitación. Contrasta la cantidad de participaciones de los empleados en cursos de capacitación contra el total de empleados de la empresa. Por participaciones se entiende la cantidad de cursos de capacitación a los que asiste un empleado, siendo que un empleado puede asistir a múltiples cursos.
- b. **Cantidad de días de incapacidad de los empleados:** Mide el ausentismo de los empleados por motivos de incapacidad. Busca identificar alertas en el ausentismo por incapacidad para investigar sus razones e implementar acciones para reducir el nivel de ausentismo de los empleados.

### 4.2.3. Indicadores de la Gerencia de Informática

Para la elaboración de los indicadores claves de desempeño de la Gerencia de Informática se aplicó la entrevista sobre indicadores a Julio Castro Gerente de Informática, Alexander Sánchez Asistente de la Gerencia de Informática y Johnny Noguera Jefe del Departamento de Sistemas. De estas entrevistas se desprende que la información requerida por la Gerencia de Informática para la toma de decisiones está relacionada con el tiempo que dedican los empleados de los Departamentos de Sistemas y Soporte Técnico a la atención de eventos reportados por los usuarios de los servicios de tecnología de información. También, es relevante la información sobre la implementación de los requerimientos de sistemas solicitados por los usuarios, los cuales están a cargo del Departamento de Sistemas. Los requerimientos consisten en modificaciones a los sistemas de información de la organización para cubrir alguna necesidad del negocio.

De las entrevistas se concluye que los indicadores claves de desempeño de informática para el Sistema de Información Gerencial son los siguientes:

- a. **Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI:** Mide la porción de tiempo que los empleados de informática dedican a la atención de eventos relacionados con tecnología de información del total de tiempo laborado.
- b. **Porcentaje de requerimientos de TI implementados:** Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos de los usuarios para la mejora operativa de los sistemas de información. Por requerimientos, se entiende la modificación de un sistema para cubrir una necesidad del negocio.



#### 4.2.4. Indicadores de la Gerencia de Operaciones

La elaboración de los indicadores de la Gerencia de Operaciones se realizó con base en la información recolectada por la Dirección de Planificación sobre los indicadores claves de desempeño de esta gerencia. De esta información se desprende que la información requerida por la Gerencia de Operaciones para la toma de decisiones está relacionada con la cantidad total de envíos procesados, su contraste con la cantidad de empleados que trabajan en el área operativa, el cumplimiento de las metas establecidas para el procesamiento de envíos de correo básico, el servicio Courier y los servicios electrónicos. Otra información importante está relacionada con la cantidad de personal disponible en cada uno de los turnos para brindar los servicios de *call center*.

La información anterior, indica que los indicadores claves de desempeño operativo y logístico para el Sistema de Información Gerencial son los siguientes:

- **Productividad por colaborador operativo:** Mide la productividad del personal operativo respecto al número de envíos procesados.
- **Total de volumen de envíos:** Mide la cantidad total de los envíos realizados.
- **Porcentaje de volumen correo básico:** Mide el nivel de cumplimiento del trámite de envíos de servicio de correo básico en el plazo pactado.
- **Porcentaje de volumen servicio courier:** Mide el nivel de procesamiento de los servicios de Courier, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.
- **Porcentaje de volumen servicios electrónicos:** Mide el nivel de procesamiento de los servicios electrónicos, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.
- **Disponibilidad del personal en tiempo por turno para el servicio de *call center*:** Mide la cantidad de personal disponible en cada turno para brindar el servicio de *call center* contra el personal requerido.

#### 4.2.5. Indicadores de la Gerencia Comercial

La elaboración de los indicadores de la Gerencia Comercial se realizó con base en la información recolectada por la Dirección de Planificación sobre los indicadores claves de desempeño de esta gerencia. De esta información se desprende que Gerencia Comercial requiere para la toma de decisiones información sobre el porcentaje de participación de mercado de los diferentes servicios que brinda la empresa, principalmente, el servicio Courier y el comercio electrónico, en donde la empresa tiene mayor competencia. Otros datos necesarios de analizar están relacionados con las quejas de los clientes sobre los servicios de la empresa con el objetivo de establecer acciones correctivas que mejoren la calidad del servicio al cliente. Otro examen relevante para la Gerencia Comercial está relacionado con la cantidad de nuevos clientes que capta la empresa y la cantidad de clientes que abandonan la empresa. También, es importante contar con información sobre la aceptación de nuevos servicios que ofrece la empresa y los ingresos percibidos por la venta de estos.

Lo anterior sugiere que los indicadores claves de desempeño comerciales para el Sistema de Información Gerencial son los siguientes:

- a. **Porcentaje de participación de mercado Courier:** Mide la porción de servicios de Courier vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional, contra las ventas totales del servicio en el país, con el objetivo de aumentar la participación de la empresa en el mercado Courier.
- b. **Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico:** Mide la porción de servicios de comercio electrónico vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional contra las ventas totales del servicio en el país, con el objetivo de aumentar la participación de la empresa en el mercado de comercio electrónico.
- c. **Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones:** Mide el porcentaje de quejas recibidas de los usuarios respecto la cantidad de gestiones realizadas con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.
- d. **Tasa de deserción de clientes:** Mide el porcentaje de clientes que abandonan la empresa en un mes.

- e. **Cantidad de clientes nuevos:** Mide la cantidad de clientes nuevos que son atraídos cada semana.
- f. **Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios:** Mide la porción de ingresos que proviene de nuevos servicios contra los ingresos totales de la empresa.

### **4.3. Fuentes de datos**

En este apartado se muestra las fuentes de datos identificadas para el cálculo de los indicadores. Se divide en cuatro secciones: en la primera, se presenta las bases de datos identificadas como fuentes de datos para los indicadores especificando las tablas y campos. En la segunda sección, se menciona los sistemas externos de los cuales es necesario extraer información para el cálculo de algunos indicadores. En la tercera sección, se nombra los archivos de donde se debe extraer información para realizar el cálculo de algunos indicadores. Finalmente, se analiza cada una de las fuentes de datos identificadas para cada indicador.

#### **4.3.1. Bases de datos**

La organización cuenta con dos sistemas de gestión de bases de datos (SGBD), a saber, Oracle versión 10g y Microsoft SQL Server versión 2008. Existe un servidor Oracle que gestiona dos bases de datos y dos servidores Microsoft SQL Server que gestionan en conjunto 23 bases de datos. En total la organización posee 25 bases de datos asociadas a 35 sistemas de información (el detalle de estos sistemas se encuentra en el 9.4. Anexo 4: Detalle de los sistemas de información de la organización). Del análisis de las variables de cada uno de los indicadores se identificó la base de datos, la tabla y el campo del cual extraer los datos para realizar el cálculo del indicador. De este análisis se concluyó que son cinco bases de datos, 14 tablas y 16 los campos que sirven como fuentes de datos para el cálculo de los indicadores. En la Tabla 8 se muestran el SGBD, las bases de datos, las tablas y los campos identificados como fuentes de datos.

Tabla 8 Fuentes de datos para los indicadores del SIG (Bases de Datos)

<b>SGBD</b>	<b>Base de Datos</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Oracle 10g	NAF5	ARPLME	no_empleado
		ARCCMC	no_cliente
		ARCGMS	saldo_mes_anterior
		ARPRHC	monto_presup
		ARCCMD	m_original
		RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA	no_empledo
	Informatica	Atencion_Usuarios	minutos_efectivos
		Boleta_Visitas	tiempo
		Requerimientos	estado
			numero_req
Microsoft SQL Server v2008	SCE	ENVIOS	envio_id
	SCI	TB_POS_Dfactura	id_cia
		TB_POS_Efactura	total
			total_dolares
	TB_CD_Clientes	id_cliente	
SQR	CASOS	casoid	

La Tabla 9 contiene la descripción del contenido de las tablas de la base de datos NAF5.

Tabla 9 Descripción de las tablas de la base de datos NAF5

Base de datos	Tabla	Descripción
NAF5	ARPLME	Contiene datos personales de todos los empleados de la empresa.
	ARCCMC	Guarda datos sobre los clientes a los cuales la compañía otorga crédito por la compra de sus servicios.
	ARCGMS	Almacena datos sobre los ingresos y gastos de la compañía.
	ARPRHC	Contiene datos sobre el presupuesto anual establecido para cada periodo.
	ARCCMD	Almacena datos sobre los ingresos por cuentas por cobrar de meses anteriores.
	RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA	Guardan el detalle de los participantes en los cursos de capacitación brindados por la Gerencia de Recursos Humanos.

La base de datos NAF5 almacena los datos del sistema de información llamado Núcleo Administrativo-Financiero (NAF), el cual es utilizado por la Gerencia de Administración y Finanzas y la Gerencia de Recursos Humanos para la gestión de sus procesos de negocios. Como se muestra en la Tabla 9 las tablas de dicha base de datos Tabla 9 Descripción de las tablas de la base de datos NAF5 se puede utilizar por su contenido como fuente de datos para varios indicadores administrativos, financieros y de recursos humanos.

En la Tabla 10, se muestra la descripción del contenido de las tablas de la base de datos Informática.

Tabla 10 Descripción de las tablas de la base de datos Informatica

Base de datos	Tabla	Descripción
Informatica	Atencion_Usuarios	Contiene datos sobre eventos de TI atendidos por el personal del Departamento de Sistema.
	Boleta_Visitas	Almacena datos sobre las visitas realizadas por el personal del Departamento de Soporte para la atención de solicitudes de usuarios de TI.
	Requerimientos	Guarda datos sobre los requerimientos solicitados por los usuarios para la modificación de los sistemas de información.

La base de datos Informatica es utilizada por la Gerencia de Informática para almacenar el detalle de las gestiones realizadas por solicitudes de atención a usuarios y requerimientos de sistemas de información. Como tal servirá de fuente de datos para los indicadores de informática.

La Tabla 11, muestra la descripción de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE.

Tabla 11 Descripción de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE

Base de datos	Tabla	Descripción
SCE	ENVIOS	Contiene el detalle sobre cada uno de los envíos procesados por la empresa.

La base de datos SCE es utilizada por el Sistema de Control de Envíos (SCE) para almacenar datos sobre los envíos realizados por la empresa. Por su contenido la tabla ENVIOS es una fuente de datos para varios indicadores operativos y comerciales.

En la Tabla 12, se muestra la descripción de las tablas de la base de datos SCI.

Tabla 12 Descripción de las tablas de la base de datos SCI

Base de datos	Tabla	Descripción
SCI	TB_POS_Dfactura	Contiene el detalle de cada una de las líneas de las facturas emitidas por la compañía.
	TB_POS_Efactura	Almacena los datos sobre el enunciado de las facturas emitidas.
	TB_CD_Clientes	Guarda datos sobre los clientes asociados a las facturas emitidas.

La base de datos SCI pertenece al Sistema de Control de Información (SCI) y se utiliza para almacenar información sobre las ventas de la empresa. Sus tablas sirven como fuentes de datos para indicadores financieros, operativos y comerciales.

La Tabla 13, presenta la descripción de la tabla CASOS de la base de datos SQR.

Tabla 13 Descripción de la tabla CASOS de la base de datos SQR

Base de datos	Tabla	Descripción
SQR	CASOS	Contiene todos los casos de quejas y reclamos de los clientes.

La base de datos SQR es utilizada por el Sistema de Quejas y Reclamaciones para almacenar datos sobre las quejas y los reclamos presentados por los clientes. La tabla CASOS por su contenido se puede utilizar como fuentes de datos para varios indicadores comerciales.

### **5.3.2 Sistemas externos**

Para el cálculo de algunos indicadores es necesario contar con información que no se encuentra almacenada en las bases de datos de la organización. Esto sucede en el caso de los indicadores de Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo y Porcentaje de participación de mercado Courier.

En el caso del indicador Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempos es necesario tener los datos sobre la fecha en que se inicia el proceso de contratación, la fecha de finalización y si el proceso ha sido adjudicado o no. Correos de Costa Rica realiza la gestión de los procesos de contratación administrativa utilizando el Sistema de Mercado en Línea más conocido como *Mer-link*. Es en este sistema donde se almacenan los datos anteriormente mencionados. *Mer-link* es un sistema propiedad del ICE y la Secretaría Técnica de Gobierno Digital por ende Correos de Costa Rica no tiene acceso a sus bases de datos.

En el caso del indicador Porcentaje de participación de mercado Courier se requiere tener el dato del volumen de mercado del servicio Courier de Costa Rica. Este dato se encuentra en el Portal Web de la Unión Postal Universal (UPU Postal). Dicho portal es propiedad de la Unión Postal Universal por lo que Correos de Costa Rica no tiene acceso a sus bases de datos.

### **4.3.3. Archivos**

Para el cálculo de algunos indicadores es necesario acceder a datos que no se encuentran en un sistema de información y no son almacenados en bases de datos, sino que se encuentran en archivos digitales. Este es el caso de los indicadores Cantidad de días de incapacidad de los empleados, Porcentaje de volumen de correo básico, Porcentaje de volumen servicio Courier, Porcentaje de volumen servicios electrónicos, Disponibilidad de personal en tiempo por turno para el servicio de *call center*, Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico y Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo.



El indicador Cantidad de días de incapacidad de los empleados requiere la suma de todos los días de incapacidad del personal de la empresa. Estos datos se guardan en una hoja de cálculo llamada “Incapacidades.xls”.

El cálculo de los indicadores Porcentaje de volumen de correo básico, Porcentaje de volumen servicio Courier y Porcentaje de volumen servicios electrónicos requieren del volumen proyectado (meta) de cada uno de los servicios respectivamente. Estos datos se encuentran en una hoja de cálculo llamada “Proyección de servicios.xls”.

El indicador de Disponibilidad de personal en tiempo por turno para el servicio de *call center* requiere de los datos sobre la cantidad de personal que se necesitan por cada turno para brindar el servicio de *call center* y la cantidad de personal disponible en cada turno. Esta información es guardada en una hoja de cálculo que tiene el nombre de “Total de personal call center.xls”.

El indicador de Participación de mercado en comercio electrónico requiere de datos sobre el volumen de envíos por comercio electrónico tramitados por Correos de Costa Rica y el total de volumen de mercado de Costa Rica. Estos datos se encuentran almacenados en una hoja de cálculo llamada “BoxCorreos.xls”.

El indicador Proyectos de infraestructura a tiempo necesita de datos sobre el cumplimiento del cronograma de los diferentes proyectos de infraestructura de la organización. Esta información está disponible en la hoja de cálculo llamada “Cronograma de proyectos.xls”.

En total son cinco archivos (todos hojas de cálculo) los que sirven de fuente de datos para el cálculo de los indicadores. En la Tabla 14, se resume los indicadores y sus respectivas fuentes de datos.

Tabla 14 Fuentes de datos para los indicadores del SIG (Archivos)

Nombre del archivo	Indicador
Incapacidades.xls	Cantidad de días de incapacidad de los empleados
Proyección de servicios.xls	Porcentaje de volumen de correo básico
	Porcentaje de volumen servicio Courier
	Porcentaje de volumen servicios electrónicos
Total de personal call center.xls	Disponibilidad de personal en tiempo por turno para el servicio de <i>call center</i>
BoxCorreos.xls	Participación de mercado en comercio electrónico
Cronograma de proyectos.xls	Proyectos de infraestructura a tiempo

#### 4.3.4. Fuentes de datos de cada indicador

En esta sección, se presenta las fuentes de datos para cada una de las variables de los indicadores. Con la finalidad de tener claro cuáles son las variables de los indicadores se presentan las fórmulas de cálculo de cada indicador.

##### 4.3.4.1. Ejecución presupuestaria egresos

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Monto total de gastos del mes}}{\text{Total presupuesto anual de egresos}} \right) \times 100$$

Los datos del monto total de gastos del mes se encuentran en la tabla ARCGMS de la base de datos NAF5 en el campo saldo\_mes\_anterior. El monto total del presupuesto anual de egreso se almacena en la tabla ARPRHC de la misma base de datos en el campo monto\_presup. De este modo, las fuentes de datos para este indicador se resumen en la Tabla 15.

Tabla 15 Fuentes de datos del indicador Ejecución presupuestaria egresos

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Monto total de gasto del mes	NAF5	ARCGMS	saldo_mes_anterior
Total de presupuesto anual de egresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup

#### 4.3.4.2. Ejecución presupuestaria ingresos

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Ventas cobradas del mes}}{\text{Total de presupuesto anual ingresos}} \right) \times 100$$

Para obtener el total de las ventas cobradas del mes se debe sumar los ingresos por cuentas por cobrar de ventas de periodos anteriores y las ventas a débito del mes. Los ingresos por cuenta por cobrar se guardan en la tabla ARPRHC de la base de datos NAF5 en el campo m\_original. Para obtener el total de las ventas del mes se debe sumar el total de los montos de las facturas por ventas tanto en colones como en dólares. Los montos de las ventas en colones se almacenan en la base de datos TB\_POS\_EFactura de la base de datos SCI en el campo total. Los montos de las ventas en dólares se encuentran en la misma tabla TB\_POS\_EFactura en el campo total\_dolares, este monto debe convertirse a colones. El total del presupuesto anual de ingresos se almacena en la base de datos NAF5 en la tabla ARPRHC en el campo monto\_presup. De aquí, que las fuentes de datos de este indicador se resumen en la Tabla 16.

Tabla 16 Fuentes de datos del indicador Ejecución presupuestaria ingresos

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Ventas cobradas del mes	NAF5	ARCCMD	m_original
	SCI	TB_POS_Efactura	Total
			total_dolares
Total de presupuesto anual de ingresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup

#### 4.3.4.3. Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Total de procesos de contratación adjudicados a tiempo}}{\text{Total de procesos de contratación}} \right) \times 100$$

Tanto los datos sobre el total de procesos de contratación adjudicados a tiempo como el total de procesos de contratación están disponibles en el sistema Mercado en Línea (*Mer-link*). Por ende este sistema constituye la fuente de datos para las variables de este indicador.

#### 4.3.4.4. Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Proyectos que han cumplido con el cronograma a tiempo}}{\text{Total de proyectos}} \right) \times 100$$

Los datos sobre los proyectos que avanzan según el cronograma y el total de proyectos se guardan en la hoja de cálculo llamada “Cronograma de proyectos.xls”. De aquí que este indicador tenga como fuente de datos dicha hoja de cálculo.

#### 4.3.4.5. Participación promedio de capacitación

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left(\frac{\text{Total de participaciones}}{\text{Total de colaboradores}}\right) \times 100$$

Por participaciones se entiende la cantidad de cursos de capacitación a los que asiste un empleado, por lo que un empleado puede asistir a múltiples cursos. El total de participaciones de los empleados se puede extraer de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA de la base de datos NAF5 mediante el campo no\_empleado. El total de colaboradores de la empresa se extrae de la tabla APRRME de la misma base de datos mediante el campo no\_empleado. De este modo, las fuentes de datos del indicador se resumen en la Tabla 17.

Tabla 17 Fuentes de datos del indicador Participación promedio de capacitación

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Total de participaciones	NAF5	RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA	no_empleado
Total de colaboradores	NAF5	APRRME	no_empleado

#### 4.3.4.6. Cantidad de días de incapacidad de los empleados

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\sum \text{Días de incapacidad de los empleados}$$

Los días de incapacidad de los empleados son almacenados por el Departamento de Gestión de Personal en la hoja de cálculo llamada "Incapacidades.xls". Este archivo constituye la única fuente de datos para el cálculo de este indicador.

#### 4.3.4.7. Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Tiempo dedicado a la atención de eventos de TI}}{\text{Total de tiempo laborado por los empleados de TI}} \right) \times 100$$

Los datos sobre el tiempo dedicado a la atención de eventos de TI se almacenan en la tabla Atencion\_Usuarios de la base de datos NAF5 en el campo minutos\_efectivos. El total de tiempo laborado por los empleados de TI se debe extraer de la tabla ARPLME de la misma base de datos NAF5 del campo tiempo. Por ende, las fuentes de datos del indicador son las que se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Tiempo dedicado a atención de eventos	Informática	Atencion_Usuarios	minutos_efectivos
Total de tiempo laborado por los empleados de TI	NAF5	ARPLME	Tiempo

#### 4.3.4.8. Porcentaje de requerimientos de TI implementados

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Cantidad de requerimientos implementados}}{\text{Total de requerimientos solicitados}} \right) \times 100$$

La cantidad de requerimientos implementados se debe extraer de la tabla Requerimientos de la base de datos Informática mediante el campo estado. El total de requerimientos solicitados se obtiene de la misma tabla mediante el campo nombre\_req. Por lo tanto, las fuentes de datos del indicador son las que se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de requerimientos de TI implementados

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Cantidad de requerimientos implementados	Informática	Requerimientos	Estado
Total de requerimientos solicitados	Informática	Requerimientos	nombre_req

#### 4.3.4.9. Productividad por colaborador operativo

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\frac{\text{Número de envíos procesados}}{\text{Total de colaboradores operativos}}$$

El número de envíos procesados debe obtenerse de la suma de los envíos a los cuales les da seguimiento y los envíos de correo básico. Los envíos a los cuales les da seguimiento se almacenan en la tabla ENVIOS de la base de datos SCE y se obtienen mediante el campo envio\_id. Los envíos del correo básico se pueden extraer de la tabla TB\_POS\_DFactura de la base de datos SCI mediante el campo id\_cia. El total de colaboradores operativos se obtiene de la tabla ARPLME de la base de datos NAF5 a través del campo no\_employado. Por ende, las fuentes de datos de este indicador se resumen en la Tabla 20.

Tabla 20 Fuentes de datos del indicador Productividad por colaborador operativo

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Número de envíos procesados	SCE	ENVIOS	envio_id
	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia
Total de colaboradores operativos	NAF5	ARPLME	no_employado

#### 4.3.4.10. Total de volumen de envíos

Este indicador se obtiene de la suma de todos los envíos procesados por la empresa, su fórmula de cálculo se expresa de la siguiente manera:

$$\sum \text{envíos}$$

Como se mencionó anteriormente, el número de envíos procesados debe obtenerse de la suma de los envíos a los cuales les da seguimiento y los envíos de correo básico. Estos datos se extraen de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE a través del campo envio\_id y de la tabla TB\_POS\_DFactura de la base de datos SCI mediante el campo id\_cia. Así, las fuentes de datos del indicador se resumen en la Tabla 21.

Tabla 21 Fuentes de datos del indicador Total de volumen de envíos

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Número de envíos procesados	SCE	ENVIOS	envio_id
	SCI	TB_POS_Dfactura	id_cia

#### 5.3.4.11 Porcentaje de volumen correo básico

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Total correo básico volumen alcanzado}}{\text{Total de volumen correo básico proyectado}} \right) \times 100$$

El total de correo básico volumen alcanzado se obtiene de la tabla TB\_POS\_DFactura de la base de datos SCI mediante el campo id\_cia. Mientras que los datos sobre el total de volumen correo básico proyectado se registran en la hoja de cálculo llamada "Proyección de servicio.xls". Por ende, las fuentes de datos del indicador se resumen en la Tabla 22.



Tabla 22 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de volumen correo básico

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Total correo básico volumen tramitado	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia
Total de volumen correo básico proyectado	Hoja de cálculo “Proyección de servicios.xls”		

#### 5.3.4.12 Porcentaje de volumen servicio Courier

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Total Courier volumen alcanzado}}{\text{Total de Courier volumen proyectado}} \right) \times 100$$

Los datos sobre el total Courier volumen alcanzado se puede extraer de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE mediante el campo envio\_id. El total Courier volumen proyectado se encuentra en la hoja de cálculo llamada “Proyección de servicios.xls”. Por lo tanto, las fuentes de datos de este indicador se resumen en la Tabla 23.

Tabla 23 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de volumen servicio Courier

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Total Courier volumen alcanzado	SCE	ENVIOS	envio_id
Total Courier volumen proyectado	Hoja de cálculo “Proyección de servicios.xls”		

#### 4.3.4.13. Porcentaje de volumen servicios electrónicos

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Total de servicios electrónicos volumen alcanzado}}{\text{Total de servicios electrónicos volumen proyectados}} \right) \times 100$$

El total de servicios electrónicos volumen alcanzado se puede extraer de la tabla TB\_POS\_DFactuacion de la base de datos SCI mediante el campo id\_cia. Los datos sobre el total de servicios electrónicos volumen proyectado se almacenan están disponibles en la hoja de cálculo “Proyección de servicios.xls”. Por lo tanto, las fuentes de datos del indicador se resumen en la Tabla 24.

*Tabla 24 Fuentes de datos del indicar Porcentaje de volumen servicios electrónicos*

<b>Variable</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Total de servicios electrónicos volumen alcanzado	SCI	TB_POS_DFacturacion	id_cia
Total de servicios electrónicos volumen proyectado	Hoja de cálculo “Proyección de servicios.xls”		

#### **4.3.4.14. Disponibilidad de personal en tiempo por turno para el servicio de call center**

Este indicador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Personal disponible en tiempo por turno}}{\text{Total de personal requerido}} \right) \times 100$$

Tanto los datos sobre el personal disponible en tiempo por turno y el total de personal requerido se encuentran en hoja de cálculo llamada “Total de personal Call Center.xls”. De tal manera, este archivo constituye la única fuente de datos para este indicador.

#### **4.3.4.15. Porcentaje de participación de mercado Courier**

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Volumen total envíos Courier}}{\text{Volumen de mercado Courier}} \right) \times 100$$

Como ya se ha mencionado en otros indicadores, el volumen total de envíos Courier se debe obtener de la tabla ENVIOS de la base de datos SCE mediante el

campo envios\_id. En el caso del volumen de mercado Courier se debe extraer del Portal Web de la Unión Postal Universal. De este modo, las fuentes de datos para este indicador son las que se presentan en la Tabla 25.

Tabla 25 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de participación de mercado Courier

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Volumen total envíos Courier	SCE	ENVIOS	envios_id
Volumen de mercado Courier	Portal Web de la Unión Postal Universal ( <a href="https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi">https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi</a> )		

#### 4.3.4.16. Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico

Este indicador se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left( \frac{\text{Volumen total de envíos por comercio electrónico}}{\text{Volumen de mercado comercio electrónico}} \right) \times 100$$

Tanto el volumen total de envíos por comercio electrónico como el volumen de mercado de comercio electrónico se registran en la hoja de cálculo llamada "BoxCorreos.xls". Por ende, este archivo constituye la única fuente de datos para este indicador.

#### 4.3.4.17. Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones

La fórmula de cálculo de este indicador se expresa de la siguiente manera:

$$\left( \frac{\text{Cantidad de quejas recibidas}}{\text{Total de gestiones}} \right) \times 100$$

El dato sobre la cantidad de quejas recibidas se puede extraer de la tabla CASOS en la base de datos SQR mediante el campo casoID. El total de gestiones se debe obtener de la suma de los envíos registrados en la tabla ENVIOS de la base de datos SCE extrayéndolos mediante el campo envios\_id y todas las demás gestiones registradas en la tabla TB\_POS\_DFactura de la base de datos SCI

obteniéndolas a través del campo id\_cia. Así, se resume las fuentes de datos de este indicador como se aprecia en la Tabla 26.

Tabla 26 Fuentes de datos del indicar Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Cantidad de quejas recibidas	SQR	CASOS	casoID
Total de gestiones	SCE	ENVIOS	envios_id
	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia

#### 5.2.4.18 Tasa de deserción de clientes

La fórmula de este indicador es la siguiente:

$$\left( \frac{\text{Clientes que abandonan la empresa}}{\text{Total de clientes}} \right) \times 100$$

Tanto los clientes que abandonan las empresa como el total de clientes de la empresa están registrados en las tablas TB\_CD\_Clientes y ARCCMC. La tabla TB\_CD\_Clientes de la base de datos SCI almacena los clientes que realizan compras a débito y se puede obtener mediante el campo id\_cliente. La tabla ARCCMC de la base de datos NAF5 contiene los clientes a los cuales la empresa les otorga crédito y se pueden extraer mediante el campo no\_cliente. Por ende, estas tablas constituyen las fuentes de datos de este indicador y se resume en la Tabla 27.

Tabla 27 Fuentes de datos del indicador Tasa de deserción de clientes

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Clientes que abandonan la empresa /	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente
Total de clientes	NAF5	ARCCMC	no_cliente

#### 5.3.4.19 Cantidad de clientes nuevos

Este indicador se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\sum \text{clientes nuevos}$$

Como se indicó anteriormente, los datos sobre los clientes de la compañía se almacenan en las tablas TB\_CD\_Clientes de la base de datos SCI y la tabla ARCCMC de la base de datos NAF5. Y se obtiene mediante los campos id\_cliente y no\_cliente, respectivamente. De esta forma, las fuentes de datos para este indicador son las que se presentan en la Tabla 28.

Tabla 28 Fuentes de datos del indicador cantidad de clientes nuevos

Variable	Base de datos	Tabla	Campo
Clientes nuevos	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente
	NAF5	ARCCMC	no_cliente

#### 5.3.4.20 Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios

La fórmula de cálculo de este indicador es la siguiente

$$\left( \frac{\text{Ingresos por ventas nuevos servicios}}{\text{Ingresos totales}} \right) \times 100$$

Tanto los ingresos por venta de nuevos servicios como los ingresos totales se pueden extraer de la tabla ARCGMS de la base de datos NAF5 mediante el campo saldo\_mes\_anterior. Siendo esta la única fuente de datos para este indicador tal y como se muestra en la Tabla 29.

Tabla 29 Fuentes de datos del indicador Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios

<b>Variable</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
Ingresos por ventas de nuevos servicios / Ingresos totales	NAF5	ARCGMS	saldo_mes_anterior

#### 4.4. Perfilado de datos

En esta sección se presenta los resultados obtenidos al aplicar la técnica de perfilado de datos sobre las tablas de las bases de datos identificadas como fuentes de datos. Los resultados son presentados en tablas de perfilado de datos que contienen las estadísticas recolectadas. La información recolectada para cada fuente de datos fue: tipo de dato, cantidad de registros, porcentaje de valores nulos y porcentaje de valores inválidos presentes en cada uno de los campos. En el caso de los campos de tipo numérico se muestra el valor máximo, el valor mínimo y el valor promedio.

##### 4.4.1. Perfilado de datos de la tabla ARPLME

En la Tabla 30 se muestra los valores válidos para el campo no\_empleado de la tabla ARPLME.

*Tabla 30 Valores válidos para el campo no\_empleado de la tabla ARPLME*

Campo	Valores válidos
no_empleado	Códigos numéricos de seis caracteres

La Tabla 31 presenta las estadísticas recolectadas al aplicar la técnica de perfilado de datos.

*Tabla 31 Perfilado de datos de la tabla ARPLME*

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
no_empleado	varchar(6)	1681	0	0

Como lo muestra la Tabla 31 el campo no\_empleado no presenta valores nulos ni valores inválidos. Por ende, puede ser utilizada tal y como está como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.2. Perfilado de datos de la tabla ARCCMC

La Tabla 32 muestra el tipo de valores válidos para el campo no\_cliente de la tabla ARCCMC

*Tabla 32 Valores válidos para el campo no\_cliente de la tabla ARCCMC*

<b>Campo</b>	<b>Valores válidos</b>
no_cliente	Valores numéricos positivos

En la Tabla 33 se resume los resultados de aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla ARCCMC.

*Tabla 33 Perfilado de datos de la tabla ARCCMC*

<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Cantidad de registros</b>	<b>Porcentaje de valores nulos</b>	<b>Porcentaje de valores inválidos</b>
no_cliente	varchar(2)	825	0	0

Como lo evidencia la Tabla 33, el porcentaje de valores nulos e inválidos del campo ARCCMC es cero. De aquí se puede concluir que este puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.3. Perfilado de datos de la tabla ARCGMS

Los valores válidos para el campo saldo\_mes\_ant de la tabla ARCGMS no están definidos. Por lo tanto, no fue posible obtener estadísticas sobre el porcentaje de valores inválidos. La Tabla 34 presenta las estadísticas recolectadas al aplicar la técnica de perfilado de datos sobre la tabla ARCGMS.



Tabla 34 Perfilado de datos de la tabla ARCGMS

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
saldo_mes_ant	Number	3404	0,52	2.918.952.163	-6.327.212.155	1.409.043

Como lo muestra la Tabla 34, el campo saldo\_mes\_ant presenta un pequeño porcentaje de valores nulos. El valor máximo de este campo es bastante elevado. Llama la atención que el valor mínimo sea negativo en un campo que por su naturaleza se tendería a pensar que debería ser siempre positivo. Sin embargo, al desconocerse los valores válidos no es posible llegar a alguna conclusión. La existencia de valores negativos también afecta el valor promedio. Es recomendable un análisis del contenido de dicho campo con usuarios del negocio.

#### 4.4.4. Perfilado de datos de la tabla ARPRHC

Para el campo monto\_presup de la tabla ARPRHC no se cuenta con valores válidos definidos. Por lo tanto, no se obtuvo estadísticas sobre el porcentaje de valores inválidos del campo. En la Tabla 35 se muestra las estadísticas resultantes luego de realizar el perfilado de datos sobre la tabla ARPRHC.

Tabla 35 Perfilado de datos de la tabla ARPRHC

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
monto_presup	number	22.233	0,14	429.454.360	-101.048.688	9.747.997

La Tabla 35 muestra que el porcentaje de valores nulos es casi insignificante. El valor máximo representa un monto bastante elevado. El hecho de que el valor mínimo sea negativo parece no ser consistente con la naturaleza del campo. Sin embargo, dado que no se tienen los valores válidos definidos para el campo no se puede llegar a la conclusión de la existencia de inconsistencias en los datos. Este

valor mínimo negativo afecta también el valor promedio. De aquí que es recomendable un análisis del contenido de los datos con usuarios del negocio con el fin de definir la consistencia de los datos.

#### 4.4.5. Perfilado de datos de la tabla ARCCMD

La Tabla 36 muestra el tipo de valores válidos para el campo m\_original de la tabla ARCCMD.

*Tabla 36 Valores válidos para el campo m\_original de la tabla ARCCMD*

Campo	Valores válidos
m_original	Valores numéricos positivos.

En la Tabla 37 se presenta las estadísticas recolectadas al aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla ARCCMD.

*Tabla 37 Perfilado de datos de la tabla ARCCMD*

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
m_original	number	168.188	0	0	229.241.085	0.01	59.758

Como lo muestra la Tabla 37, el porcentaje de valores nulos e inválidos es cero. Los valores máximo, mínimo y promedio son razonables con la naturaleza del campo. Por lo tanto, este puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.6. Perfilado de datos de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA

En la Tabla 38 se muestra el tipo de valores válidos para el campo no\_empleado de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA.

Tabla 38 Valores válidos para el campo no\_empleado de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA

Campo	Valores válidos
no_empleado	Valores numéricos positivos

La Tabla 39 contiene las estadísticas obtenidas al aplicar la técnica de perfilado de datos sobre la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA.

Tabla 39 Perfilado de datos de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
no_empleado	varchar(2)	5795	0	0

Tal y como se aprecia en la Tabla 39, el porcentaje de valores nulos e inválidos es cero. Por tal motivo, el campo no\_empleado de la tabla RH\_CURSOS\_ABIERTOS\_DETA puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.7. Perfilado de datos de la tabla Atencion\_Usuarios

La Tabla 40 muestra el tipo de valores válidos para el campo minutos\_efectivos de la tabla Atención\_Usuarios.

Tabla 40 Valores válidos para el campo minutos\_efectivos de la tabla Atencion\_Usuarios

Campo	Valores válidos
minutos_efectivos	Valores numéricos positivos

En la Tabla 41 se presentan las estadísticas resultantes del perfilado de datos de la tabla Atencion\_Usuario.

*Tabla 41 Perfilado de datos de la tabla Atencion\_Usuarios*

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
minutos_efectivos	number	9.040	0	0	480	10	35

Como lo muestra la Tabla 41, el porcentaje de valores nulos e inválidos es cero. Así mismo, los valores máximo, mínimo y promedio son coherentes con la naturaleza del campo. Por lo tanto, este puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### **4.4.8. Perfilado de datos de la tabla Boleta\_Visitas**

La Tabla 42 contiene los tipos de valores válidos para el campo tiempo de la tabla Boleta\_Visitas.

*Tabla 42 Valores válidos para el campo tiempo de la tabla Boleta\_Visitas*

Campo	Valores válidos
tiempo	Valores numéricos positivos

En la Tabla 43 contiene los resultados estadísticos de aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla Boleta\_Visitas.

*Tabla 43 Perfilado de datos de la tabla Boleta\_Visitas*

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
Tiempo	varchar(6)	960	0	0	480	5	23

Como lo muestra la Tabla 43, el porcentaje de valores nulos e inválidos es cero. Los valores máximo, mínimo y promedio son coherentes con la naturaleza del campo. Por ende, este puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.9. Perfilado de datos de la tabla Requerimientos

En la Tabla 44 se presenta los valores válidos para los campos estado y numero\_req de la tabla Requerimientos.

*Tabla 44 Valores válidos para los campos de la tabla Requerimientos*

<b>Campo</b>	<b>Valores válidos</b>
Estado	Alguna de las siguientes letras R, A o F. (R:recibido, A: asignado y F: finalizado)
numero_req	Valores numéricos positivos

La Tabla 45 contiene las estadísticas resultantes del perfilado de datos de la tabla Requerimientos.

*Tabla 45 Perfilado de datos de la tabla Requerimientos*

<b>Nombre del campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Cantidad de registros</b>	<b>Porcentaje de valores nulos</b>	<b>Porcentaje de valores inválidos</b>
Estado	varchar(2)	76	0	0
numero_req	varchar(2)	76	0	0

Como se aprecia en la Tabla 45, los porcentajes de valores nulos e inválidos, tanto para el campo estado como para el campo numero\_req, son cero. Por lo tanto, este puede ser utilizado como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.10. Perfilado de datos de la tabla ENVIOS

La Tabla 46 muestra el tipo de valores válidos para el campo envio\_id de la tabla ENVIOS.

Tabla 46 Valores válidos para el campo envio\_id de la tabla ENVIOS

Campo	Valores válidos
envio_id	Códigos alfanuméricos sin valores especiales.

En la Tabla 47 se resume las estadísticas resultantes de aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla ENVIOS.

Tabla 47 Perfilado de datos de la tabla ENVIOS

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
envio_id	varchar(25)	4.041.008	0,01	0,09

Como se aprecia en la Tabla 47, el porcentaje de valores nulos e inválidos son una porción muy pequeña de la totalidad de los valores. Pese a ello, es necesario establecer una regla de transformación para estos valores nulos e inválidos con el fin de utilizar este campo como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.11. Perfilado de datos de la tabla TB\_POS\_Dfactura

La Tabla 48 contiene los tipos de valores válidos para el campo id\_cia de la tabla TB\_POS\_Dfactura.

Tabla 48 Valores válidos para el campo id\_cia de la tabla TB\_POS\_Dfactura

Campo	Valores válidos
id_cia	Códigos numéricos en el rango de 0 a 998

En la Tabla 49 se presenta las estadísticas obtenidas al realizar el perfilado de datos de la tabla TB\_POS\_Dfactura.

*Tabla 49 Perfilado de datos de la tabla TB\_POS\_Dfactura*

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
id_cia	nchar(2)	2.621.578	0	0,02

Tal y como se muestra en la Tabla 49, el porcentaje de valores nulos es cero. Sin embargo, existe una pequeña porción de valores inválidos. Por lo tanto, se debe establecer una regla de transformación con el fin de utilizar este campo como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### **4.4.12. Perfilado de datos de la tabla TB\_POS\_Efactura**

En la Tabla 50 se muestra los tipos de valores válidos para la tabla TB\_POS\_EFactura.

*Tabla 50 Valores válidos para la tabla TB\_POS\_Efactura*

Campo	Valores válidos
Total	Valores numéricos positivos
total_dolares	Valores numéricos positivo

La Tabla 51 muestra las estadísticas resultantes al aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla TB\_POS\_Efactura.

Tabla 51 Perfilado de datos de la tabla TB\_POS\_Efactura

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos	Valor máximo	Valor mínimo	Valor promedio
Total	Money	5.735.095	0,01	0,01	113.083.622	-240	7.951
total_dolares	Money	5.735.095	0,01	0	2.706.138	0	147

Como lo muestra la Tabla 51, el campo total posee una pequeña porción de valores nulos e inválidos, además tiene como valor mínimo un número negativo. Estas inconsistencias, en especial la última, deben revisarse con usuarios del negocio y establecer reglas de transformación para ellas antes de utilizar este campo como una fuente de datos para el Sistema de información Gerencial. Por otro lado, el campo total\_dolares presenta valores consistentes en cuanto al valor máximo, mínimo y promedio. No posee valores inválidos, sin embargo, tiene una pequeña proporción de valores nulos. Este hecho aunado a que contiene cifras correspondientes a dólares estadounidenses requiere que se establezca una transformación de estos datos para ser utilizados como fuentes de datos del Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.13. Perfilado de datos de la tabla TB\_CD\_Clientes

En la Tabla 52 se muestra el tipo de valores válidos para el campo id\_cliente de la tabla TB\_CD\_Clientes.

Tabla 52 Valores válidos para el campo id\_cliente de la tabla TB\_CD\_Clientes

Campo	Valores válidos
id_cliente	Valores numéricos positivos

La Tabla 53 contiene las estadísticas obtenidas a realizar el perfilado de datos sobre la tabla TB\_CD\_clientes.



Tabla 53 Perfilado de datos de la tabla TB\_CD\_Clientes

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
id_cliente	nvarchar(2)	641	0	0

Tal y como se aprecia en la Tabla 53, el campo id\_cliente de la tabla TB\_CD\_Clientes, no tiene valores nulos ni valores inválidos. Por ende, esta puede ser utilizada como una fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

#### 4.4.14. Perfilado de datos de la tabla CASOS

La Tabla 54 muestra el tipo de valores válidos para el campo casoid de la tabla CASOS.

Tabla 54 Valores válidos para el campo casoid de la tabla CASOS

Campo	Valores válidos
casoid	Valores numéricos positivos.

En la Tabla 55 se presenta las estadísticas de aplicar la técnica de perfilado de datos a la tabla CASOS.

Tabla 55 Perfilado de datos de la tabla CASOS

Nombre del campo	Tipo de dato	Cantidad de registros	Porcentaje de valores nulos	Porcentaje de valores inválidos
Casoid	Integer	1330	0	0

Como se aprecia en la Tabla 55, el campo casoid de la tabla CASOS no tiene valores nulos ni valores inválidos. Por ende, este puede ser utilizado como fuente de datos para el Sistema de Información Gerencial.

## **5. Propuesta de solución**

### **5.1. Introducción**

Como se expuso en el primer capítulo de este informe, la Gerencia de Informática de Correos de Costa Rica, se enfrenta al problema de formular un cartel de licitación para la implementación de un sistema de inteligencia desconociendo los indicadores que debía presentar el sistema, las fuentes de datos de estos y la calidad de datos de sus fuentes de información. Por ende, se planteó que el presente proyecto resolviera dicha problemática, aportando una propuesta de indicadores claves de desempeño de tipo financiero, administrativo, logístico, comercial, informático y de recursos humanos para el sistema de inteligencia de negocios, que apoye la toma de decisiones de los gerentes y directores de la Gerencia Comercial, la Gerencia de Operaciones, la Gerencia de Recursos Humanos, la Gerencia de Informática y la Gerencia de Administración y Finanzas.

En este capítulo, se presenta el detalle de una propuesta de indicadores claves de desempeño elaborados para el Sistema de Información Gerencial de Correos de Costa Rica, la cual es el resultado del trabajo realizado durante la ejecución del proyecto. Los indicadores son presentados en fichas de indicadores con todos los atributos respectivos, agrupadas según la gerencia a la que están relacionados.

## **5.2. Indicadores de la Gerencia de Administración y Finanzas**

Los indicadores claves de desempeño administrativo y financiero están destinados a apoyar la toma de decisiones del Gerente de Administración y Finanzas, el Director de Administración y el Director de Finanzas. Estos indicadores buscan medir los siguientes aspectos:

- a. El nivel de cumplimiento del presupuesto anual de ingresos por servicios.
- b. El nivel de cumplimiento del presupuesto anual de egresos de cada una de las gerencias.
- c. El porcentaje de proceso de contratación que se adjudica en el tiempo establecido por el Reglamento de Compras y Contrataciones.
- d. El nivel de avance de los proyectos de infraestructura y el cumplimiento del cronograma.

De los cuatro indicadores administrativos y financieros dos están ligados de forma directa a la Dirección de Finanzas y dos a la Dirección de Administración. Los indicadores relacionados con la Dirección de Finanzas son:

- a. Ejecución presupuestaria egresos.
- b. Ejecución presupuestaria ingresos.

Los indicadores ligados a la Dirección de Administración son:

- a. Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo.
- b. Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo.

En las siguientes páginas se describe en detalle estos indicadores.

Tabla 56 Indicador SIG-GAF-01 Ejecución presupuestaria egresos

<b>Ficha de indicadores</b>															
<b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GAF-01														
<b>Nombre</b>	Ejecución presupuestaria egresos														
<b>Descripción</b>	Mide el porcentaje de ejecución de los egresos globales con respecto al presupuesto anual.														
<b>Responsable</b>	Mahity Flores - Gerente de Administración y Finanzas														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Monto total de gastos del mes}}{\text{Total presupuesto anual de egresos}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual												
<b>Dimensiones</b>	Área: Gerencia, Dirección Tiempo: año, mes														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monto total de gasto del mes</td> <td>NAF5</td> <td>ARCGMS</td> <td>saldo_mes_anterior</td> </tr> <tr> <td>Total de presupuesto anual de egresos</td> <td>NAF5</td> <td>ARPRHC</td> <td>monto_presup</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Monto total de gasto del mes	NAF5	ARCGMS	saldo_mes_anterior	Total de presupuesto anual de egresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Monto total de gasto del mes	NAF5	ARCGMS	saldo_mes_anterior												
Total de presupuesto anual de egresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup												
<b>Fecha de elaboración</b>	04/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05/15												

Tabla 57 Indicador SIG-GAF-02 Ejecución presupuestaria ingresos

Ficha de indicadores																		
Sistema de Información Gerencial																		
<b>Código</b>	SIG-GAF-02																	
<b>Nombre</b>	Ejecución presupuestaria ingresos																	
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de cumplimiento de los ingresos proyectados porcentualmente.																	
<b>Responsable</b>	Mahity Flores - Gerente de Administración y Finanzas																	
Fórmula de cálculo																		
$\left( \frac{\text{Ventas cobradas del mes}}{\text{Total de presupuesto anual ingresos}} \right) \times 100$																		
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual															
<b>Dimensiones</b>	Tipo de servicio Sucursal Región Periodo: año, mes																	
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Base de datos</th> <th>Tabla</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Ventas cobradas del mes</td> <td>NAF5</td> <td>ARCCMD</td> <td>m_original</td> </tr> <tr> <td>SCI</td> <td>TB_POS_EFactura</td> <td>total total_dolares</td> </tr> <tr> <td>Total de presupuesto anual de ingresos</td> <td>NAF5</td> <td>ARPRHC</td> <td>monto_presup</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Ventas cobradas del mes	NAF5	ARCCMD	m_original	SCI	TB_POS_EFactura	total total_dolares	Total de presupuesto anual de ingresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup
Variable	Base de datos	Tabla	Campo															
Ventas cobradas del mes	NAF5	ARCCMD	m_original															
	SCI	TB_POS_EFactura	total total_dolares															
Total de presupuesto anual de ingresos	NAF5	ARPRHC	monto_presup															
<b>Fecha de elaboración</b>	04/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05/15															

Tabla 58 Indicador SIG-GAF-03 Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo

<b>Ficha de indicadores</b>			
<b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	SIG-GAF-03		
<b>Nombre</b>	Porcentaje de procesos de contratación adjudicados a tiempo		
<b>Descripción</b>	Mide la eficiencia de todo el sistema de abastecimiento de la empresa. Su resultado evidencia el porcentaje de procesos de adjudicación que se adjudican en el plazo establecido por el Reglamento de Compras y Contrataciones.		
<b>Responsable</b>	Miguel Umaña - Director de Administración		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
$\left( \frac{\text{Total de procesos de contratación adjudicados a tiempo}}{\text{Total de procesos de contratación}} \right) \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual
<b>Dimensiones</b>	Código del proceso de contratación Nombre del proceso de contratación Plazo de adjudicación (expresado en días) Tipos de procesos de contratación (General, especial) Área: Gerencia, Dirección		
<b>Fuentes de datos</b>	Sistema Mercado en Línea ( <i>Mer-link</i> )		
<b>Fecha de elaboración</b>	04/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05//15

Tabla 59 Indicador SIG-GAF-04 Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo

<b>Ficha de indicadores</b>			
<b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	SIG-GAF-04		
<b>Nombre</b>	Porcentaje de proyectos de infraestructura a tiempo		
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de cumplimiento del cronograma de los proyectos de infraestructura (edificios, oficinas, sucursales, etc.) en cada una de sus etapas. Busca asegurar que se cumpla con las fechas de entrega establecidas para los proyectos.		
<b>Responsable</b>	Miguel Umaña - Director de Administración		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
$\left( \frac{\text{Proyectos que han cumplido con el cronograma a tiempo}}{\text{Total de proyectos}} \right) \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual
<b>Dimensiones</b>	Nombre del proyecto Etapas de proyecto Tipo de proyecto Ubicación: Región, Provincia, Cantón, Distrito		
<b>Fuentes de datos</b>	Hoja de cálculo "Cronograma de proyectos.xls"		
<b>Fecha de elaboración</b>	04/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05/15



### **5.3. Indicadores de la Gerencia de Recursos Humanos**

Los indicadores claves de desempeño de recursos humanos tienen como objetivo fundamental apoyar al Gerente de Recursos Humanos, el Jefe del Departamento Capacitación y el Jefe del Departamento de Gestión de Personal en la toma de decisiones de sus respectivas áreas de gestión. Estos indicadores buscan medir los siguientes aspectos:

- a. Medir el nivel de participación de los empleados en cursos de capacitación
- b. Medir el ausentismo de los empleados por motivos de incapacidad

Son dos los indicadores de recursos humanos, a saber:

- a. Participación promedio de capacitación.
- b. Cantidad de días de incapacidad de los empleados.

El primero de estos indicadores, está relacionado directamente con el Departamento de Capacitación. El segundo indicador, está ligado al Departamento de Gestión de Personal. A continuación, se detalla cada uno de los indicadores mencionados.

Tabla 60 Indicador SIG-GRH-01 Participación Promedio de Capacitación

<b>Ficha de indicadores</b>															
<b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GRH-01														
<b>Nombre</b>	Participación promedio de capacitación														
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de participación de los empleados en cursos de capacitación. Contrasta la cantidad de participaciones de los empleados en cursos de capacitación contra el total de empleados de la empresa. Por participaciones se entiende la cantidad de cursos de capacitación a los que asiste un empleado, siendo que un empleado puede asistir a múltiples cursos en un mismo periodo.														
<b>Responsable</b>	Ana Virginia Aguilar - Jefe del Departamento de Capacitación														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Total de participaciones}}{\text{Total de colaboradores}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Participaciones/Colaborares	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual												
<b>Dimensiones</b>	Nombre del curso Tipo de curso Periodo: año, mes Área: Gerencia, Dirección, Departamento														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 15%;">Base de datos</th> <th style="width: 45%;">Tabla</th> <th style="width: 15%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total de participaciones</td> <td>NAF5</td> <td>RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA</td> <td>no_empleado</td> </tr> <tr> <td>Total de colaboradores</td> <td>NAF5</td> <td>APRRME</td> <td>no_empleado</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Total de participaciones	NAF5	RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA	no_empleado	Total de colaboradores	NAF5	APRRME	no_empleado
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Total de participaciones	NAF5	RH_CURSOS_ABIERTOS_DETA	no_empleado												
Total de colaboradores	NAF5	APRRME	no_empleado												
<b>Fecha de elaboración</b>	27/02/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05/15												

Tabla 61 Indicador SIG-GRH-02 Cantidad de días de incapacidad de los empleados

<b>Ficha de indicadores</b>			
<b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	SIG-GRH-02		
<b>Nombre</b>	Cantidad de días de incapacidad de los empleados		
<b>Descripción</b>	Mide el ausentismo de los empleados por motivos de incapacidad. Busca identificar alertas en el ausentismo por incapacidad para investigar las razones de las mismas e implementar acciones correctivas para reducir el nivel de ausentismo de los empleados.		
<b>Responsable</b>	Gustavo Díaz - Jefe del Departamento de Gestión de Personal		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
$\sum$ <i>Días de incapacidad de los empleados</i>			
<b>Unidad de medida</b>	Días	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Quincenal
<b>Dimensiones</b>	Número del empleado Nombre del empleado Género (masculino-femenino) Área: Gerencia, Dirección, Departamento Sucursal Periodo: año, mes, quincena, día Planilla (número de la planilla, son 24 planillas al año) Tipo de incapacidad (CCSS, INS, INS-SOA, maternidad) Valor monetario de la incapacidad (en colones)		
<b>Fuentes de datos</b>	Hoja de cálculo "Incapacidades.xls"		
<b>Fecha de elaboración</b>	05/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	06/05/15

#### **5.4. Indicadores de la Gerencia de Informática**

El objetivo primordial de los indicadores claves de desempeño de informática es apoyar la toma de decisiones del Gerente de Informática, el Jefe del Departamento de Sistemas y el Jefe del Departamento de Soporte Técnico. Estos indicadores pretender medir:

- a. El tiempo dedicado por los empleados de informática en la atención de eventos de TI
- b. La porción de requerimientos de TI implementados

Los indicadores claves de desempeño de informática son:

- a. Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI
- b. Porcentaje de requerimientos de TI implementados

El primero de estos indicadores, está relacionado con los dos departamentos del área de informática (Sistemas y Soporte Técnico), ya que dependiendo del tipo de evento de TI reportado este es atendido por personal de uno u otro departamento. El segundo indicador, está ligado directamente al Departamento de Sistemas, ya que este departamento tiene la responsabilidad de implementar los requerimientos de TI solicitados por los usuarios. A continuación, se presenta en detalle cada uno de los indicadores mencionados.

Tabla 62 Indicador SIG-GI-01 Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI

<b>Ficha de indicadores</b>															
<b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GI-01														
<b>Nombre</b>	Porcentaje de tiempo dedicado a la atención de eventos de TI														
<b>Descripción</b>	Mide la porción de tiempo que los empleados de informática dedican a la atención de eventos relacionados con tecnología de información del total de tiempo laborado. Por evento se entiende cualquier situación que afecta el uso de los servicios de tecnología de información y por lo cual el usuario solicitó ayuda al Departamento de Sistemas o Soporte Técnico.														
<b>Responsable</b>	Johnny Noguera – Gerente de Informática														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Tiempo dedicado a la atención de eventos de TI}}{\text{Total de tiempo laborado en informática}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanalmente												
<b>Dimensiones</b>	Sucursales Area: Gerencia-Dirección-División Forma de atención Tipo de evento														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tiempo dedicado a la atención de eventos de TI</td> <td>Informática</td> <td>Atencion_Usuarios</td> <td>minutos_efectivos</td> </tr> <tr> <td>Total de tiempo laborado en informática</td> <td>NAF5</td> <td>ARPLME</td> <td>tiempo</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Tiempo dedicado a la atención de eventos de TI	Informática	Atencion_Usuarios	minutos_efectivos	Total de tiempo laborado en informática	NAF5	ARPLME	tiempo
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Tiempo dedicado a la atención de eventos de TI	Informática	Atencion_Usuarios	minutos_efectivos												
Total de tiempo laborado en informática	NAF5	ARPLME	tiempo												
<b>Fecha de elaboración</b>	23/02/15	<b>Fecha de actualización</b>	08/05/15												

Tabla 63 Indicador SIG-GI-02 Porcentaje de requerimientos de TI implementados

<b>Ficha de indicadores</b>															
<b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GI-02														
<b>Nombre</b>	Porcentaje de requerimientos de TI implementados														
<b>Descripción</b>	Mide el grado de cumplimiento de los requerimientos de los usuarios para la mejora operativa de los sistemas de información. Por requerimientos se entienden la modificación de un sistema para cubrir una necesidad del negocio.														
<b>Responsable</b>	Johnny Noguera – Jefe del Departamento de Sistemas														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Cantidad de requerimientos implementados}}{\text{Total de requerimientos solicitados}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual												
<b>Dimensiones</b>	Nombre del sistema Área solicitante: Gerencia, Dirección, Departamento Tipo de requerimiento														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de requerimientos implementados</td> <td>Informática</td> <td>Requerimientos</td> <td>estado</td> </tr> <tr> <td>Total de requerimientos solicitados</td> <td>Informática</td> <td>Requerimientos</td> <td>nombre_req</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Cantidad de requerimientos implementados	Informática	Requerimientos	estado	Total de requerimientos solicitados	Informática	Requerimientos	nombre_req
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Cantidad de requerimientos implementados	Informática	Requerimientos	estado												
Total de requerimientos solicitados	Informática	Requerimientos	nombre_req												
<b>Fecha de elaboración</b>	23/02/15	<b>Fecha de actualización</b>	08/05/15												

## 5.5. Indicadores de la Gerencia de Operaciones

Los indicadores claves de desempeño de operaciones y logística están destinados a apoyar la toma de decisiones de la Gerencia de Operaciones. Los aspectos de la organización que buscan medir estos indicadores son:

- a. Cantidad total de envíos procesados versus cantidad de empleados.
- b. Cumplimiento de las metas establecidas para el procesamiento de envíos de correo básico, el servicio Courier y los servicios electrónicos.
- c. Cantidad de personal disponible en cada uno de los turnos para brindar los servicios de *call center*.

Los indicadores claves de desempeño operativos y logísticos para el Sistema de Información Gerencial son:

- a. **Productividad por colaborador operativo:** Mide la productividad del personal operativo respecto al número de envíos procesados.
- b. **Total de volumen de envíos:** Mide la cantidad total de los envíos realizados.
- c. **Porcentaje de volumen correo básico:** Mide el nivel de cumplimiento del trámite de envíos de servicio de correo básico en el plazo pactado.
- d. **Porcentaje de volumen servicio courier:** Mide el nivel de procesamiento de los servicios de Courier, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.
- e. **Porcentaje de volumen servicios electrónicos:** Mide el nivel de procesamiento de los servicios electrónicos, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.
- f. **Disponibilidad del personal en tiempo por turno para el servicio de *call center*:** Mide la cantidad de personal disponible en cada turno para brindar el servicio de *call center* contra el personal requerido.

A continuación, se presenta el detalle de cada uno de estos indicadores.

Tabla 64 Indicador SIG-GO-01 Productividad por colaborador operativo

<b>Ficha de indicadores</b>																		
<b>Sistema de Información Gerencial</b>																		
<b>Código</b>	SIG-GO-01																	
<b>Nombre</b>	Productividad por colaborador operativo																	
<b>Descripción</b>	Mide la productividad del personal operativo respecto al número de envíos procesados. Por personal operativo se entiende solamente el personal que labora en la gerencia de operaciones.																	
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones																	
<b>Fórmula de cálculo</b>																		
<i><math display="block">\frac{\text{Número de envíos procesados}}{\text{Total de colaboradores operativos}}</math></i>																		
<b>Unidad de medida</b>	Envíos/Colaboradores	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal															
<b>Dimensiones</b>	Tipo de servicio Sucursal Región Periodo: año, mes, semana																	
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 15%;">Base de datos</th> <th style="width: 30%;">Tabla</th> <th style="width: 30%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Número de envíos procesados</td> <td>SCE</td> <td>ENVIOS</td> <td>envio_id</td> </tr> <tr> <td>SCI</td> <td>TB_POS_DFactura</td> <td>id_cia</td> </tr> <tr> <td>Total de colaboradores operativos</td> <td>NAF5</td> <td>ARPLME</td> <td>no_empleado</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Número de envíos procesados	SCE	ENVIOS	envio_id	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia	Total de colaboradores operativos	NAF5	ARPLME	no_empleado
Variable	Base de datos	Tabla	Campo															
Número de envíos procesados	SCE	ENVIOS	envio_id															
	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia															
Total de colaboradores operativos	NAF5	ARPLME	no_empleado															
<b>Fecha de elaboración</b>	25/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15															



Tabla 65 Indicador SIG-GO-02 Total de volumen de envíos

Ficha de indicadores														
Sistema de Información Gerencial														
<b>Código</b>	SIG-GO-02													
<b>Nombre</b>	Total de volumen de envíos													
<b>Descripción</b>	Mide la cantidad total de los envíos realizados por la empresa.													
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones													
Fórmula de cálculo														
$\sum \text{envíos}$														
<b>Unidad de medida</b>	Envíos	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal											
<b>Dimensiones</b>	Tipo de servicios Sucursal Región Peso del envío (expresado en gramos) Cliente Periodo: año, mes													
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Base de datos</th> <th>Tabla</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Envíos</td> <td>SCE</td> <td>ENVIOS</td> <td>envio_id</td> </tr> <tr> <td>SCI</td> <td>TB_POS_DFactura</td> <td>id_cia</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Envíos	SCE	ENVIOS	envio_id	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia
Variable	Base de datos	Tabla	Campo											
Envíos	SCE	ENVIOS	envio_id											
	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia											
<b>Fecha de elaboración</b>	25/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15											

Tabla 66 Indicador SIG-GO-03 Porcentaje de volumen correo básico

<b>Ficha de indicadores</b>															
<b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GO-03														
<b>Nombre</b>	Porcentaje de volumen correo básico														
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de cumplimiento del trámite de envíos de servicio de correo básico en el plazo pacto.														
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Total correo básico volumen alcanzado}}{\text{Total de volumen correo básico proyectado}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal												
<b>Dimensiones</b>	Plazo de envió (expresado en días) Tiempo de envió (expresado en días) Sucursal Región Destino: Provincia, Cantón, Distrito Periodo: año, mes, semana														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total correo básico volumen tramitado</td> <td>SCI</td> <td>TB_POS_DFactura</td> <td>id_cia</td> </tr> <tr> <td>Total de volumen correo básico proyectado</td> <td colspan="3">Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Total correo básico volumen tramitado	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia	Total de volumen correo básico proyectado	Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"		
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Total correo básico volumen tramitado	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia												
Total de volumen correo básico proyectado	Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"														
<b>Fecha de elaboración</b>	17/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15												

Tabla 67 Indicador SIG-GO-04 Porcentaje de volumen servicio Courier

<b>Ficha de indicadores</b> <b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GO-04														
<b>Nombre</b>	Porcentaje de volumen servicio Courier														
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de procesamiento de los servicios de Courier, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.														
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Total Courier volumen alcanzado}}{\text{Total Courier volumen proyectado}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal												
<b>Dimensiones</b>	Sucursal Región Destino: Provincia, Cantón, Distrito Peso del envió (expresado en gramos) Periodo: año, mes, semana														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Base de datos</th> <th>Tabla</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total Courier volumen alcanzado</td> <td>SCE</td> <td>ENVIOS</td> <td>envio_id</td> </tr> <tr> <td>Total Courier volumen proyectado</td> <td colspan="3">Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Total Courier volumen alcanzado	SCE	ENVIOS	envio_id	Total Courier volumen proyectado	Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"		
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Total Courier volumen alcanzado	SCE	ENVIOS	envio_id												
Total Courier volumen proyectado	Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"														
<b>Fecha de elaboración</b>	25/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15												

Tabla 68 Indicador SIG-GO-05 Porcentaje de volumen servicios electrónicos

<b>Ficha de indicadores</b> <b>Sistema de Información Gerencial</b>				
<b>Código</b>	SIG-GO-05			
<b>Nombre</b>	Porcentaje de volumen servicios electrónicos			
<b>Descripción</b>	Mide el nivel de procesamiento de los servicios electrónicos, con el objetivo de determinar si se han alcanzado las metas planeadas.			
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones			
<b>Fórmula de cálculo</b>				
$\left( \frac{\text{Total de servicios electrónicos volumen alcanzado}}{\text{Total de servicios electrónicos volumen proyectados}} \right) \times 100$				
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal	
<b>Dimensiones</b>	Tipo de servicios electrónico Cliente Periodo: año, mes, semana			
<b>Fuentes de datos</b>	<b>Variable</b>	<b>Base de datos</b>	<b>Tabla</b>	<b>Campo</b>
	Total de servicios electrónicos volumen alcanzado	SCI	TB_POS_DFacturacion	id_cia
	Total de servicios electrónicos volumen proyectado	Hoja de cálculo "Proyección de servicios.xls"		
<b>Fecha de elaboración</b>	17/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15	

Tabla 69 Indicador SIG-GO-06 Disponibilidad personal en tiempo por turno para el Servicio de Call Center

<b>Ficha de indicadores</b> <b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	SIG-GO-06		
<b>Nombre</b>	Disponibilidad de personal en tiempo por turno para el servicio de <i>call center</i>		
<b>Descripción</b>	Mide la cantidad de personal disponible en cada turno para brindar el servicio de <i>call center</i> contra el personal requerido.		
<b>Responsable</b>	Franklin Barrantes - Gerente de Operaciones		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
$\left( \frac{\textit{Personal disponible en tiempo por turno}}{\textit{Total de personal requerido}} \right) \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	24/7
<b>Dimensiones</b>	Centro de contacto Turno Periodo: año, mes, día		
<b>Fuentes de datos</b>	Hoja de cálculo "Total de personal Call Center.xls"		
<b>Fecha de elaboración</b>	17/03/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15

## 5.6. Indicadores de la Gerencia Comercial

Los indicadores claves de desempeño de tipo comercial están destinados a apoyar la toma de decisiones de la Gerencia Comercial. Estos indicadores buscan medir los siguientes aspectos de la organización:

- a. Porcentaje de participación de mercado de los servicios de Courier y comercio electrónico.
- b. Porcentaje de quejas de los clientes sobre los servicios de la empresa.
- c. Cantidad de nuevos clientes que capta la empresa.
- d. Cantidad de clientes que abandonan la empresa.
- e. Aceptación de nuevos servicios que ofrece la empresa y los ingresos percibidos por la venta de los mismos.

Los indicadores claves de desempeño comerciales para el Sistema de Información Gerencial son los siguientes:

- a. **Porcentaje de participación de mercado Courier:** Mide la porción de servicios de Courier vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional, contra las ventas totales del servicio en el país.
- b. **Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico:** Mide la porción de servicios de comercio electrónico vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional contra las ventas totales del servicio en el país.
- c. **Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones:** Mide el porcentaje de quejas recibidas de los usuarios respecto la cantidad de gestiones realizadas con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.
- d. **Tasa de deserción de clientes:** Mide el porcentaje de clientes que abandonan la empresa en un mes.
- e. **Cantidad de clientes nuevos:** Mide la cantidad de clientes nuevos que son atraídos cada semana.
- f. **Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios:** Mide la porción de ingresos que proviene de nuevos servicios contra los ingresos totales de la empresa.

Tabla 70 Indicador SIG-GC-01 Porcentaje de participación de mercado Courier

<b>Ficha de indicadores</b> <b>Sistema de Información Gerencial</b>															
<b>Código</b>	SIG-GC-01														
<b>Nombre</b>	Porcentaje de participación de mercado Courier														
<b>Descripción</b>	Mide la porción de servicios de Courier vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional, contra las ventas totales del servicio en el país. Tiene como objetivo aumentar la participación de la empresa en el mercado Courier.														
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial														
<b>Fórmula de cálculo</b>															
$\left( \frac{\text{Volumen total envíos Courier}}{\text{Volumen de mercado Courier}} \right) \times 100$															
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual												
<b>Dimensiones</b>	Región Sucursal Periodo: año, mes														
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Base de datos</th> <th>Tabla</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volumen total envíos Courier</td> <td>SCE</td> <td>ENVIOS</td> <td>envios_id</td> </tr> <tr> <td>Volumen de mercado Courier</td> <td colspan="3">Portal Web de la Unión Postal Universal (<a href="https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi">https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi</a>)</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Volumen total envíos Courier	SCE	ENVIOS	envios_id	Volumen de mercado Courier	Portal Web de la Unión Postal Universal ( <a href="https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi">https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi</a> )		
Variable	Base de datos	Tabla	Campo												
Volumen total envíos Courier	SCE	ENVIOS	envios_id												
Volumen de mercado Courier	Portal Web de la Unión Postal Universal ( <a href="https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi">https://portal.upu.int/dana-na/auth/url_default/welcome.cgi</a> )														
<b>Fecha de elaboración</b>	13/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15												

Tabla 71 Indicador SIG-GC-02 Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico

<b>Ficha de indicadores</b>			
<b>Sistema de Información Gerencial</b>			
<b>Código</b>	SIG-GC-02		
<b>Nombre</b>	Porcentaje de participación de mercado en comercio electrónico		
<b>Descripción</b>	Mide la porción de servicios de comercio electrónico vendidos por Correos de Costa Rica dentro del territorio nacional contra las ventas totales del servicio en el país. Tiene como objetivo aumentar la participación de la empresa en el mercado de comercio electrónico.		
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial		
<b>Fórmula de cálculo</b>			
$\left( \frac{\text{Volumen total de envíos por comercio electrónico}}{\text{Volumen de mercado comercio electrónico}} \right) \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual
<b>Dimensiones</b>	Región Sucursal Periodo: año, mes		
<b>Fuentes de datos</b>	Hoja de cálculo "BoxCorreos.xls"		
<b>Fecha de elaboración</b>	13/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15



Tabla 72 Indicador SIG-GC-03 Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones

<b>Ficha de indicadores</b>																		
<b>Sistema de Información Gerencial</b>																		
<b>Código</b>	SIG-GC-03																	
<b>Nombre</b>	Porcentaje de quejas con respecto a las gestiones																	
<b>Descripción</b>	Mide el porcentaje de quejas recibidas de los usuarios respecto la cantidad de gestiones realizadas con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.																	
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial																	
<b>Fórmula de cálculo</b>																		
$\left( \frac{\text{Cantidad de quejas recibidas}}{\text{Total de gestiones}} \right) \times 100$																		
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal															
<b>Dimensiones</b>	Cliente Sucursal Región Tipo de servicio Periodo: año, mes, semana																	
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de quejas recibidas</td> <td>SQR</td> <td>CASOS</td> <td>casoID</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Total de gestiones</td> <td>SCE</td> <td>ENVIOS</td> <td>envios_id</td> </tr> <tr> <td>SCI</td> <td>TB_POS_DFactura</td> <td>id_cia</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Cantidad de quejas recibidas	SQR	CASOS	casoID	Total de gestiones	SCE	ENVIOS	envios_id	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia
Variable	Base de datos	Tabla	Campo															
Cantidad de quejas recibidas	SQR	CASOS	casoID															
Total de gestiones	SCE	ENVIOS	envios_id															
	SCI	TB_POS_DFactura	id_cia															
<b>Fecha de elaboración</b>	13/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15															

Tabla 73 Indicador SIG-GC-04 Tasa de deserción de clientes

<b>Ficha de indicadores</b>														
<b>Sistema de Información Gerencial</b>														
<b>Código</b>	SIG-GC-04													
<b>Nombre</b>	Tasa de deserción de clientes													
<b>Descripción</b>	Mide el porcentaje de clientes que abandonan la empresa en un mes. Se considera que un cliente abandona la empresa cuando pasa un mes sin adquirir los servicios de la compañía.													
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial													
<b>Fórmula de cálculo</b>														
$\left( \frac{\text{Clientes que abandonan la empresa}}{\text{Total de clientes}} \right) \times 100$														
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual											
<b>Dimensiones</b>	Región Sucursal Sector Tipo de servicios Periodo: año, mes													
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Variable</th> <th style="width: 25%;">Base de datos</th> <th style="width: 25%;">Tabla</th> <th style="width: 25%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Clientes que abandonan la empresa / Total de clientes</td> <td>SCI</td> <td>TB_CD_Clientes</td> <td>id_cliente</td> </tr> <tr> <td>NAF5</td> <td>ARCCMC</td> <td>no_cliente</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Clientes que abandonan la empresa / Total de clientes	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente	NAF5	ARCCMC	no_cliente
Variable	Base de datos	Tabla	Campo											
Clientes que abandonan la empresa / Total de clientes	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente											
	NAF5	ARCCMC	no_cliente											
<b>Fecha de elaboración</b>	13/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15											

Tabla 74 Indicador SIG-GC-05 Cantidad de clientes nuevos

<b>Ficha de indicadores</b> <b>Sistema de Información Gerencial</b>														
<b>Código</b>	SIG-GC-05													
<b>Nombre</b>	Cantidad de clientes nuevos													
<b>Descripción</b>	Mide la cantidad de clientes nuevos que son atraídos cada semana. Se obtiene al sumar todos los clientes nuevos de una semana.													
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial													
<b>Fórmula de cálculo</b>														
$\sum \text{clientes nuevos}$														
<b>Unidad de medida</b>	Cliente	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Semanal											
<b>Dimensiones</b>	Cliente Sector Sucursal Región Tipo de servicio Periodo: año, mes, semana													
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Base de datos</th> <th>Tabla</th> <th>Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Clientes nuevos</td> <td>SCI</td> <td>TB_CD_Clientes</td> <td>id_cliente</td> </tr> <tr> <td>NAF5</td> <td>ARCCMC</td> <td>no_cliente</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Clientes nuevos	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente	NAF5	ARCCMC	no_cliente
Variable	Base de datos	Tabla	Campo											
Clientes nuevos	SCI	TB_CD_Clientes	id_cliente											
	NAF5	ARCCMC	no_cliente											
<b>Fecha de elaboración</b>	24/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15											

Tabla 75 Indicador SIG-GC-06 Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicios

<b>Ficha de indicadores</b>											
<b>Sistema de Información Gerencial</b>											
<b>Código</b>	SIG-GC-06										
<b>Nombre</b>	Porcentaje de ingresos por ventas que provienen de nuevos servicio										
<b>Descripción</b>	Mide la porción de ingresos que proviene de nuevos servicios contra los ingresos totales de la empresa. Por nuevos servicios se entiende aquellos servicios que se ofrecen hace menos de tres años.										
<b>Responsable</b>	Mauricio Rojas – Gerente Comercial										
<b>Fórmula de cálculo</b>											
$\left( \frac{\text{Ingresos por ventas nuevos servicios}}{\text{Ingresos totales}} \right) \times 100$											
<b>Unidad de medida</b>	Porcentual	<b>Frecuencia de Cálculo</b>	Mensual								
<b>Dimensiones</b>	Tipo de servicio Sucursal Región Periodo: año, mes										
<b>Fuentes de datos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Variable</th> <th style="width: 15%;">Base de datos</th> <th style="width: 15%;">Tabla</th> <th style="width: 30%;">Campo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingresos por ventas de nuevos servicios / Ingresos totales</td> <td>NAF5</td> <td>ARCGMS</td> <td>Saldo_mes_anterior</td> </tr> </tbody> </table>			Variable	Base de datos	Tabla	Campo	Ingresos por ventas de nuevos servicios / Ingresos totales	NAF5	ARCGMS	Saldo_mes_anterior
Variable	Base de datos	Tabla	Campo								
Ingresos por ventas de nuevos servicios / Ingresos totales	NAF5	ARCGMS	Saldo_mes_anterior								
<b>Fecha de elaboración</b>	14/04/15	<b>Fecha de actualización</b>	24/04/15								

## 6. Conclusiones

a. Antes de la realización de este trabajo no existía una forma estándar para definir los indicadores y su conceptualización difería entre cada una de las gerencias. Con la realización de este proyecto se logra estandarizar el concepto y la forma en que la organización comprende y calcula los indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial mediante el diseño y utilización de la ficha de indicadores.

b. Con el desarrollo de este proyecto se logró identificar, elaborar y estandarizar veinte indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial. Estos indicadores fueron elaborados con el consenso de los gerentes y directores de todas las dependencias de la organización.

c. La propuesta de indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial presentada en este informe es de gran valor para la organización, por cuanto:

- i. Cubre las necesidades de información para la toma de decisiones de gerentes y directores de la organización.
- ii. Permite un entendimiento claro de los indicadores entre la parte técnica de TI y lo usuario de negocios.
- iii. Es un insumo importante para una estimación adecuada del costo, alcance y tiempo necesario para la implementación del sistema. A partir de la cual se puede formular el cartel de licitación.

d. Se encontró que las fuentes de datos de los indicadores se componen de bases de datos internas de la organización, sistemas externos de la organización y archivos digitales utilizados en las operaciones diarias de la organización.

e. En total son cinco bases de datos, catorce tablas y dieciséis los campos que sirven como fuentes de datos para el cálculo de los indicadores. El perfilado de datos realizado sobre estas fuentes de datos muestra que, en general, presentan porcentajes de valores nulos y valores inválidos muy bajos que no superan el 1%. Unido a esto los valores máximos, mínimos y promedios, en la mayoría de los

casos, son razonables con la naturaleza de los campos. Por lo tanto, estas pueden ser utilizadas como fuentes de datos para el Sistema de Información Gerencial.

f. Son dos los sistemas externos que sirven como fuentes de datos, a saber: el Sistema de Mercado en Línea (*Mer-link*) y el Portal Web de la Unión Postal Universal (UPU Postal). Al no pertenecer estos sistemas a la organización se presenta la desventaja de depender de una entidad externa para el acceso de los datos y en última instancia no ser el dueño de los mismos. Además, de la necesidad de desarrollar alguna forma para acceder a los datos e integrarlos con los datos de la organización.

g. Cinco archivos digitales (todos hojas de cálculo) sirven de fuente de datos para el cálculo de los indicadores. Esto plantea un reto adicional ya que dichos archivos son propensos a falta de integridad, confiabilidad, persistencia, seguridad y respaldo; dada la manipulación manual por parte del personal de la organización.

## 7. Recomendaciones

- a. Utilizar la ficha de indicadores diseñada en este proyecto para elaborar todos los indicadores utilizados en la organización sin importar el proyecto o el área organizacional al que pertenezcan. Con esto se lograría estandarizar el concepto y la forma en que la empresa comprende y calcula todos sus indicadores. Además, los atributos de los indicadores estarían claramente establecidos y se facilitaría su definición.
- b. Para la extracción de datos de sistemas externos a la organización se recomienda la implementación de *web services* que facilite el acceso a las bases de datos de los sistemas que no son propiedad de la organización.
- c. Es recomendable que se analicen los archivos digitales que constituyen fuentes de datos de los indicadores, ya que estos almacenan información importante sobre procesos de negocios claves para la organización que no son soportados por ningún sistema de información.
- d. Se debe valorar la necesidad de implementar un sistema de información que apoyen los procesos de negocios en donde se utilizan estos archivos digitales y almacenen la información de estos en un sistema de bases de datos robusto que garantice su integridad, confiabilidad, persistencia, seguridad y respaldo.
- e. Para aquellas tablas que presenten algún porcentaje de valores nulos o valores inválidos es necesario establecer una regla de transformación con el fin de utilizarlas como fuentes de datos para el Sistema de Información Gerencial.
- f. Las fuentes de datos que presenten alguna de las siguientes características: valores nulos, valores inválidos o valor mínimo, máximo y promedio inconsistentes; deben ser analizadas con los usuarios de negocios para definir la consistencia de los datos.
- g. Se recomienda definir los valores válidos para aquellos campos en los cuales aún no se han establecido y realizar de nuevo el perfilado de datos a fin de conocer su porcentaje de valores inválidos.

h. Es recomendable mantener en la ficha de indicadores los atributos de Meta y Métodos de Medición. La importancia del atributo Meta radica en proveer un valor comparativo mediante el cual se podrá determinar si se han alcanzado los resultados esperados. En el caso de no contar con datos históricos para la definición de la Meta, se recomienda monitorear los resultados del indicador en un periodo de seis meses y tomar los resultados como una línea base. Los Métodos de Medición definirán la forma en que se extraerán los datos para realizar la medición del indicador, proporcionando claridad sobre la obtención de estos.



## 8. Apéndices

### 8.1. Apéndice 1: Guía para la entrevista sobre indicadores claves de desempeño para el Sistema de Información Gerencial

#### Presentación

- Saludar.
- Explicar el tipo de trabajo que se está realizando.
- Explicar el objetivo de la entrevista.
- Solicitar permiso para grabar la entrevista.

#### Datos personales del entrevistado

Nombre	
Puesto	
Correo electrónico	
Teléfono	

#### I Parte: Información general

1. ¿Cuáles son las principales decisiones que debe tomar?

2. ¿Qué tipo de información necesita para apoyar sus decisiones?

3. ¿Cuáles son los principales indicadores claves de desempeño (KPI) utilizados para apoyar sus decisiones?

## **II Parte: Información sobre indicadores**

Estas preguntas se repiten por cada indicador definido en la pregunta 3.

4. ¿Cuál sería el nombre más preciso para el indicador? ¿Este nombre refleja de forma directa lo que mide el indicador?

5. ¿Cómo se puede describir la naturaleza del indicador, incluyendo su propósito y lo que se pretende medir? Definir conceptos o términos utilizados en el indicador.

6. ¿Cuál es la fórmula para realizar el cálculo del indicador?

7. ¿Cuál es la unidad estándar de medida en la que se mide el indicador?

8. ¿Con qué frecuencia se necesita realizar la medición del indicador?  
(24/7, diario, semanal, quincenal, etc.)
  
9. ¿Cuáles serían las perspectivas (dimensiones) desde las cuales se requiere analizar el indicador? (Tiempo, región, servicios, etc.)
  
10. ¿De dónde se pueden extraer los datos para realizar el cálculo de este indicador? (Sistema de información o archivo)

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1: Ejemplo 1 de ficha de indicador

#### Ficha técnica. Tasa específica de fecundidad por edad

Nombre del indicador	Tasa Específica de Fecundidad por Edad
Sigla	TEFE
Objetivo	Medir el patrón de fecundidad por edad, o sea, de la frecuencia relativa de los hijos dados a luz por mujeres de diferentes edades durante sus años reproductivos.
Definiciones y conceptos	Mujeres en edad reproductiva. Mujeres entre 15 y 49 años. Se pueden conformar grupos por edades simples o quinquenales, ejemplo: de 15 a 19; de 20 a 24, etc.  Número de hijos nacidos vivos. Número de nacimientos por cada grupo de mujeres en edad reproductiva.
Método de medición	División entre el número de hijos nacidos vivos de mujeres de un grupo de edad específico entre el número de mujeres del mismo grupo de edad, por 1000.
Unidad de medida	Número de hijos nacidos vivos por cada 1000 mujeres
Fórmula	$TEFE_i = \frac{NHV_i}{NMI_i} * 1000$
Variables	<i>NHV<sub>i</sub></i> : Número de hijos vivos de mujeres en el rango de edad <i>i</i> , durante el periodo de referencia. <i>NMI<sub>i</sub></i> : Número de mujeres por rango de edad <i>i</i> , durante el periodo de referencia.
Limitaciones del indicador	No mide los hijos nacidos vivos por las mujeres menores de 15 años o mayores de 49.
Fuente de los datos	<i>NHV<sub>i</sub></i> : Estadísticas vitales - DANE <i>NMI<sub>i</sub></i> : Censos nacionales de población – DANE
Desagregación temática	<i>i</i> : rango de edad. Puede ser por edades simples o quinquenales.
Desagregación geográfica	Nacional, departamental, municipal
Periodicidad de los datos	Período intercensal, aproximadamente cada 10 años
Fecha de información disponible	1964, 1973, 1985, 1993, 2005.
Responsable	DANE - Dirección de Censos y Demografía
Observaciones	Bibliografía: Resultados de los censos nacionales de población en Colombia. Últimos censos: 1964, 1973, 1985, 1993 y 2005.

Figura 3 Ejemplo 1 de Ficha de Indicador – Tomado de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, s.f.)

## 9.2. Anexo 2: Ejemplo 2 de ficha de indicador

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Tasa bruta de matrícula en Educación Superior
DEFINICIÓN	Población que está matriculada o inscrita en establecimientos de enseñanza superior universitaria y no universitaria, expresado como porcentaje de la población de 18 a 24 años de edad.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$TBMES = \frac{PMES}{Pob_{18-24}} * 100$	
<p><b>Donde:</b></p> <p><b>TBMES</b> = Tasa bruta de matrícula en Educación Superior</p> <p><b>PMES</b> = Número de personas matriculadas o inscritas en educación superior universitaria y no universitaria, en un año determinado</p> <p><b>Pob<sub>18-24</sub></b> = Total de personas de 18 a 24 años de edad</p>	
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS	
<p><b>Matrícula.-</b> Registro o inscripción de los alumnos que van a realizar sus estudios en un nivel o año/grado/curso en período dado, dentro de un centro de enseñanza. (Dirección Análisis, Métodos e Investigación —SENPLADES)</p> <p><b>Educación Superior.-</b> Formación académica y profesional con visión científica y académica. Está integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados. Estas instituciones sean públicas o privadas, no tendrán fines de lucro. (Ley Orgánica de Educación Superior —LOES)</p>	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
<p>A partir de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), sección: Educación, se calcula el indicador de la siguiente manera:</p> <p>Para definir el numerador: Se consideran a aquellas personas que han respondido a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respondió <b>SI</b> en la pregunta ¿Se matriculó o inscribió (....) en el año escolar...?</li> <li>2. En la pregunta ¿En qué nivel y año se matriculó o inscribió (....) en el año</li> </ol>	

Figura 4 Ejemplo 3 de Ficha de Indicador – Tomado de (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

### 9.3. Anexo 3: Ejemplo 3 de ficha de indicador



FICHA TÉCNICA INDICADOR					
KPI:	1				
NOMBRE:	Nivel de cumplimiento del presupuesto de ventas				
DEFINIR	ACLARAR		CONCEPTUALIZAR		
Objetivo	¿Qué queremos lograr realmente?		¿Qué necesito asegurar?		
El objetivo de este indicador es determinar mensualmente el porcentaje alcanzado del valor presupuestado anualmente.	Lograr los niveles de ventas presupuestados para el año en curso.		Que el proceso de ventas cuente con los recursos y elementos necesarios para su normal desarrollo.		
UNIDAD	%	PERIODICIDAD		Mensual/Semestra/Anual	
FÓRMULA	$\text{Nivel} = \frac{\text{Monto en dólares facturado}}{\text{Monto en dólares presupuestado para el año}} \times 100\%$				
NIVEL DE OBTENCIÓN	Nacional/Región/Local comercial				
OPORTUNIDAD MEDICIÓN	Fecha de corte mensual				
FUENTE	Presupuesto de ventas aprobado Ventas registradas en el sistema (Facturas)				
RESPONSABLE	Gerente de ventas/Jefe de almacén				
CORTO PLAZO	Semestre I		LARGO PLAZO	Año	
	BASE	META		BASE	META
	30%	55%		55%	100%
LÍMITES (%) DE CUMPLIMIENTOS	ROJO	 <30%	LÍMITES(%) DE CUMPLIMIENTOS	ROJO	 <55%
	AMARILLO	 [30%,55%)		AMARRILLO	 [55%,100)
	VERDE	 >55%		VERDE	 >=100%

Figura 5 Ejemplo 3 de Ficha de Indicador – Tomado de (Noboa, 2013)

#### **9.4. Anexo 4: Detalle de los sistemas de información de la organización**

Correos de Costa Rica para realizar sus operaciones administrativas, operativas y comerciales requiere del funcionamiento de cerca de 35 diferentes sistemas informáticos, algunos ha sido desarrollado por el área de sistemas, y otros pertenecen a terceros y son requeridos para la prestación de algunos servicios que se brindan en las sucursales. Seguidamente, se presentará una descripción de cada uno de los sistemas según estos sean internos o externos.

##### ***Detalle de los sistemas informáticos hechos a la medida***

Antes de iniciar con la descripción de los sistemas de información de la empresa, es importante tener claro el concepto, como sistemas de información se entenderá al conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

Estos sistemas incluyen elementos como: equipo de cómputo, recurso humano, datos o información, programas informáticos, telecomunicaciones y políticas y reglas de operación.

##### **Área administrativa financiera**

- **Activos fijos:** El sistema de activos fijos está orientado a llevar un control permanente del ciclo de vida de los activos de las compañías. De esta forma, el sistema permite registrar una serie de movimientos que sufren los activos fijos como lo son las adquisiciones, los traslados de departamento y encargado, las mejoras realizadas, las revaluaciones que se hacen para actualizar su valor y por último las salidas o retiros de los mismos.
- **Contabilidad:** Es en donde se administran las cuentas contables, centros de costos, sus movimientos y sus saldos.
- **Cuentas por pagar:** El sistema permite el manejo de múltiples compañías y para cada una de ellas mantiene un archivo de proveedores con su información básica, tal como: nombre, clase, código, dirección, teléfono, fax, moneda, plazo del

crédito, tasas de descuento, límites de crédito otorgados, saldos y otros. Para cada proveedor se digitan los documentos que afectan su saldo, ya sea en su columna de débitos o en la de créditos.

□ Presupuesto: Es en donde se administra las cuentas presupuestarias, sus movimientos y sus saldos.

□ Cheques y conciliaciones: El sistema de cheques y conciliaciones en un modo simplificado puede verse como una herramienta de control que procesa dos tipos de transacciones. En primer lugar, procesa los movimientos bancarios hechos por la compañía mediante cheques, transferencias, depósitos, notas de débito y notas de crédito. En segundo lugar, se encuentra los movimientos registrados por el banco que aunque en teoría son los mismos de la compañía, pueden haber sido registrados en diferente fecha o con diferente monto. Con base en esas dos fuentes de información se lleva a cabo la conciliación bancaria.

□ Cuentas por cobrar: El sistema de cuentas por cobrar pretende dotar a las empresas de sistemas que ayuden a sus directivos en el manejo y control de sus cuentas por cobrar de forma eficiente y productiva. El sistema de cuentas por cobrar no solo se pretende cubrir aquellas áreas operativas como la introducción al sistema de los documentos que aumenten o disminuyan la cuenta por cobrar de los clientes, sino que intenta cubrir también aquellas áreas de toma de decisiones de la gerencia media y alta, esto mediante la utilización de módulos de consulta de cuentas y reportes de recuperación o análisis de vencimientos.

□ Nómina y Recursos Humanos: El sistema de nómina del NAF permite a las empresas establecer un eficiente control de sus nóminas, minimizando los tiempos de registro y maximizando el control, la calidad y el análisis de los datos generados. El sistema permite a los usuarios definir cualquier cantidad de diferentes tipos de nóminas las cuales pueden ser: semanales, bisemanales, quincenales o mensuales. Además, brinda la ventaja de que todos los tipos de ingresos y deducciones pueden ser definidos por el usuario, de tal manera que nunca el usuario estará sujeto a un número limitado y preestablecido de ellas. Cabe resaltar, que el sistema permite que las deducciones puedan definirse como



permanentes (aplicarán en todos los cálculos de nóminas) u ocasionales (aplicaran únicamente en la próxima nómina a calcular); de manera similar sucede con los ingresos. Adicional a todos los procesos que conlleva la nómina, el sistema incluye un módulo para el manejo del recurso humano de la empresa, en donde se pueden controlar las acciones de personal (registro de aumentos de salario, traslados, incapacidades, vacaciones, liquidaciones, etc.).

□ Caja chica: El sistema de caja chica pretende ayudar a controlar las cajas chicas de la empresa de forma eficiente y productiva. El sistema de caja chica incluye la introducción de los movimientos que aumentan o disminuyen el efectivo de la caja chica, y también contiene consultas y reportes.

□ Cuentas internacionales: El sistema de cuentas internacionales pretende ayudar a controlar las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar internacionales de forma eficiente y productiva. El sistema de cuentas internacionales no solo pretende cubrir aquellas áreas operativas como la introducción al sistema de los documentos que aumenten o disminuyan la cuenta por cobrar de los países y las cuentas por pagar a los proveedores, sino que intenta cubrir también aquellas áreas de toma de decisiones de la gerencia media y alta, esto mediante la utilización de módulos de consulta de cuentas y reportes.

□ Inventarios: El objetivo del sistema de inventarios es facilitar los procesos necesarios para mejorar el control de los artículos que posee una compañía, tanto en unidades físicas como en unidades monetarias. Para cumplir con ello se han automatizado los procesos de registros y actualización de movimientos, además se han incorporado procesos especiales de ajustes como lo son: toma física, ajuste automático, procesos de movimientos de artículos entre bodegas (traslados y manifiestos de carga), entre otros.

□ Módulo Crédito/Débito para punto de venta: Este módulo se creó con la finalidad de llevar un control de los ingresos generados por los clientes de crédito, así mismo se lleva un control de los movimientos de los clientes de débito.

## **Área administrativa**

- Audinet gestor de seguimiento: Sistema gestión y seguimiento de las recomendaciones de Auditoría Interna. Administrado por Auditoría.
- Audinet gestión control: Sistema para elaboración y aplicación de las evaluaciones de Control Interno Institucional.
- Control de acuerdos JD: Sistema de control y seguimiento de los acuerdos de Junta Directiva.
- Control de informes de auditoría: Sistema para el control y seguimiento de los trabajos asignados a los auditores.
- ITR - Control de Marcas: Sistema para el control de asistencia mediante marcas administrado por Recursos Humanos.

## **Área operativa**

- SCI - Sistema de Control de Información: El SCI es un sistema de registro de información que incluye la facturación de contado, crédito y débito, control de apartado, registro de ingresos manuales, registro de estadísticas, registro de información de clientes de crédito y débito, la integración con el SCE y el registro del formulario "Conozca a su cliente".
- SCE - Sistema de Control de Envíos: Sistema para el registro, actualización, rastreo y seguimiento de envíos de control así como de telegramas.
- IPS - International Postal System: IPS es una aplicación para la gestión del correo internacional. La aplicación IPS permite a las organizaciones postales almacenar e intercambiar datos relacionados con el proceso de gestión del correo. Estos datos se almacenan en una base de datos relacional y se intercambian a través de una red de área amplia.
- Pago de servicios: Sistema para el pago de servicios públicos y privados usando la plataforma de conectividad del Banco Nacional.

## **Administrativo, comercial y operaciones**

□ Tienda virtual: Aplicación que está en el sitio web de Correos para la venta de productos filatélicos, así como el pago de anualidades de apartados postales en línea.

## **Todas las áreas**

□ Intranet: La intranet es una web corporativa donde se centraliza información importante para la empresa como los reportes de ingresos de sucursales, reportes estadísticos, de activos, artículos de almacén así como los accesos a los diferentes sistemas web que hay en la empresa. Además, cuenta con una sección de documentación donde se suben los documentos importantes para la empresa como manuales de usuario, de procedimientos, reglamentos, etc.

□ SQR - Sistema de Quejas y Reclamaciones: Este sistema permite el registro y gestión de cualquier caso que se reporte en alguno de los siguientes departamentos: Servicio al Cliente, Inspección, Auditoría y Legal. A su vez permite dar trazabilidad de los casos, compartiendo la información de los mismos entre cada uno de los departamentos involucrados, siempre y cuando el personal que lo tenga asignado, decida compartirlo.

□ Hermes - Administrador de Contenidos: Sistema para la administración, edición y publicación de los contenidos del sitio web de Correos de Costa Rica.

## **Detalle de los sistemas informáticos externos**

### **Área Administrativa**

□ SACET: Sistema para el control de llamadas de la central telefónica IP. Administración de claves, reportes de consumo por usuario o por área.

## **Área financiera**

Cuentas BIT: Conciliación de cuentas internacionales entre administraciones postales.

## **Área operativa**

Recargas Grupo Tecnológico: Aplicación web para hacer recargas de telefonía prepago del ICE.

Certificaciones Registro Nacional: Aplicación web del Registro Nacional que accedemos para la emisión de certificaciones digitales.

INS- Seguros Auto Expedibles: Aplicación web del Instituto Nacional de Seguros para la emisión de seguros autoexpedibles.

Atlas (visas americanas): El Atlas es un Sistema para la Gestión de Citas para la Solicitud de Visas Norteamericanas. Este sistema es de la empresa VFS Global.

Sistema de Medición de la Calidad Postal: Sistema Internacional de la UPU para la medición de la calidad postal.

## **Área comercial**

Cricket: Sistema para el seguimiento de encomiendas.

Rugby: Sistema para el seguimiento de EMS.

## **Compras por Internet**

DELTA TX: Sistema para la Declaración Electrónica de Trámites Aduaneros.

MultiCARGOCX: Sistema para la Declaración de Manifiestos de Entrega Rápida.

MultiFAC: Sistema de Facturación de Agencias.

- Sitio Box Correos: Sitio web BoxCorreos.
  
- Control Box: ControlBox es el Sistema de Rastreo Internacional para el Servicio de BoxCorreos propiedad de TransExpress.

## 10. Bibliografía

Austin, M. (2010). The Necessity of Data Profiling: A How-to Guide to Getting Started and Driving Value. Consultado el 4 de febrero de 2015, de <http://tdwi.org/Articles/2010/02/03/Data-Profiling-Value.aspx?Page=1>

Arfuch, Leonor. (1995). La entrevista, una invención dialógica. Consultado el 18 de febrero de 2015, de [http://www.academia.edu/983974/La\\_entrevista\\_una\\_invenci%C3%B3n\\_dial%C3%B3gica](http://www.academia.edu/983974/La_entrevista_una_invenci%C3%B3n_dial%C3%B3gica)

Arias, M. (2006). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. Consultado el 18 de febrero de 2015, de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/790/851>

Armijo, M. (2009). Lineamientos metodológicos para la construcción de indicadores de desempeño. Consultado el 17 de febrero de 2015, de [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/INDICADORESDESEMPENO\\_ARMIJOM.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/INDICADORESDESEMPENO_ARMIJOM.pdf)

Ávila, H (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Consultado el 18 de febrero de 2015, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/203/0.htm>

Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., Maurino, A. (2009). *Methodologies for data quality assessment and improvement*. ACM Comput. Surv. 41, 3, Article 16 (July 2009), 52 pages. DOI = 10.1145/1541880.1541883 <http://doi.acm.org/10.1145/1541880.1541883>

Bauer, K. (Octubre, 2004). *Key Performance Indicators: The Multiple Dimensions*. Consultado el 3 de febrero de 2015, de <http://www.information-management.com/issues/20041001/1011028-1.html>

Bauer, K. (Setiembre, 2004). *KPIs – The Metrics that Drive Performance Management*. Consultado el 3 de febrero de 2015, de <http://www.information-management.com/issues/20041001/1011028-1.html>

Becerra, E. (2013). Calidad de datos en un proyecto de Inteligencia de Negocios. Consultado el 3 de febrero de 2015, de <https://ciclusgroup.wordpress.com/2013/05/16/calidad-de-datos-en-un-proyecto-de-inteligencia-de-negocios/>

Business Data Quality. (2010). *Data Profiling Best Practices*. Consultado el 6 de febrero de 2015, de [http://www.dvbi.ru/portals/0/DOCUMENTS\\_SHARE/ARTICLES/34\\_0\\_Data\\_Profiling\\_Best\\_Practices\\_BDQ.pdf](http://www.dvbi.ru/portals/0/DOCUMENTS_SHARE/ARTICLES/34_0_Data_Profiling_Best_Practices_BDQ.pdf)

Calzada, L. y Abreu, J. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 4(2) : 16-52. . Consultado el 20 de febrero de 2015, de <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/206045/Unidad%201%20Inteligencia%20de%20Negocios/Impactodelaherramientas%20delNenlosejecutivos.pdf>

Caballero, I., Verbo, E. y Calero, C. (2007). *A Data Quality Measurement Information Model based on ISO/IEC 15939*. Cambridge, MA.

Cano, J. (2007). *Business Intelligence: Competir con Información*. Disponible en [http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business\\_Intelligence\\_competir\\_con\\_informacion.pdf](http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf)

Castro, F. (2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en Inteligencia de Negocios. *Revista Digital*, núm. 1. Consultado el 21 de enero de 2015 de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/article/view/4639/7094>

Cebotarean, E. (2011). *Business intelligence. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology*, 1 (2), p.101

Chacín, L. (2010). Tecnología de la información como apoyo al proceso para la toma de decisiones gerenciales en organizaciones del sector eléctrico de Venezuela. *Revista Espacios*. 31 (2), 13-23. . Consultado el 21 de enero de 2015 de <http://www.revistaespacios.com/a10v31n02/10310233.html>

Chaudhuri, S., Dayal, U. y Narasayy, V. (2011). *An Overview of Business Intelligence Technology. Communications of the ACM*, 54(8), 88-98. doi:10.1145/1978542.1978562

Churcher, C., Daradkeh, M., McKinnon, A. (2013). *Supporting Informed Decision-Making under Uncertainty and Risk through Interactive Visualisation. Proceedings of the Fourteenth Australasian User Interface Conference*, 139, 23-32

Correos de Costa Rica S.A. (2008). *Manual Funcional de Correos de Costa Rica S.A.* San José, Costa Rica.



Correos de Costa Rica S.A. (2013). Plan Estratégico Institucional Correos de Costa Rica, S.A. 2014-2018. San José, Costa Rica.

Correos de Costa Rica S.A. (2014). Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación de Correos de Costa Rica, S.A. 2014-2018. San José, Costa Rica.

Correos de Costa Rica S.A. (s.f). Sitio Web Oficial. Consultado el 7 de noviembre de 2014, de <https://www.correos.go.cr/index.html>

Daza, A. y otros. (s.f.). Hacia un Modelo de Madurez para la Gestión de Calidad de Datos en Inteligencia de Negocios. Consultado el 3 de febrero de 2015, de [http://www.infonorchile2012.uta.cl/download.php?file=infonor2012\\_22.pdf](http://www.infonorchile2012.uta.cl/download.php?file=infonor2012_22.pdf)

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2012). Guía para la construcción de indicadores de gestión. Consultado el 20 de abril de 2015, de [http://portal.dafp.gov.co/portal/pls/portal/formularios.retrive\\_publicaciones?no=1595](http://portal.dafp.gov.co/portal/pls/portal/formularios.retrive_publicaciones?no=1595)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Consultado el 17 de febrero de 2015, de [https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia\\_construccion\\_interpretacion\\_indicadores.pdf](https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf)

Eckerson, M. (2002). *Data Quality and The Bottom Line*. Consultado el 4 de febrero de 2015, de <http://download.101com.com/pub/tdwi/Files/DQReport.pdf>

Eckerson, W. (2010). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business (2nd Edition)*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons

Ee-Peng, L., Hsinchun, C., y Guoqing, C. (2013). *Business Intelligence and Analytics: Research Directions*. *ACM Trans. Manage. Inf. Syst.*, 3 (4), 17, 10. Doi=10.1145/2407740.2407741

Gartner. (2015). *Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms*. Consultado el 3 de marzo de 2015, de <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2AD8O9T&ct=150223&st=sb>

Gartner. (2013). *Business Intelligence*. Consultado el 13 de febrero de 2015, de <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>

Gartner. (2008). *Gartner Says Organizations Must Establish Data Stewardship Roles to Improve Data Quality*. Consultado el 3 de marzo de 2015, de <http://www.gartner.com/newsroom/id/589207>

Hellriegel, D. y Slocum, J. (2009). *Comportamiento Organizacional*. México DF: Cengage Learning.

Hsinchun, C., Chiang, R. L., & Storey, V. C. (2012). *Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact*. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.

Idris, N. y Ahmad, K. (2011) *Managing Data Source quality for data warehouse in manufacturing services*, *Electrical Engineering and Informatics (ICEEI), 2011 International Conference*, 1,6, 17-19 J doi: 10.1109/ICEEI.2011.6021598

Kimball, R., y Ross, M. (2010). *Kimball Group Reader : Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons

Jason Hover, J. (2013). *Data Profiling: What, Why and How?* Consultado el 4 de febrero de 2015, de <http://datasourceconsulting.com/data-profiling/>

Ley 7768. La Gaceta, Diario Oficial. San José, Costa Rica, 29 de mayo de 1998.

Lindsey, E. (s.f.). *Data Profiling for Canadian Information Processing Society Calgary Chapter*. Consultado el 3 de febrero de 2015, de [http://ab.cips.ca/NewsEvents/Lists/Events/Attachments/75/Know%20Your%20Data%20Before%20You%20Integrate\\_Ed%20Lindsey-%20Apr%202%20CIPS%20Luncheon.pdf](http://ab.cips.ca/NewsEvents/Lists/Events/Attachments/75/Know%20Your%20Data%20Before%20You%20Integrate_Ed%20Lindsey-%20Apr%202%20CIPS%20Luncheon.pdf)

Loshin, D. (2010). *Rapid Data Quality Assessment Using Data Profiling*. Consultado el 6 de febrero de 2015, de <http://www.dwlogic.com/community/articles/6A-1-DavidLoshin.pdf>

Loshin, D. (2003). *Savvy Manager's Guides: Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann.

Lucas, A. (2010). *Corporate data quality management: From theory to practice, Information Systems and Technologies (CISTI), 2010 5th Iberian Conference on* , 1,7, 16-19

Moss, L y Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap*. Estados Unidos de Norteamérica: Pearson Education.

Moran, E. y Rivas, J. (2009). Adaptar una Metodología para la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios en AFP CONFIA. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Nebax (2011). Calidad de Datos en *Business Intelligence*. Consultado el 3 de febrero de 2015, de <http://www.dataprix.com/blogs/nexbas/calidad-da-datos-business-intelligence>

Negash, S. (2004). *Business Intelligence. Communications of the Association for Information Systems*, 13, 177-195. Consultado el 20 de febrero de 2015, de <http://aisel.aisnet.org/cais/vol13/iss1/15>

Noboa, D. (2013). Diseño de un sistema de indicadores de gestión y desempeño sobre el área de ventas basado en un modelo de inteligencia de negocios aplicado a una empresa comercializadora de productos electrodomésticos en el Ecuador. Consultado el 17 de febrero de 2015, de <http://gacetansana.usm.edu.ec/index.php/2013-01-09-19-58-24/gaceta1/34-rse-2>

Olszak, M., y Ziemba, E. (2003). *Business intelligence as a key to management of an enterprise*. Proceedings of Informing Science and IT Education Conference, 2003. Consultado el 20 de febrero de 2015, de <http://proceedings.informingscience.org/IS2003Proceedings/docs/109Olsza.pdf>

Olszak, C., Ziemba, E., y Koohang, A. (2006). *Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision-Making in Organisations. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 147-58.

Olszak, C., y Ziemba, E. (2007). *Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. Interdisciplinary Journal Of Information, Knowledge & Management*, 2135-148

Ortiz, G. (2003). Establecimiento de un grupo de indicadores para la toma de decisiones en el sector vivienda utilizando técnicas de Minería de Datos. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Pant (2009). *Business intelligence (BI) How to build successful BI strategy*. Consultado el 4 de febrero de 2015, de [http://www.loria.fr/~ssidhom/UE909R/1\\_BI\\_strategy.pdf](http://www.loria.fr/~ssidhom/UE909R/1_BI_strategy.pdf)

Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Power Data (s.f.). La Calidad de los Datos: una radiografía completa. Consultado el 4 de febrero de 2015, de [http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-1441123554-pdf/docs/PWD\\_-\\_CALIDAD\\_DATOS\\_-\\_RADIOGRAFIA.pdf](http://cdn2.hubspot.net/hub/239039/file-1441123554-pdf/docs/PWD_-_CALIDAD_DATOS_-_RADIOGRAFIA.pdf)

Rockart, J. (1979). *Chief Executives define their own data needs*. Consultado el 3 de febrero de 2015, de <https://hbr.org/1979/03/chief-executives-define-their-own-data-needs>

Rosado, A. y Rico W. (2010). Inteligencia de Negocios: Estado del Arte. *Scientia Et Technica*, XVI(44) 321-326. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917316060>

Rosli, M.M.; Tempero, E.; Luxton-Reilly, A., (2013). *Can We Trust Our Results? A Mapping Study on Data Quality. Software Engineering Conference (APSEC, 2013 20th Asia-Pacific*, vol.1, no., pp.116,123, 2-5 Dec. 2013 doi: 10.1109/APSEC.2013.26

Ruiz, Carmen. (s.f.) La Toma de Decisiones de la Empresa. Consultado el 11 de marzo de 2015, de <http://www4.ujaen.es/~cruiz/diplot-5.pdf>

Santana, C. (2014).Tipos de *Key Performance Indicators* (KPIs). Consultado el 5 de febrero de 2015, de

<http://www.acsendo.com/es/blog/tipos-de-key-performance-indicators-kpis/>

Sauter, V. L. (2011). *Decision Support Systems for Business Intelligence (2nd Edition)*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons

Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Instructivo para la Construcción de Fichas Metodológicas de Indicadores para los Procesos de Planificación Versión 2.0. Consultado el 17 de febrero de 2015 <http://www.portal.sni.gob.ec/documents/10156/607e33b4-723a-42f3-bb9c-b14dfc76cb84>

Sinnexus. (212). ¿Qué es Business Intelligence?. Consultado el 20 de enero de 2015, de [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/index.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx)

Shahriar, M.S.; Anam, S., (2008). *Quality Data for Data Mining and Data Mining for Quality Data: A Constraint Based Approach in XML. Future Generation Communication and Networking Symposia, 2008. FGCNS '08. Second International Conference on*, vol.2, no., pp.46,49, 13-15 Dec. 2008 doi: 10.1109/FGCNS.2008.74

Solís, M. (2007). Desarrollo de una estrategia de Inteligencia de Negocios mediante la creación de un DataWarehouse para el grupo empresarial Pujol Martí. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

*The Data Warehouse Institute.* (s.f.). *Business Intelligence.* Consultado el 13 de febrero de 2015, de <http://tdwi.org/portals/business-intelligence.aspx>

Tucci, L. (2012). *Cost, data quality issues still hobble CIOs' BI strategies.* Consultado el 3 de marzo de 2015, de <http://searchcio.techtarget.com/tip/Cost-data-quality-issues-still-hobble-CIOs-BI-strategies>

Trillium Software. (s.f.). Conceptos básicos para la generación de perfiles de datos. Consultado el 3 de febrero de 2015, de [http://www.scanda.com.mx/scanda/trillium/PDF/TS\\_data\\_profiling\\_DS\\_LA%20ES.pdf](http://www.scanda.com.mx/scanda/trillium/PDF/TS_data_profiling_DS_LA%20ES.pdf)

Williams, S., y Williams, N. (2006). *Profit Impact of Business Intelligence.* Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann