



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EVALUACIÓN EXPOST AL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO INTEGRAL MULTIFINALITARIO EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA

LUIS GONZALO GRANJA HEREDIA

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en:**

GESTIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO

RIOBAMBA - ECUADOR

Mayo 2019

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado “EVALUACIÓN EXPOST AL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO INTEGRAL MULTIFINALITARIO EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA”, de responsabilidad del Sr. Luis Gonzalo Granja Heredia ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

Ing. Letty Karina Elizalde Marín; M.Sc.
PRESIDENTE



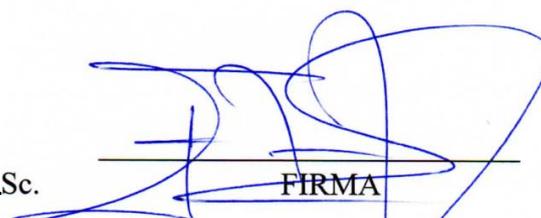
FIRMA

Ing. Rosa Mercedes Zabala Cuadrado; M.Sc.
DIRECTOR



FIRMA

Ing. Juan Carlos Pomaquero Yuquilema; M.Sc.
MIEMBRO



FIRMA

Ing. Germán Patricio Torres Guananga; M.Sc.
MIEMBRO



FIRMA

Riobamba, Mayo 2019

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Luis Gonzalo Granja Heredia, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Luis Gonzalo Granja Heredia

CI: 0602921553

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a todos los miembros de mi querida familia propia y política, principalmente a mi amada esposa y a mi ángel encarnado llamada Romina, a quién transmitiré lo mejor de mí para su desarrollo personal y profesional, procurando siempre que disfrute de la vida y que su alma trascienda en dimensión.

Luis

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a la causalidad de la vida, al haberme dado la dicha de tener una valiosa familia, invaluable amigos o compañeros y docentes de quienes siempre hay algo nuevo que aprender, principalmente debo agradecer a mis tutores de tesis, gracias por su atención, tiempo y dedicación para impulsarme profesionalmente.

Luis

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.1.1 <i>Situación problemática</i>	<i>3</i>
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Justificación de la investigación	5
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	<i>6</i>
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	<i>6</i>
1.4.3. <i>Hipótesis.....</i>	<i>7</i>
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.2. Bases teóricas	11
2.2.1. <i>La nueva gestión pública</i>	<i>11</i>
2.2.2. <i>Sistema de planificación de recursos empresariales</i>	<i>13</i>
2.2.3. <i>Características del sistema ERP</i>	<i>17</i>
2.2.4. <i>Evolución de los sistemas ERP</i>	<i>19</i>
2.2.5. <i>Beneficios y desventajas de los sistemas ERP</i>	<i>22</i>
2.2.6. <i>Sistemas ERP y el impacto organizacional.....</i>	<i>24</i>
2.2.7. <i>Definición de proyecto</i>	<i>26</i>
2.2.8. <i>Clasificación de los proyectos</i>	<i>27</i>
2.2.9. <i>Evaluación de proyectos</i>	<i>28</i>
2.2.10. <i>Tipo de evaluación de proyectos.....</i>	<i>29</i>
2.2.11. <i>Evaluación expost de proyectos.....</i>	<i>30</i>
2.2.12. <i>Metodología de evaluación de Delone y McLean.....</i>	<i>31</i>
CAPÍTULO III.....	33

3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.1	Tipo y diseño de investigación	33
3.2	Métodos de investigación	33
3.3	Enfoque de la investigación	33
3.4	Alcance de la investigación	33
3.5	Población de estudio	34
3.6	Unidad de análisis	34
3.7	Selección de la muestra	34
3.8	Tamaño de la muestra	35
3.8.1	<i>Tamaño de la muestra para los servidores públicos</i>	36
3.8.2	<i>Tamaño de la muestra para los contribuyentes:</i>	37
3.9	Técnicas de recolección de datos	37
3.10	Instrumento de recolección de datos	38
3.11	Herramientas para procesar la información recolectada	38
	CAPÍTULO IV	40
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
4.1.	Selección de dimensiones	40
4.2.	Indicadores y distribución de ítems en las dimensiones	40
4.3.	Aplicación del instrumento de medición	41
4.4.	Recolección de datos	42
4.5.	Prueba de fiabilidad y validez de la herramienta de investigación	42
4.5.1.	<i>Índice de fiabilidad del instrumento con alfa de cronbach</i>	42
4.5.2.	<i>Validez del instrumento con análisis factorial</i>	45
4.6.	Análisis e interpretación de los resultados	45
4.7.	Evaluación de los indicadores y dimensiones	45
4.7.1.	<i>Calidad del Sistema</i>	47
4.7.1.1.	<i>Servidores municipales</i>	47
4.7.1.2.	<i>Contribuyentes</i>	50
4.7.1.3.	<i>Resultados de la evaluación de calidad del sistema</i>	51
4.7.2.	<i>Calidad de la información</i>	52
4.7.2.1.	<i>Servidores municipales</i>	53
4.7.2.2.	<i>Contribuyentes</i>	54
4.7.2.3.	<i>Directivos</i>	56

4.7.2.4.	<i>Resultados de evaluación de calidad de la información</i>	57
4.7.3.	Uso	58
4.7.3.1.	<i>Servidores públicos</i>	58
4.7.3.2.	<i>Directivos</i>	59
4.7.3.3.	<i>Resultados de evaluación de uso</i>	60
4.7.4.	Calidad de servicio	60
4.7.4.1.	<i>Servidores municipales</i>	61
4.7.4.2.	<i>Contribuyentes</i>	63
4.7.4.3.	<i>Resultados de evaluación de calidad de servicio</i>	65
4.7.5.	Satisfacción de usuario	66
4.7.5.1.	<i>Servidores públicos</i>	66
4.7.5.2.	<i>Contribuyentes</i>	68
4.7.5.3.	<i>Directivos</i>	70
4.7.5.4.	<i>Resultado de evaluación de satisfacción de usuarios</i>	73
4.8.	Resumen general de la evaluación expost	74
4.9.	Particularidades e información adicional	75
4.9.1.	<i>Conocimiento de contribuyentes para pagos y consultas</i>	75
4.9.2.	<i>Perspectiva de los usuarios administradores del sistema informático</i>	76
4.9.3.	<i>Verificación del cumplimiento de objetivos del proyecto</i>	77
4.10.	Comprobación de la hipótesis	78
4.11.	Discusión de los resultados	80
CAPÍTULO V		85
5.	PROPUESTA	85
5.1.	Elementos de la norma	86
5.2.	Círculo de mejora continua	87
5.3.	Principios de la calidad	89
5.4.	Estructura de la norma y procedimientos	90
5.5.	Beneficios	92
5.6.	Estrategia propuesta	92
CONCLUSIONES		94
RECOMENDACIONES		95
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Software y aplicaciones antes de la implementación del ERP.....	4
Tabla 2-2: Sistemas ERP por sectores y sus principales módulos.....	16
Tabla 3-2: Tipo de clasificaciones de sistemas ERP	17
Tabla 4-3: Población de servidores municipales por cada dirección de gestión	35
Tabla 5-3: Parámetros para cálculo de la muestra para la investigación.....	36
Tabla 6-3: Tamaño muestral por cada dirección de gestión municipal	36
Tabla 7-3: Resumen de estratos de población muestral.....	37
Tabla 8-4: Descripción de las categorías utilizadas para la escala de Likert.....	41
Tabla 9-4: Fiabilidad de dimensiones para servidores municipales	43
Tabla 10-4: Estadísticos de variables para servidores municipales.....	43
Tabla 11-4: Fiabilidad de dimensiones para contribuyentes	43
Tabla 12-4: Estadísticos de variables para contribuyentes	44
Tabla 13-4: Fiabilidad de dimensiones para directores de gestión y líderes de subprocesos.....	44
Tabla 14-4: Estadísticos de variables para directores de gestión y líderes de subprocesos.....	44
Tabla 15-4: Medida Kaiser-Meyer-Olkin y Prueba de esfericidad de Bartlett.....	45
Tabla 16-4: Porcentajes de satisfacción del tiempo de respuesta	48
Tabla 17-4: Porcentajes de satisfacción de flexibilidad.....	49
Tabla 18-4: Porcentajes de satisfacción de facilidad de uso – servidores municipales	50
Tabla 19-4: Porcentajes de satisfacción del tiempo de respuesta	50
Tabla 20-4: Porcentajes de satisfacción de confiabilidad – servidores municipales	53
Tabla 21-4: Porcentajes de satisfacción de la integridad - funcionarios.....	54
Tabla 22-4: Porcentajes de precisión de la información - contribuyentes.....	55
Tabla 23-4: Porcentajes de satisfacción de integridad – directivos	56
Tabla 24-4: Porcentajes de satisfacción de motivación de uso - funcionarios	58
Tabla 25-4: Porcentajes de satisfacción de motivación de uso – directivos	59
Tabla 26-4: Porcentajes de satisfacción en productividad – servidores municipales....	61
Tabla 27-4: Porcentajes de efectividad de decisiones – servidores municipales.....	62
Tabla 28-4: Porcentajes de satisfacción de productividad – contribuyentes	63

Tabla 29-4: Porcentajes de empatía - contribuyentes	64
Tabla 30-4: Porcentajes de satisfacción de soporte técnico - funcionarios	67
Tabla 31-4: Porcentajes de satisfacción de capacitación - funcionarios.....	68
Tabla 32-4: Porcentajes de satisfacción de cordialidad - contribuyentes	68
Tabla 33-4: Porcentajes de satisfacción de acceso a servicios - contribuyentes	69
Tabla 34-4: Porcentajes de satisfacción de socialización - directivos	70
Tabla 35-4: Porcentajes de satisfacción en la planificación - directivos	71
Tabla 36-4: Porcentajes de facilidad de uso en conocimiento - directivos.....	72
Tabla 37-4: Evaluación de parámetros por los administradores del sistema.....	76
Tabla 38-4: Verificación del cumplimiento de objetivos del proyecto original.	77
Tabla 39-4: Chi cuadrado para servidores municipales.....	79
Tabla 40-4: Cálculo Chi cuadrado para contribuyentes	79
Tabla 41-5: Elementos del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015.....	87
Tabla 42-5: Estructura de la norma y procedimientos	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Principales módulos que intervienen en un Sistema Informático ERP	15
Figura 2-2: Evolución de los sistemas de planificación empresarial en décadas	20
Figura 3-2: Sistemas ERP versión II e integración con nuevos servicios	21
Figura 4-2: Dimensiones del modelo de evaluación de referencia.....	32
Figura 5-5: Ciclo de mejora continua del sistema de gestión de calidad	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4: Gráfico de experiencia laboral de los usuarios	46
Gráfico 2-4: Grado de conocimiento de sistemas informáticos.....	46
Gráfico 3-4: Frecuencias del tiempo de respuesta – servidores municipales	47
Gráfico 4-4: Frecuencias de flexibilidad – servidores municipales.....	48
Gráfico 5-4: Frecuencias de facilidad de uso – servidores municipales.....	49
Gráfico 6-4: Frecuencias del tiempo de respuesta – contribuyentes	51
Gráfico 7-4: Tendencia general de la percepción de la calidad del sistema	52
Gráfico 8-4: Frecuencia de confiabilidad – servidores municipales	53
Gráfico 9-4: Frecuencias de integridad – servidores municipales.....	54
Gráfico 10-4: Frecuencias de precisión de la información – contribuyentes	55
Gráfico 11-4: Frecuencias de integridad – directivos.....	56
Gráfico 12-4: Tendencia general de la percepción de la calidad de la información.....	57
Gráfico 13-4: Frecuencias de motivación de uso - funcionarios	58
Gráfico 14-4: Frecuencias de motivación de uso – directivos.....	59
Gráfico 15-4: Tendencia general de la percepción de utilización	60
Gráfico 16-4: Frecuencias de productividad – funcionarios.....	61
Gráfico 17-4: Frecuencia de efectividad de decisiones – servidores municipales	62
Gráfico 18-4: Frecuencias de productividad - contribuyentes.....	63
Gráfico 19-4: Frecuencias de empatía – contribuyentes.....	64
Gráfico 20-4: Tendencia general de la percepción de la calidad del servicio.....	65
Gráfico 21-4: Frecuencias de soporte técnico – funcionarios.....	66
Gráfico 22-4: Frecuencias de capacitación – funcionarios.....	67
Gráfico 23-4: Frecuencias de cordialidad – funcionarios.....	68
Gráfico 24-4: Frecuencias de acceso a servicios - funcionarios.....	69
Gráfico 25-4: Frecuencias de socialización – directivos	70
Gráfico 26-4: Frecuencias de planificación – directivos	71
Gráfico 27-4: Frecuencias de conocimiento - directivos.....	72
Gráfico 28-4: Tendencia general de la percepción de satisfacción de usuarios	73
Gráfico 29-4: Resultados generales de satisfacción del usuario.....	75
Gráfico 30-4: Conocimiento de nuevos servicios y consultas que ofrece el GAD	75

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
CRM	Customer Relationship Management – Gestión de relaciones de Clientes.
ERP	Enterprise Resource Planning – Sistema de Planificación de recursos empresariales.
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.
ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
ISO	International Organization for Standardization
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
MRP	Material Requirements Planning
NPM	Nueva Gestión Pública
PDYOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
PMI	Project Management Institute
SAP	System Applications Products – Sistema Informático de procesamiento de datos.
SCM	Supply Chain Management - Administración de cadena de suministros
SIIM	Sistema Informático Integral Multifinalitario.
SPSS	Startical Product and Service Solutions
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

RESUMEN

Con ésta investigación se identificó el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto de Implementación del Sistema Informático Integral Multifinalitario en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, revelando también los efectos de calidad y satisfacción percibidos por los usuarios tanto interno como externo a la institución, después de la automatización de procesos con el nuevo sistema informático. Estos resultados fueron obtenidos a través de la medición de varios indicadores y categorías de satisfacción con la escala psicométrica de Likert. Se utilizó la metodología de evaluación expost basado en el modelo de valoración multidimensional para sistemas informáticos de los investigadores DeLone y McLean 2003. Las encuestas fueron aplicadas a una muestra poblacional de 202 servidores municipales y 382 ciudadanos contribuyentes de la ciudad de Riobamba, en donde se revela como resultado final que un 63.27% de servidores municipales están satisfechos con la calidad del sistema; el 65.2% están satisfechos con la calidad de la información, y un 60.75% con la calidad de los servicios; Sin embargo se distingue con sorpresa que únicamente el 28.92% de los ciudadanos contribuyentes tienen una percepción satisfactoria con los servicios que presta la institución, concluyendo que a pesar de mejorar la calidad y satisfacción dentro de la institución, no se ha reflejado en el servicio al ciudadano, ya que factores como: la calidad de la atención, así como los tiempos de respuesta a los trámites gestionados al interior de la institución, no son los esperados por los ciudadanos. Con estos resultados se recomienda la aplicación de normas internacionales como la ISO 9001:2015 del sistema de gestión de calidad, para mejorar la optimización de recursos y eficiencia en los procesos institucionales, orientando permanentemente la calidad del servicio a los ciudadanos.

Palabras clave:

<CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <PROYECTOS DE DESARROLLO>, <SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES>; <DELONE & MCLEAN (MODELO)>; <CALIDAD DE SERVICIO>; <SATISFACCIÓN DE USUARIO>; <NORMA ISO 9001:2015>.

ABSTRACT

The search that determined on the degree to achievement of the objectives proposed in the implementation project of the Integrated Multifunctional Computer System in the Municipal Decentralized Autonomous Government of the Riobamba Canton was identified, also revealing the effects of quality and user satisfaction both internally and externally to the institución, after, automation of the processes, with the new computer system. These results were obtained through the measurement of several indicators and satisfaction categories with the Likert psychometric scale. The ex post evaluation methodology was used based on the multidimensional assessment model for computer systems of the researchers DeLone and McLean 2003. The surveys were applied to a population sample of 202 municipal civil servants and 382 employed citizens of the Riobamba City, where reveals as a final result that 63.27% of municipal civil servants are satisfied with the quality of the education system; 65.2% are satisfied with the quality of the information, and 60.75% with the quality of the services; However, it is surprising to note that only 28.92% of taxpaying citizens have a satisfactory perception of the services provided by the institution, concluding that despite improving the quality and satisfaction within the institution, it has not been reflected in the service to the citizen, since factors such as: the quality of care, as well as the response times to the procedures managed within the institution, aren't those expected by citizens. With these results we recommend the application of international standards such as ISO 9001: 2015 quality management system, to improve optimization of the available resources. And maximum process institutional efficiency, permanently guiding the process quality of the citizens.

Keywords:

<ECONOMIC AND ADMINISTRATORY SCIENCES>, <DEVELOPMENT PROJECTS>, <BUSINESS RESOURCE PLANNING SYSTEM>; <DELONE & MCLEAN (MODEL)>; <SERVICE QUALITY>; <USER SATISFACTION>; <NORM ISO 9001: 2015>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización actualmente contrasta una serie de transformaciones importantes del tipo sociocultural, económico, político, comercial tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, que se expande rápidamente a través de las alianzas comerciales, los medios de transporte y las comunicaciones soportadas en modernas infraestructuras tecnológicas e informáticas.

La corriente del capitalismo ha advertido transformaciones en el mundo empresarial y gubernamental impulsado por la revolución tecnológica, (Vargas, 2006) hace una reseña al libro capitalismo informático, cambio tecnológico y desarrollo nacional, de Miguel Ángel Rivera Ríos (2005), en donde se enfatiza el papel esencial de la información y el conocimiento como núcleo fundamental del sector industrial y productivo.

En la actualidad las modernas plataformas de sistemas informáticos se han convertido en la herramienta fundamental, indispensable y competitiva que sostienen la gestión de los procesos productivos y administrativos en las medianas y grandes empresas del sector público o privado, cuya fuente es la información almacenada en bases de datos y su principal objetivo es la automatización de los procesos para aumentar la productividad, desempeño y efectividad en toma de decisiones (Gable et al., 2003) estos son los denominados sistemas de planificación de recursos empresariales en inglés ERP.

En nuestro país el desarrollo e introducción de los sistemas ERP en sector gubernamental tiene una tendencia al crecimiento a través de proveedores nacionales e internacionales, debido a que la automatización de la información representa una permanente ventaja competitiva y de organización de procesos y productos con la aplicación de nuevas tendencias tecnológicas y acorde a las nuevas exigencias de calidad de servicio que responden los clientes y usuarios.

En el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, la inversión para la adquisición del sistema informático ERP con el nombre de SIIM acrónimo de sistema informático integral multifinalitario, ha provocado una participación activa, integral antes y durante el proceso de implementación, que ha involucrado y comprometido a todas las áreas y niveles operativos que han conllevado a diversos cambios de procedimientos, instrumentos, personal capacitado, entre otros, lo cual no siempre ha sido favorable en el desarrollo normal del proceso de implementación.

Al momento han transcurrido aproximadamente treinta (30) meses, en donde todas las áreas o departamentos institucionales hacen uso del sistema informático ERP, sin embargo a la fecha no se ha procedido a realizar un estudio en donde se revele los resultados y el logro de los objetivos planteados en el proyecto original, y si finalmente fueron los esperados.

Por ésta razón el presente estudio plantea realizar la evaluación expost del sistema informático integral ERP en el GAD Municipal del Cantón Riobamba, con el fin de conocer el desempeño institucional percibido por los usuarios internos (servidores públicos) y externos (ciudadanos contribuyentes), y de ésta manera poder identificar el grado de satisfacción de los servicios municipales. Ésta investigación proveerá de la información en base al análisis estadístico como resultado de encuestas y entrevistas a los principales actores involucrados en la implementación de sistema informático.

Este estudio está basado en la línea de investigación de gestión y desarrollo empresarial, dentro del campo de acción de las tecnologías de la información para la toma de decisiones gerenciales, siendo el sistema ERP la herramienta informática útil para la gestión y administración de recursos que posee el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, cuyas funcionalidades permiten a los administradores y gestores institucionales tener los elementos de información y procesos que permitan ejecutar las estrategias o decisiones conforme a las responsabilidades que le compete al GAD Municipal en base a la información procesada, orientando la satisfacción a los ciudadanos.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1 Situación problemática

En el marco de la nueva Constitución se aprueba el nuevo Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en el año 2010, cuerpo legal codificado que integra nuevas atribuciones y competencias a los gobiernos autónomos descentralizados municipales (GAD) de la República del Ecuador, que antes correspondían a otras instituciones del estado como: la gestión de áridos y pétreos, gestión de movilidad, matriculación vehicular, regulación de transporte terrestre, seguridad vial, cuerpo de bomberos, entre otros, que a través del organismo técnico del Sistema Nacional de Competencias, evalúa sistemática y progresivamente a cada uno de los gobiernos seccionales para delegar y asignar las nuevas competencias que la constitución lo establece, cuyo objetivo principal es mejorar la calidad del servicio a los ciudadanos y establecer progresivamente una política de descentralización. Sin embargo, para que éstas nuevas competencias y responsabilidades que constitucionalmente asume el GAD de Riobamba, es conveniente dotar de las herramientas de gestión para la administración institucional, en el presente caso de estudio se considera el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como parte fundamental para la gestión de los recursos de la organización y mejoramiento de los servicios brindados a la ciudadanía.

Hasta el año 2015 el gobierno autónomo municipal de Riobamba, a través del soporte técnico del departamento de tecnologías, administraba la operatividad de varios sistemas informáticos, los cuales estaban desarrollados en distintos lenguajes de programación, almacenados en distintos motores de bases de datos e instalados en diferentes sistemas operativos (ver tabla 1-1).

Esto generaba varios problemas de carácter técnico y administrativo ya que al no contar con una herramienta informática que centralice los datos y unifique la información de los contribuyentes y de los procesos internos de la institución se generaba principalmente la duplicación de procesos y demora en la gestión de trámites.

Tabla 1-1: Software y aplicaciones antes de la implementación del ERP

Nombre del Sistema	Módulos que contiene	Sistema Operativo	Motor de Bases de Datos	Código fuente
Cabildo	Gestión de Catastros, Servicios Públicos, determinación de impuestos y tasas, recaudación.	Windows 2003	Oracle	Disponible
Sigame	Gestión de contabilidad, tesorería, bodega, activos fijos, recursos humanos	Windows NT	SQL	No disponible
Bancos	Trasferencias, libros bancos, conciliaciones	Windows 2003	Foxpro	disponible
Roles	Roles de pago para funcionarios a nombramiento y contrato	Windows NT	Foxpro	disponible
Presupuesto	Presupuesto	Windows NT	Foxpro	disponible
Sistema de inventarios	Inventarios equipos informáticos	Windows 2003	Mysql	Disponible
Milenio	Contabilidad 2001 hasta 2006	Windows NT	SQL	No disponible
Finansga	Contabilidad 2007, 2008, 2009	Windows NT	SQL	No disponible
MeganFinan	Contabilidad 2010	Windows NT	SQL	No disponible
SRPR	Trámites del registro de la propiedad	Windows 2003	SQL	No disponible

Fuente: Dirección de Gestión de Tecnologías del GAD Municipal de Riobamba

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Aproximadamente doscientos sesenta (260) usuarios tenían el acceso a los diferentes servicios informáticos antes de la implementación del ERP, sin embargo en la actualidad superan los seiscientos (600) usuarios del sistema informático quienes son los servidores públicos de la institución. Este incremento de usuarios se debe a la creación de nuevos procesos de las competencias adquiridas por el GAD y que le corresponden constitucionalmente.

El hecho de administrar y controlar diferentes lenguajes de programación, distintas bases de datos, y diversos sistemas operativos para una misma entidad que tiene un mismo objetivo, provoca un desaprovechamiento de la capacidad tanto de los conocimientos de los profesionales técnicos de los sistemas informáticos, así como casos de duplicidad de datos, falta de integración entre sistemas por los diferentes formatos y la complicada posibilidad de compartir datos en línea y en tiempo real, esto implica riesgos con los datos e información institucional, además se requería pagos por suscripciones por licencias de software utilizadas, o por el número de equipos informáticos instalados, así como pagos por actualizaciones, nuevas versiones o

requerimientos, etc., a esto se suma la dependencia con los desarrolladores de los sistemas informáticos, ya que no se disponía de código fuente de los sistemas.

La transferencia de nuevas competencias, el incremento de procesos cada vez surgen en una institución como el GAD de Riobamba debido a la magnitud y complejidad de sus procesos organizacionales, económicos, técnicos, patrimoniales, aumentan con la demanda de los servicios ciudadanos, y que, al no contar con una herramienta informática que unifique la información en una plataforma única, existía el riesgo inminente de duplicación de procesos, datos, variables, incompatibilidad de recursos informáticos que provocan incoherencia de información, desconfianza y complejidad de interpretación de los resultados obtenidos, además de dificultar una competitividad con otras instituciones acorde a las nuevas tendencias de servicio que se puede brindar a los ciudadanos.

La tendencia de las empresas e instituciones es incorporarse y acoplarse a la creación de una administración eficiente y eficaz, en donde se satisfaga las necesidades reales de los ciudadanos al menor coste posible, favoreciendo el desarrollo de servicios de mayor calidad, con sistemas de control que otorguen una plena transparencia de los procesos, planes y resultados, este es el paradigma de la nueva gestión pública. (Sánchez, 2007)

Han transcurrido aproximadamente treinta (30) meses desde la implementación del sistema ERP en el GAD Municipal de Riobamba, y es necesario para los administradores de la institución y ejecutores del proyecto conocer el estado actual de los resultados de satisfacción obtenidos

1.2. Formulación del problema

Se desconoce los resultados y efectos obtenidos en la calidad de los servicios institucionales luego de la implementación del Sistema Informático Integral Multifinalitario en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, debido a la inexistencia de una evaluación expost al proyecto.

1.3. Justificación de la investigación

Las tecnologías de la comunicación y comunicación conllevan un cambio de paradigma de los procedimientos operativos de relativa importancia para las empresas (Peirano y Suárez 2006), sin embargo después de la implementación del sistema ERP y siendo una institución pública que rinde cuentas a las instancias de control estatales, es conveniente realizar una evaluación *ex post* del proyecto, con el objetivo de identificar los resultados obtenidos, así como del grado de satisfacción o insatisfacción que se generó al interior y exterior de la institución.

Siendo un proyecto importante para la gestión municipal, así como de una inversión valorada en aproximadamente cuatrocientos cincuenta mil dólares (\$ 450.000,00 usd), es conveniente para los funcionarios a cargo de procesos gobernantes y administrativos, conocer a través de una evaluación *ex post*, cuáles han sido los resultados, beneficiarios, efectos y en qué medida se ha cumplido los objetivos originalmente planteados, luego de la implementación de la nueva plataforma informática.

Se identificará los resultados del grado de satisfacción tanto de los usuarios internos y externos que tuvo lugar en la institución, los cuales servirán para plantear estrategias o plan de mejoras que permitan perfeccionar cada vez más los procedimientos de nuevas implementaciones, o a su vez del aprovechamiento de la información para proveer nuevos servicios informáticos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar *ex post* al proyecto de implementación del Sistema Informático Integral Multifinalitario en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, para establecer estrategias de sostenibilidad del proyecto.

1.4.2. Objetivos específicos

- Verificar el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto de implementación del Sistema Informático Integral Multifinalitario.

- Evaluar el desempeño institucional y la calidad de los servicios municipales a partir de la implementación del sistema informático.
- Formular una propuesta que mejore la gestión institucional.

1.4.3. Hipótesis

Si se evalúa los factores de calidad de los servicios municipales después de la implementación del sistema informático integral multifinalitario en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba, se identifica el grado de satisfacción de los usuarios internos y externos, cuyo resultado permite proponer mejoras para la gestión institucional.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Riobamba 2015-2030 (PDYOT), define los ejes de gestión que promuevan el bienestar ciudadano a través de los proyectos y las políticas públicas. En este documento se encuentran planteados varios programas que fortalezcan las capacidades institucionales mediante el uso de los recursos tecnológicos para el mejoramiento del sistema de pagos, trámites ciudadanos a través del Internet, la desconcentración de procesos institucionales, y el impulso de gobierno electrónico, con el objetivo de implementar modelos de prestación de servicios públicos con estándares de calidad y satisfacción ciudadana.

La necesidad de contar con una herramienta tecnológica que soporte el crecimiento de procesos institucionales como parte del programa de mejoramiento del servicio ciudadano, fue el motivo por el cual el gobierno autónomo descentralizado de Riobamba en el año 2015, ejecutó el proyecto denominado “Implementación de un sistema informático integral multifinalitario de última generación tecnológica para el GAD municipal del Cantón Riobamba, con la finalidad de lograr el fortalecimiento y mejorar significativamente los servicios institucionales que presta a la ciudadanía.

En los antecedentes del proyecto se justifican la implementación del sistema informático, y se identifican varios inconvenientes o dificultades de carácter técnico y administrativo, debido a la dispersión de la información institucional entre varios sistemas informáticos, que estuvieron diferenciados por los procesos de determinadas áreas, siendo varios parámetros técnicos como los que a continuación se mencionan:

- Dificultad en la administración de los sistemas y conciliación de la información.

- Inexistencia de código fuente de programación de varios sistemas informáticos.
- No existe una estandarización de modelo de reporte estandarizado de información.
- Desactualización de versiones de sistemas operativos y bases de datos.
- No existe una interrelación de información entre los principales sistemas informáticos.
- Varios sistemas informáticos no registran datos que permita un control de auditoría informática.
- Existen duplicación sistemas informáticos que automatizan procesos específicos y no son soluciones integrales, ocasionando duplicación de datos y procesos.
- Determinadas dependencias no cuentan con un sistema informático que automatice los procesos que están ejecutando de manera manual.

Este proyecto también hace referencia a varias sugerencias procuradas por las unidades de control auditoras, donde determinan una insuficiencia de sistemas informáticos que controlen todo o la mayor parte de los procesos institucionales, y una vez implementados éstos deberían incorporar herramientas de control, gestión, monitoreo de operaciones para técnicas de auditoría, con el objeto de identificar cada uno de los procesos y por cada usuario que interactúan con los sistemas al momento de registrar o actualizar la información.

Los objetivos planteados en el proyecto original fueron definidos en el plano del fortalecimiento institucional para optimizar los recursos, mejorar la eficiencia, modernizar los procesos a través de la aplicación de tecnologías de la información y comunicación, cuyos resultados esperados se describen como:

- Implementar un sistema informático que centralice la información.
- Automatizar todos los procesos de cada una de las áreas o departamentos.
- Mejorar la calidad de servicio que brinda el GAD municipal a la ciudadanía.
- Poseer opción de escalabilidad para el desarrollo de nuevos módulos del sistema para nuevas necesidades.
- Brindar a las unidades gobernantes de una herramienta que permita la toma de decisiones.
- Beneficiarse en los procesos de una información actualizada.

Frente a una tendencia mundial que promueve el mejoramiento de servicios desde las empresas públicas y privadas hacia los clientes o ciudadanos, existe un crecimiento en adoptar sistemas informáticos que gestionen o planifiquen los recursos de las organizaciones, por las claras ventajas de competitividad y gestión a través del uso de las herramientas informáticas, que faciliten las actividades de operación y administración gerencial.

Existen varios casos de ejemplo de implementación de sistema ERP como en la empresa Internacional Avon Product Inc. empresa americana de producción y comercialización de perfumes, cosméticos, joyería y productos para el hogar. Desde el año 2009 hasta el año 2013 ejecutó un proyecto denominado Service Model Transformation (SMT), que costó 125 millones de dólares en donde se combinaba el sistema informático integral bajo la plataforma SAP con un CRM a través de un software front-end construido sobre el software de comercio electrónico WebSphere de IBM.(Fitzgerald, 2013)

En éste caso la empresa Avon ejecutó satisfactoriamente un plan piloto en Canadá, el cual cambió principalmente el proceso de gestión de pedidos, en donde los representantes de ventas debían registrarse con sus credenciales de acceso en el sistema y posterior realizar las reservas en el inventario global. Sin embargo cuando el sistema se generalizó, este cambio no fue totalmente aceptado por las generaciones que tenían suma experiencia en ventas pero que no eran nativas en la era digital con el uso de los medios electrónicos. A pesar de que el sistema funcionaba totalmente no se logró utilizar como se había previsto, dando lugar un cambio e impacto en los procesos diarios del negocio, generando la insatisfacción de los vendedores independientes y multinivel de la compañía, provocando la renuncia de miles de representantes de la marca, ya que consideraban dificultoso el registro de pedidos, disminuyendo el margen de ventas y consecutivamente las ganancias. Esto registró en la compañía una amortización en sus estados contables del orden de 100 millones de dólares por los costos asociados a la implementación del software.(Henschen, 2013)

Otra experiencia de implementación de sistema informático ERP es el caso de la cadena de supermercados australiano Woolworths Supermarkets conocido como “Woolies”, en donde al cabo de seis años de la transición que duró la implementación del sistema, los

desarrolladores no comprendieron en su totalidad los procesos comerciales que mantenía la empresa, que por desgracia tampoco estaban documentados, y cuando los ejecutivos con más experticia abandonaron la empresa, se perdió consigo el conocimiento de los procesos del negocio (SAP Fires Back At Waste Management, 2018)

Un trabajo de tesis de postgrado relacionado con la verificación de los resultados obtenidos en la implementación de sistemas informáticos, es la “evaluación expost al proyecto Modernización del sistema nacional de registro civil, identificación y cedulação fase masificación en la agencia matriz del Cantón Riobamba” (Ochoa, 2016), en el que evidencia a través de una evaluación de los componentes de aumento de cobertura y mejora de calidad en la prestación de servicios y grado de satisfacción de usuarios. Se identifica que antes de la implementación del sistema existía un 6.31% de usuarios satisfechos con el servicio de atención, pasando a una percepción del 60% de satisfacción; en cuanto a componentes de infraestructura física y mobiliario se evidenció que del 0.8% superó al 88% el grado de satisfacción; en el grado de satisfacción con el trámite realizado se obtuvo un 88% de satisfacción de servicio, frente a un 1.8% antes de la implementación; en el tiempo de mejora del servicio se registró un 75,7% ante un 13.8%; y, se concluye en el mejoramiento general del servicio con el nuevo sistema implementado al 91.2% de usuarios consideran el mejoramiento del servicio con la aplicación del sistema informático, es decir tuvo un impacto positivo en la calidad de servicio al usuario, una vez concluida el proyecto de modernización en la agencia de registro civil de Riobamba.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La nueva gestión pública

Generalmente la percepción ciudadana respecto a la administración pública es lacerante, con cierto enfoque precario e incompetencia. Actualmente existe la convicción de un cambio de paradigma en las instituciones públicas, en donde es posible aplicar los conocimientos racionales y explícitos, habilidades, técnicas, enfoques, prácticas, estándares, o nuevos modelos de administración gerencial para resolver con eficacia los

problemas sociales y mejorar los resultados de la acción que tomen las autoridades gubernamentales. (Cejudo, 2013)

El término NPM nueva gestión pública surge por los años 90, el cual hace referencia a que la adopción y desarrollo de dinámicas, estándares, modelos de gestión y prácticas que se utilizan desde hace décadas en las empresas del sector privado, las mismas que puedan ser implementadas en los organismos del sector público y tener el mismo éxito que en el sector privado, con el objeto de responder con eficiencia y calidad a los servicios públicos, optimizando los recursos disponibles. (Ebizor, 2016)

Las principales propuestas de la nueva gestión pública parten de la descentralización¹, desconcentración, la delegación de competencias, reducción del gasto público, eliminación o fusión de las empresas públicas, términos que son producto de la dinámica y transformación hacia la globalización.

Bajo éste término también confluyen varios componentes que forman parte de un conjunto de opciones e instrumentos de gestión, que facilitan la resolución de problemas administrativos. Uno de estos principales elementos que ha cambiado la perspectiva de la administración pública se debe al desarrollo de la automatización a través de las tecnologías de la información y comunicaciones. (Cejudo, 2013)

Desde hace varias décadas la utilización de los sistemas informáticos el sector privado han demostrado un cambio e impacto empresarial, favoreciendo la competitividad, rentabilidad y optimización de recursos, a su vez ofreciendo servicios de la calidad para los clientes. (Blanco, 2003)

Actualmente el gobierno nacional a través del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL) tiene actualmente la atribución de “Gestionar la política y directrices emitidas para la gestión de la implementación del gobierno electrónico; y, Desarrollar y coordinar planes, programas o proyectos sobre gobierno electrónico que sean necesarios para su implementación”, función que estaba a cargo de Secretaría Nacional de Administración Pública.

¹ Descentralización.- Proceso que transfiere parte del poder y recurso del estado a instancias regionales o locales, sin embargo sigue respondiendo por el resultado de las decisiones a nivel central.

A través de la participación de los gobiernos seccionales quienes son los actores principales que impulsan la incorporación de las tecnologías de la información, las comunicaciones digitales, el uso del Internet, para responder con una gestión más eficaz de sus procesos, y bajo ese mismo enfoque empresarial, brindar los servicios públicos con calidad. Por tanto es importante y casi imprescindible invertir en nuevas infraestructuras y plataformas tecnológicas con sistemas informáticos modernos que permitan gestionar y planificar todos los recursos de la organización, para satisfacer las demandas de los servicios ciudadanos, esto se encamina a una tendencia moderna de gestión pública denominada “gobierno electrónico”, que en el Ecuador es fomentada a través del Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018-2021 por el MINTEL, mismo que sigue las guías plasmadas en el Libro Blanco de la Sociedad de la Información 2018, que está basado en el Objetivo 7 del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 cuya meta es mejorar el índice de gobierno electrónico a 2021.

Una de las herramientas o recursos tecnológicos que proporcione una transformación de la gestión de administración de manera integral de cualquier empresa sea pública o privada, son los denominados sistemas informáticos de planificación de recursos empresariales (ERP), que son plataformas tecnológicas integradoras de información que automatizan todos los procesos de la organización con el fin de administrar los recursos y ser una herramienta que permita tomar decisiones acertadas.

2.2.2. Sistema de planificación de recursos empresariales

...La creciente globalización, el proceso de internacionalización de la empresa, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez en el desarrollo de las tecnologías de la información, el aumento de la incertidumbre en el entorno y la reducción de ciclos de vida de productos originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia y crecimiento de la organización empresarial. (Oltra, 2014, p.7)

Los sistemas de planeación de recursos empresariales en inglés ERP de Enterprise Resource Planning fue desarrollado a comienzos de 1990 por el Gartner Group's Computer-Integrated Manufacturing Service de Stanford, y son herramientas tecnológicas utilizadas para planificar los recursos disponibles de una organización, a

través de la automatización de la información, cuyo objeto principal es la de satisfacer la demanda de las necesidades y servicios dentro de la gestión empresarial (González, 2004), esto permite a las organizaciones automatizar e integrar dentro de una base de datos toda la información de los procesos empresariales, además de compartir los datos y prácticas comunes, permitiendo el acceso a la información de manera más eficiente (Andonegui et al., 2010)

Lo que se logra a través de éste sistema de información es la consolidación y automatización de los procesos asociados con los aspectos operativos, productivos, administrativos, comerciales, logístico, servicios, entre otros, para mejorar la capacidad operacional de gestión de los procesos empresariales, acceso a la información de forma confiable, precisa y oportuna. Además se puede generar mejoras en los tiempos de respuesta y una creación del servicio más eficiente y eficaz para el usuario, a través de la interrelación y compartición de toda la información entre las diferentes funciones de la organización,

Ya que la estructura de una empresa u organización se comportan como un sistema ordenado y conectado entre diferentes procesos, cada uno de éstos se puede fragmentar como un subsistema independiente, los mismos que se encuentran interrelacionados (Lapiedra et al., 2011) así cada subsistema se convertirá en módulos funcionales que se integran a través de procesos de negocios estándares, que incluyen todos los datos y la información sobre proveedores, clientes, empleados productos, servicios, y que se encuentran integrados en una única plataforma, permitiendo a los procesos de negocio ser zonas inter-funcionales, con entrada y salida de información en tiempo real (Chiva y Camisón, 2013).

La adopción de los sistemas informáticos es una tendencia actual para fortalecer las áreas de negocios, competitividad, y gestión empresarial ya que integran la información tanto de las actividades empresariales como de los usuarios o clientes, para establecer estrategias de marketing enfocados al mercado y al consumidor, además que tienen característica de flexibilidad, escalabilidad, adaptación, y expansión de uso a través de los medios de comunicación digitales (Mayte, 2014).

Ciertamente el impacto que generan los proyectos tecnológicos dentro de las organizaciones resulta bastante eficiente, más aun cuando se implementan sistemas que incorporan todos los procesos tanto administrativos como operativos que se desarrollan dentro de una organización de forma integrada, tal como es la implementación de un sistema ERP, impactos para los cuales es necesario estar preparado y ser consciente de su ocurrencia, puesto que de otra forma esto puede generar impactos negativos dentro de la misma, no solo a nivel institucional sino también para el personal que labora dentro de la misma, afectando sus resultados en general.

2.2.2.1. Principales módulos de un sistema ERP

En la figura 1-2 se muestra los principales módulos informáticos que intervienen en un sistema informático ERP a nivel comercial.



Figura 1-2 Principales módulos que intervienen en un Sistema Informático ERP

Fuente: SAP software ERP internacional Web oficial de los productos SAP

Los sistemas ERP que se introducen en el mercado difieren sus componentes de modularidad e integración de acuerdo a la naturaleza y actividad de cada empresa, industria u organización donde se aplique su funcionalidad, sin embargo varios autores coinciden en agrupar según el tipo de gestión que se automatice. (Díaz et al., 2005) hace referencia al ERP líder del mercado SAP donde divide en tres conjuntos: Módulo

de negocios integrado por los sub módulos de materiales, producción, comercial, calidad, mantenimiento; El módulo de finanzas integra la gestión financiera, el control de auditoría, activos fijos, proyectos; El módulo de propósitos especiales integrado por gestión de recursos humanos, gestión de seguimiento.

Dependiendo de los procesos, operativos, administrativos, de producción, logísticos, automatización, servicios, los sistemas ERP son adaptados según la funcionalidad de cada organización. En cada uno de ellos prevalecen los módulos informáticos que dependen de la automatización de los procesos vigentes, con la flexibilidad de integrar nuevas funcionalidades futuras.

En la tabla 2-2 se muestra a modo de ejemplo parte de los módulos que puede disponer un sistema ERP conforme al tipo de sector comercial o gubernamental implementado.

Tabla 2-2: Sistemas ERP por sectores y sus principales módulos

SISTEMAS ERP POR SECTORES	PRINCIPALES MÓDULOS
INDUSTRIAS Y FABRICACIÓN	Ingeniería, adquisiciones, fabricación y producción, control de calidad, almacén, comercialización, post venta, logística, aprovisionamiento, mantenimiento, recursos humanos, financiero
INGENIERIA	Proyecto, obras, gestión comercial, ingeniería, adquisiciones, fabricación, producción, post venta, gestión de calidad, recursos humanos, financiero
SERVICIOS	Logística, gestión de almacenes, control de calidad, adquisiciones, gestión comercial, financiero, recursos humanos, atención pre venta y post venta
GOBIERNOS MUNICIPALES	Gestión administrativa, gestión de planificación y proyectos, catastros, recursos humanos, financiero, tramitología, activos, inteligencia de negocios, recaudaciones.

Fuente: Sitio web oficial de Odoo Open ERP

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

La estructura de un sistema ERP está conformada por una serie de módulos funcionales estandarizados, desarrollados, integrados y adaptados para cumplir con las necesidades empresariales específicas; y que son considerados como el resultado de implementar “buenas prácticas organizacionales” a través de una industria en particular. Estos módulos intentan integrar a todos los departamentos de la empresa en un solo sistema informático, conllevando a una profunda integración entre las subunidades de negocio y

permitiendo su interacción en tiempo real (Observatorio Colombiano de ciencia y tecnología, 2011).

Son diversas las maneras en que varios autores agrupan a los sistemas ERP con fines de clasificarlos dependiendo de muchos factores, esto no es necesario sino como referencia para poder identificar las opciones que se dispone en el mercado al momento de adoptar una implementación con ciertas características particulares, sin embargo se puede resumir una clasificación y/o características que diferencian estos sistemas ver un ejemplo en la tabla 3-2.

Tabla 3-2: Tipo de clasificaciones de sistemas ERP

TIPO	CLASIFICACIONES Y/O CARACTERÍSTICAS
POR NIVEL DE INGRESO	Tier I >200m ; Tier II >20 a 200m; Tier III >10m < 20m; Tier IV < 10m
POR TAMAÑO DE LA EMPRESA	Microempresas, Medianas Empresas, Grandes Empresas
POR SECTOR COMERCIAL	Industrias, Ingeniería, Servicios, Mantenimiento, Alimentación, Logística y distribución, Asesorías, Gubernamentales
POR PERSONALIZACIÓN	Estándares adaptables; a la medida de la empresa
POR ALOJAMIENTO	Locales, en la nube
POR LICENCIA DE USO	Propietario, Libre
POR SOPORTE	En sitio, online

Fuente: Sitio Web Odoo y SAP como sistemas ERP

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Entre sus variadas opciones y características que pueden tener los sistemas informáticos ERP dependiendo del caso de automatización de los datos, en una implementación empresarial es necesario analizar varios factores del tipo procedimental, funcional, operativo, logístico, presupuestario, para optar por el sistema que se ajuste a los requerimientos empresariales.

2.2.3. Características del sistema ERP

La principal característica que distingue a los sistemas de información ERP comparado con otras tecnologías de la información es su complejidad, considerando que este integra tanto procesos administrativos como operativos de una misma organización, lo que genera la ventaja de integrar de forma conjunta a los sistemas de información en una base común, sustituyendo a la fragmentación de la información la cual es uno de los principales problemas dentro de las organizaciones (Etoz y Dugenci, 2015).

Se identifican varias características que generalmente son atribuidas a los sistemas de gestión empresarial, según los autores (Uwizeyemungu y Raymond, 2012) hacen referencia a los principales parámetros tales como:

- Inter relacional: Se caracteriza por la interconexión de la información entre las diferentes funciones y niveles jerárquicos e integración entre varios procesos.
- Funciones genéricas: Posee una amplia gama de funciones, aplicable a diferentes tipos de empresas, y tiene opción de conectividad externa.
- Homogenización: Los datos son únicos, también posee una unicidad en la administración del sistema, además de una uniformidad en la presentación del sistema.
- Tiempo real: Se activa actualizaciones y consultas en tiempo real.
- Flexibilidad: Es totalmente parametrizable.
- Transversalidad: Está orientado específicamente a los procesos.
- Adaptabilidad: Estos sistemas informáticos tienen la capacidad de adaptar sus funcionalidades en cualquier empresa u organización, independientemente al sector que pertenezca y las particularidades de los proceso de negocio. (Benvenuto, 2006)
- Modularidad: Están formados por un número específico de módulos que son independientes entre sí, pero que están inter comunicados entre ellos, lo que permite una capacidad de adaptabilidad de acuerdo al tamaño y disponibilidad de recursos de la empresa. (Benvenuto, 2006)

Éstas características representan algunas condiciones que mantienen los sistemas informáticos de gestión empresarial, en comparación con los sistemas tradicionales que automatizan los datos y controlan la información de manera independiente sin una inter relación.

2.2.4. Evolución de los sistemas ERP

La automatización de la información digital viene transformándose a partir de los avances y desarrollo de los sistemas y aplicaciones informáticas, en concordancia con el cambio de las dinámicas económicas, empresariales, sociales producto de la globalización. Muchos de estos cambios están basados en las nuevas teorías de la administración, estrategias empresariales y gestión comercial, que se apoya con el uso de las tecnologías de la información para mejorar el rendimiento de los procesos de la organización.

Desde los años 50 varias son las bases teóricas de sistemas organizacionales, administración de empresas, gestión estratégica, que tratan de instaurar fundamentos, herramientas, métodos y prácticas para el efectivo manejo del flujo de procesos de las organizaciones y ser más competitivos a nivel nacional o internacional.

Con la comercialización y el uso de los computadores y los sistemas informáticos desde los años 60, se han integrado como instrumento de trabajo en las diferentes actividades productivas, pasando desde la industria militar, la academia, la producción, el comercio, el hogar y en la modernidad llegamos hasta el uso personal, los diversos métodos de comunicación tecnológicos y aplicaciones informáticas han provocado cambios en el comportamiento humano y han mejorado los procesos de gestión y administración a nivel empresarial.

En los comienzos de los años 60 con la comercialización de los computadores del tipo escritorio, se impulsó la introducción de sistemas informáticos de gestión empresariales que permitan manejar la información para automatizar proceso de producción y comercialización. Éstas aplicaciones informáticas permitían automatizar los procesos la información principalmente a las áreas de logística de fabricación, gestión de inventarios, planificación de producción, ya que antes de la llegada de los computadores constituía un problema organizar las múltiples etapas de procesos de transformación de la materia prima (Andonegi et al., 2005). Ésta innovación de aquella época se conocía como sistema de planificación de necesidades de materiales (MRP), que según George Plossl, manifiesta que el MRP calcula qué necesito, compara con lo que se tiene y calcula que se va a utilizar y cuando.

A finales de los años 70 y principio de los 80 se desarrollaron nuevas teorías y planteamientos de gestión empresarial, luego de integrar las adquisiciones con la fabricación, fue necesario automatizar la información de los procesos de producción, inventarios y finanzas. Este sistema informático fue denominado como MRP II Planificación de recursos de manufactura orientados a la identificación de los problemas de capacidad en donde se integra nuevos procesos asociados a la previsión de la demanda, aprovisionamiento y logística de entrega (Díaz et al., 2005) presentado en el proceso de producción para visualmente verificar la disponibilidad de recursos, el consumo planificado, para tomar decisiones oportunas con facilidad (Andonegi et al., 2005).

A partir de los años 90 el avance del concepto de MRPII al concepto de ERP, no es únicamente una ampliación de las áreas departamentales, se trata de establecer un sistema de información que funcione como columna vertical de las decisiones tomadas en la empresa. (Andonegi et al., 2005). El autor destaca que la filosofía en base al ERP es la de ser un soporte de gestión de la empresa en todo su conjunto, basado en la gestión por procesos ya que la implementación de éstos sistemas están orientadas a todo tipo de empresas. En la figura 2-2 se despliega un resumen de evaluación de los sistemas ERP hasta la actualidad.

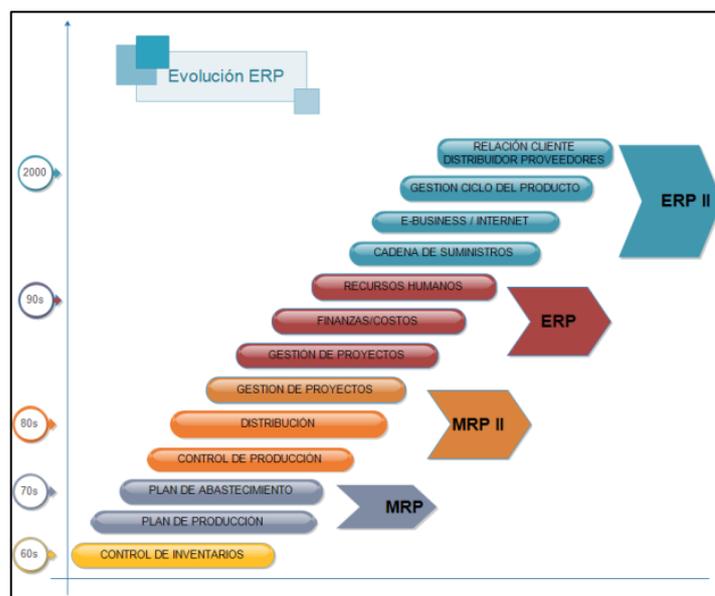


Figura 2-2 Evolución de los sistemas de planificación empresarial en décadas

Fuente: (A. Díaz et al., 2005) adaptado por el autor con las nuevas tendencias ERP

A comienzos del siglo XX los sistemas informáticos ERP se convirtieron en la columna vertebral de la gestión empresarial, ya que a través de éstos sistemas se dirigían todas las funciones y procesos de la empresa. Los modernos desarrollos en el campo tecnológico e informático así como de la comunicación digital trae consigo la integración de nuevas estrategias de gestión empresarial, combinado con nuevas tendencias comerciales tales como: el e-commerce, la interacción dinámica con los clientes a través de sistemas CRM, gestión de flujos de procesos, administración de cadena de suministros SCM, cloud computing, y la nueva generación de ERP con inteligencia artificial (ver figura 3-2).

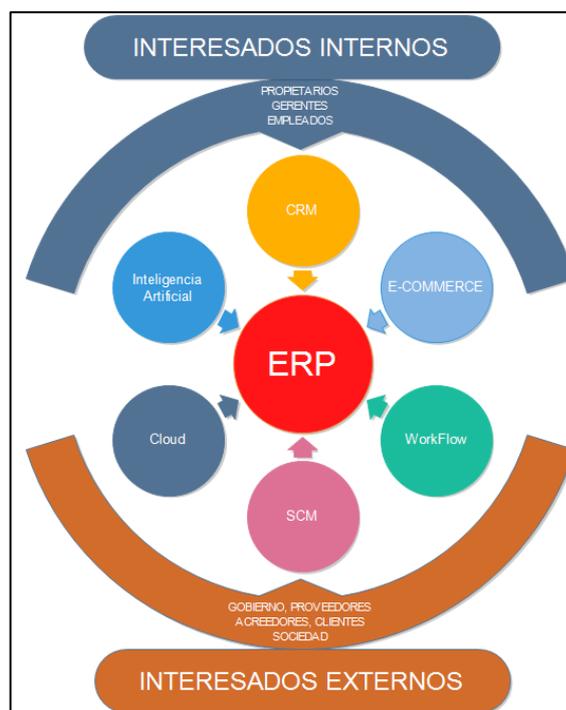


Figura 3-2 Sistemas ERP versión II e integración con nuevos servicios

Fuente: (Korolov, 2018) - El futuro del ERP es la Inteligencia Artificial

Las modernas funciones y diferentes procesos en el mundo corporativo se están tornando muy complicadas, principalmente cuando se trata de tomar decisiones muy importantes para las empresas u organizaciones, como por ejemplo establecer los precios más adecuados de sus productos para no perjudicar la demanda del mercado o que no llegue a cubrir mínimamente los costos de producción, o establecer políticas gubernamentales adecuadas que responda a cubrir necesidades ciudadanas en base a factores estadísticos, técnicos, sociales, económicos entre otros. Esto se logra a través de

complejos algoritmos especializados con fundamentado en la ciencia de los datos, y los procesos de aprendizaje automático, que calculan en tiempo real los costos de producción con análisis de datos históricos de las transacciones, y extrayendo datos externos como pronósticos meteorológicos, en donde se alerte y anticipe de posibles necesidades (Korolov, 2018).

El vicepresidente de fijación de precios de la empresa AmerisourceBergen Alexander Kugler, empresa multinacional mayorista de productos farmacéuticos con sede en Conshohocken en el estado estadounidense de Pensilvania indica “De cara al futuro, veo el valor de las alertas de riesgo empresarial... Tenemos decenas de miles de clientes y vendemos decenas de miles de productos. Tener un proceso o marco que nos pueda alertar de posibles problemas antes de que ocurran sería fenomenal”.

Utilizar los datos históricos, así como el comportamiento actual de los mismos, para poder prever o anticipar acciones futuras en base a la información interna o externa, con el objetivo de tomar adecuadas decisiones que beneficien a la empresa, o en el caso de entidades estatales poder mejorar o anticipar futuras demandas de servicio ciudadano, será posible a través de incorporar métodos de inteligencia artificial a los sistemas informáticos ERP actuales.

2.2.5. Beneficios y desventajas de los sistemas ERP

Los principales beneficios que aporta la adecuada implementación de un sistema ERP son:

- **Automatización:** Se automatiza y simplifica los procesos que son realizados de manera manual (Benvenuto, 2006), derivando su importancia en los factores que se relacionan con el mejoramiento de la productividad, optimización de los recursos y minimizaciones de los costos en la ejecución de los procesos (Ramírez y Vega, 2015).
- **Integración:** Se integra la información de todos los procesos pertenecientes a las áreas de la organización, mejorando la comunicación interdepartamental y anulando posibilidades de duplicación de datos, esto facilita los controles de auditorías

empresariales y garantizado la actualización continua y en tiempo real de la información (Benvenuto, 2006)

- **Adaptación y escalabilidad:** A pesar de que todas las empresas son diferentes, el sistema se adapta a todos los procesos de la empresa, y escalan conforme las necesidades empresariales (Martínez, 2013)
- **Control y Trazabilidad:** Integra herramientas de análisis que facilitan el seguimiento y control de los procesos, procedimientos o productos en todas las etapas que interviene el usuario en el sistema,
- **Efectos de Transformación:** Valor que se deriva de la capacidad para mejorar la productividad, rendimiento y ahorro dentro de la organización. Estos efectos conciernen directamente a ejecutar cambios más eficientes dentro de los procesos de la organización y entre organizaciones que compartan un mismo sistema ERP; incluyendo el rediseño y la fusión de procesos de gestión y procesos operativos, creación de nuevas capacidades organizacionales y nuevas formas de hacer negocios (Ramírez y Vega, 2015).

Existen varias desventajas o condiciones que se deben adoptar antes y después de implementar un sistema ERP empresarial, las cuales si no son minuciosamente analizadas, planificadas con una adecuada estrategia de implementación, pueden llevar al fracaso de la misma. Varias de ellas son:

- **Proceso complicado:** Debe existir un compromiso total y participación integral con todas las unidades organizacionales, así como de los niveles gerenciales, administrativos y operativos desde la fase inicial y en ejecución.
- **Tiempo de implementación:** No es una actividad fácil y de corto tiempo, puesto que conlleva una larga tarea de planificación y en el proceso implica fuertes cambios de procesos o procedimientos pre establecidos.
- **No es económico:** Implementar un sistema ERP conlleva realizar una inversión inicial alta para la empresa, y para mantener futuras adaptaciones, mantenimiento y

soporte especializado, es necesario una inversión post implementación, el mismo que durará mientras no exista el grado de madurez de capacidad, habilidades y experiencia técnica del equipo de trabajo local, para el desarrollo, soporte y mantenimiento requerido permanentemente en la empresa.

- Beneficios a largo plazo: No se alcanzan a apreciar todos los beneficios de manera inmediata, sino que se evidencian a corto o largo plazo.
- No se garantiza total éxito: Es necesario una madurez en la cultura organizacional, integración de información, infraestructura tecnológica, adecuada, capacitación y comunicación permanente en todos los niveles de la organización, destreza y capacidad de adaptación de los usuarios a cambios de procesos o prácticas, y pretender implementar rápidamente, sin planificación o análisis previo.

2.2.6. Sistemas ERP y el impacto organizacional

Es innegable que el uso de las tecnologías de la información potencializan la competitividad de las empresas y la implementación de los sistemas de planeación de recursos empresariales ERP se convierten en una herramienta importante para la gestión administrativa y operatividad de las empresas.

De acuerdo a (Polanco, 2014) afirma que las empresas luchan para sobrevivir y prosperar en mercados que son cada vez más dinámicos, inestables y competitivos, en los cuales las empresas están en entornos llenos de incertidumbre y donde la información juega un papel cada vez más importante; induciéndolas al uso más amplio con las tecnologías de información y dentro de estas son los sistemas ERP, por considerarlos que ofrecen ventajas competitivas en su estrategia.

(Kalling, 2003) coincide en su estudio una relación entre tecnologías de la información como los sistemas ERP y una ventaja competitiva empresarial sostenible, sin embargo para que tenga un efecto positivo, el autor hace referencia a un marco en el cual factores cognoscitivos y culturales promueven u obstaculizan que el sistema ERP se convierta en una ventaja competitiva. Pero factores como incertidumbre, brecha de conocimiento,

transferencia de conocimiento, adaptación de procesos, inversión, integración de alta dirección gerencial, son propiedades que afectan directamente el proceso de obtener una ventaja sostenible; hay que considerar significativamente que éste proceso es casi irrevocable, por los costos e impacto que representan cancelar el proceso de implementación.

Pero no solamente se considera el elemento tecnológico la clave del cambio organizacional, es así que según un estudio empírico (Powell y Dent-Micallef, 1997) soportan una frase intuitiva en donde mencionan que “la tecnología sola no es suficiente”, y que la combinación de los recursos humanos, la gestión y estrategias empresariales con las tecnologías de la información crean las ventajas competitivas que explican significativamente la variación de rendimiento entre las empresas.

En el trabajo de investigación presentado por (Riascos y Arias, 2016) donde se analiza el impacto organizacional en el proceso de implementación de los sistemas ERP en las instalaciones de la empresa Comestibles SAS en Cali Colombia entre los años 2014-2015, hace referencia a los autores Murphy, Chang y Unsworth (2012) quienes luego de la implementación analizaron el impacto organizacional de dos grupos de usuarios: los operativos y los administrativos. Los autores establecen que cada grupo en mención aprecia de manera distinta el resultado, siendo para los operativos como un sistema que restringe sus acciones, limitan la capacidad laboral y aumenta la dependencia con los demás empleados, mientras que los administrativos visualizan los beneficios de la disponibilidad de la información, mejora en la eficiencia de los procesos, la facultad de tomar acertadas decisiones y la capacidad de administrar los recursos de la empresa con efectividad.

Resultados similares se expone en un trabajo de postgrado denominado “Evaluación del impacto organizacional de la implementación de un ERP en Empresa Pública Colombiana” (Mora, 2011), el propósito de éste estudio es identificar la contribución de los beneficios percibidos por los miembros de la organización luego de la implementación del sistema ERP en la empresa pública Alpha y se determinó los efectos causados organizacionales de la empresa, clasificándolos de acuerdo a lo expuesto por (Shang y Seddon, 2000) en efectos operativos, de gestión, estratégicos, en infraestructura y efectos organizacionales. A través de las entrevistas se determina que

dentro de los efectos operativos un 69.2% resalta la dependencia tecnológica del sistema como herramienta de uso que influye en los macro procesos, así también un 23.1% consideró que el sistema trajo consigo aumento en la carga laboral, por la necesidad de ingresar más información.

Con respecto a los efectos de gestión causados, el 53.8% de entrevistados consideró que el sistema promovió una mejor planificación de los recursos y también destacó la normalización y estandarización de procesos como el factor estratégico más importante de la organización, sin embargo el 38.5% consideró que existe un aumento de trámites documentales.

En ésta investigación se concluye que los factores de mayor impacto positivo se encuentran en: contribución al desarrollo de una mejor planificación y uso de recursos empresariales; estructuración de los procesos administrativos para mejor gestión de recursos; aumento de información como elementos de juicio para toma de decisiones; disminución del tiempo requerido para atender requerimientos internos y externos; disponibilidad de información; visibilidad de la información diferenciado por el tipo de usuario; aumento de capacidad de procesamiento de la información existente. Por el lado negativo se identificó que existe una dependencia tecnológica causada por el uso del sistema ERP como herramienta imprescindible para los diversos procesos de la organización.

(Hailu y Rahman, 2012) concluye que la implementación de un sistema ERP requiere de una cuidadosa planificación liderada con pensamiento estratégico, de precisión y que incluya a todas las partes interesadas de la organización. También menciona que todos los eventos históricos y problemas críticos presentados debe usarse como una guía de advertencia para garantizar una implementación efectiva, ya que las fallas tienen consecuencias importantes para todos los involucrados, incluyendo al proveedor del ERP que no solo conducen a pérdidas de dinero, sino también a demandas judiciales.

2.2.7. Definición de proyecto

Según la definición del Project Management Institute (PMI), un proyecto “es un esfuerzo temporal (implica que un proyecto tiene un principio y fin, indistinto de la

duración) que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos son ejecutados con el fin de cumplir objetivos mediante la producción de entregables, pudiendo ser: un producto, resultado o capacidad único y verificable que puede ser de naturaleza social, económica, material o ambiental (Project Management Institute 6th ed., 2017). En éste concepto se destaca la temporalidad, los objetivos a cumplir y los resultados que se obtendrán producto de la ejecución del proyecto.

Así mismo conceptualizan los autores (Erazo et al., 2014) que un proyecto es “La asignación de recursos, mediante una planificación coherente y racional, para la producción de determinados bienes o servicios con el fin de satisfacer necesidades humanas previamente identificadas”, aquí los autores destacan al proyecto por los recursos utilizados, la intervención de una planificación adecuada y suplir algún tipo de necesidad.

El Banco Mundial define un proyecto como “Caso ideal, una serie óptima de actividades orientadas hacia la inversión, fundadas en una planificación sectorial completa y coherente, mediante el cual se espera que un conjunto en específico de recursos humanos y materiales produzcan un grado determinado de desarrollo económico y social”, y de forma más simplificada el ILPES define el término proyecto como un plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social“, en éstos conceptos se enfatiza los proyectos como el logro de metas que produzcan un desarrollo social para el bienestar humano.

Varias son las definiciones que describen al término proyecto, coincidiendo los conceptos que para el desarrollo de un proyecto, es necesario la ejecución sistemática de diferentes fases que pueden ser secuenciales o superpuestas, en donde se distingue el consumo de recursos naturales, materiales, económicos, informativos, en un determinado período de tiempo, a través de la intervención y acción de las capacidades humanas quienes aplican métodos o técnicas para gestión, control y supervisión en todo el proceso, para el logro de una meta u objetivo que satisfaga una necesidad, desarrolle un producto o provoque un beneficio en una determinada zona y a un grupo específico.

2.2.8. Clasificación de los proyectos

La clasificación de los proyectos dependen de varios factores como: el ente financiador (públicos, privados, mixtos); según el sector económico (industriales, agropecuarios, servicios); según el objetivo (producción de bienes o servicios, prestación de servicios, de investigación); según el carácter (sociales o financieros); según el área de influencia (locales, nacionales, internacionales), entre otros (Díaz, 2016).

En el caso de estudio, la implementación del sistema informático ERP en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, se trata de un proyecto de inversión con fondos públicos cuyo objetivo es mejorar la calidad de los servicios ciudadanos de la localidad, proyecto que se ejecutó a principios del año 2015 y culminó con su implementación a finales del mismo año, el mismo que hasta la presente fecha se encuentra operativo.

2.2.9. Evaluación de proyectos

La evaluación se refiere a la acción y a la consecuencia que implica evaluar, el cual permite identificar, valorar, determinar, cuantificar y calcular la importancia de uno o varios elementos específicos de estudio (Lusthaus et al., 2002) También Cohen y Franco señalan que “Evaluar es fijar el valor de una cosa; para hacerlo se requiere de un procedimiento mediante el cual se compara aquello a evaluar respecto a un criterio o patrón determinado”.

En este sentido (Valdés, 2010) menciona de una manera simplificada que “la evaluación consiste en juzgar y asignar un valor a algo”, y la importancia de medición, comparación y calificación de un objeto sometido a análisis, para que mediante la valoración de elementos de juicio se determinen los logros o resultados comparados con los objetivos propuestos en un programa o proyecto.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) define a la evaluación como:

“...La valoración, en la forma más sistemática y objetiva posible, de un proyecto, programa o política en marcha o terminado, incluyendo su diseño, ejecución y resultados, con el objetivo de determinar la importancia y cumplimiento de objetivos, la

eficiencia, el impacto o la capacidad de sustentación, esto se puede proceder ante, durante o después de la ejecución”. (Vilches, 2018)

De manera general la evaluación también se puede definir como una técnica o prácticas para la obtención de información bajo un proceso sistematizado y mediante las técnicas adecuadas, con el objeto de valorar cuantitativamente o cualitativamente y llegar a comprobar el estado situacional de un determinado proceso, a fin de emitir un juicio de valor que permita tomar determinadas decisiones o sugerencias que mejoren la situación evaluada, además de justificar el uso de los recursos ante el patrocinador.

Las técnicas de evaluación desde sus comienzos fueron aplicadas en el campo empresarial e industrial, quienes miden cuantitativamente los resultados de producción, sin embargo las técnicas se han transformando gracias a la incorporación de nuevos elementos que permiten valorar, describir o calificar, los mismos se han aplicado a las diferentes áreas o disciplinas científicas que han permitido construir distintos tipos de evaluación con diversos criterios o instancias a valorar.

Las fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión son denominadas por el PMI como “ciclo de vida del proyecto”, éstas fases comprenden: el diagnóstico, la planificación, la ejecución, monitoreo o control, y finalización. Sin embargo una de las etapas es la fase de evaluación, técnica que puede estar presente en los diferentes momentos del transcurso de la implementación del proyecto, y permite determinar es estado o criterios racionales y específicos de los efectos, resultados e impacto causados.

2.2.10. Tipo de evaluación de proyectos

La relación con las fases del ciclo de vida del proyecto, preparación, ejecución y operación, se puede aplicar la evaluación, con el fin de medir la asignación de recursos, el cumplimiento de las metas, el tiempo transcurrido, (Ortegón et al., 2005), hace referencia a una tipología entregada por Abdala E. en donde contempla cuatro momentos de evaluación, los cuales cumplen con informar distintos criterios de evaluación, que describe así:

Evaluación ex ante: se evalúa durante la etapa de preparación, se identifica los objetivos generales y específicos, los problemas acontecidos, las necesidades detectadas, la población objetivo, los insumos consumidos, las estrategias de acción.

Evaluación Intra: Se desarrolla durante la ejecución, se evalúan las actividades del proceso mientras se están desarrollando, se identifica los errores, aciertos, dificultades.

Evaluación post: corresponde con la finalización inmediata de la ejecución del proyecto, identificando, registrando y analizando los resultados parciales, con los cronogramas establecidos.

Evaluación expost: Se realiza en un período de tiempo después de concluida la ejecución del proyecto (meses o años), se evalúa los resultados mediatos y alejados, consolidados en el tiempo y se centra en los impactos del proyecto.

El propósito de ésta investigación es realizar la evaluación expost del proyecto en mención, para verificar los resultados y efectos obtenidos de la implementación del sistema informático integral multifinalitario en el gobierno autónomo municipal del Cantón Riobamba.

2.2.11. *Evaluación expost de proyectos*

Los autores (Erazo et al., 2014) señalan que una evaluación expost es un estudio de tipo retrospectivo que procede luego de la ejecución del proyecto, al cabo de un período de tiempo determinado, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos versus lo programado, y verificar el impacto que generó la operación del proyecto.

Según el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), la evaluación expost “Es un procedimiento metodológico ordenado y sistemático para realizar análisis valorativos de los programas y proyectos de inversión, cuyo propósito es conocer si se logran los resultados esperados y cuál es el impacto que se genera...”

En la etapa de una evaluación expost es necesario identificar como punto de partida varios elementos en el proyecto tales como: los objetivos planteados; las metas trazadas que pueden ser a corto, mediano o largo plazo; la información de carácter técnico; la formulación presupuestal; la programación inicial; desfases en la ejecución y operación

del proyecto; así como los indicadores de gestión y resultados alcanzados en cada fase, es decir existe una necesidad de contar o generar suficiente información de base para proceder a ejecutar una evaluación ex post objetiva y que sus resultados sean veraces, sistemáticos y confiables.

Como métodos de evaluación se define como un conjunto de procedimientos sistemáticos y racionales que han sido creados para encontrar medidas consistentes y fundamentadas que se acojan a la realidad (Petter y McLean, 2009), esto relaciona la detección y cuantificación de los resultados para confrontar con los resultados finales en base al juicio de los objetivos planteados originalmente, y así obtener las dimensiones con los indicadores de evaluación.

Por tanto éstos indicadores son importantes identificar para determinar el grado de alcance de los objetivos. (Valdés, 2010) cita que “el proceso de evaluación ex post no es solo la determinación del nivel de logro del proyecto respecto de sus objetivos, sino también, es un análisis del proyecto con recomendaciones en varios niveles: perfil del proyecto, su metodología de formulación, programación e implementación de los mismos, cuestión que muy rara vez se implementa”.

2.2.12. Metodología de evaluación de Delone y McLean

El desarrollo de los modelos que miden la efectividad del éxito de la implementación de los sistemas de información ha sido un tema que ha evolucionado desde los años 70, a través de diferentes estudios por parte de varios autores (Ives y Olson, 1984), (Gable et al., 2003), (Petter et al., 2008), quienes han relacionado varias variables y han caracterizado en un marco metodológico propio de cada investigador que permitan encontrar efectivamente las medidas más apropiadas y consistentes de evaluación.

Uno de los métodos más utilizados es el trabajo de DeLone y McLean el cual consistió en sintetizar investigaciones previas en un modelo en la cual se relacionen dimensiones o categorías que identifiquen las variables que representen de la efectividad de los sistemas de información (Delone y McLean, 2003).

La metodología de evaluación DeLone y McLean permite analizar y estudiar variables relacionadas al desarrollo de sistemas de información como son: la calidad del sistema, calidad de la información, calidad del servicio, uso y satisfacción, considerando que estas variables son una característica distintiva de la percepción del usuario en el uso de los sistemas de información, siendo uno de los métodos de amplia acogida en la literatura científica.

Ésta metodología ha evolucionado producto de la sistematización de 180 estudios de 7 publicaciones en materia de los sistemas de información en el período entre 1981 y 1987, en donde se propone un modelo teórico – conceptual que permita construir una herramienta multidimensional e interdependiente que sean conformadas por dimensiones explicativas que caracterizan el impacto de los sistema de información.

Según la propuesta de DeLone y McLean los sistemas informáticos son creados, utilizados y el uso provoca una serie de factores, consecuencias e impactos tanto en los individuos como en la organización, en donde las relaciones causa-efecto tiene la misma orientación del proceso evaluado. En el año 2003 los investigadores DeLone y McLean actualizaron su modelo y consideraron varia críticas de otros autores, en donde se indica que la causalidad fluye en la misma dirección que el flujo del proceso de la información y es explicada por la interrelación entre las dimensiones.

En la figura 4-2 se puede apreciar las dimensiones que intervienen en el método de evaluación DeLone y McLean y sus interrelaciones entre cada una de ellas, siendo en el caso de estudio a ésta investigación obtener los resultados del grado de satisfacción de las calidad de los servicios para los usuarios internos y externos a la institución, luego de la implementación del sistema informático ERP.

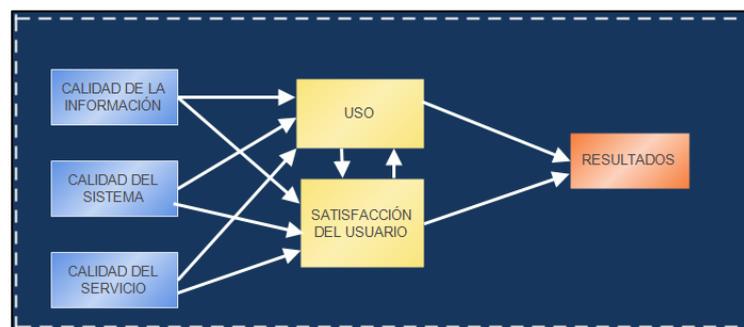


Figura 4-2: Dimensiones del modelo de evaluación de referencia

Fuente: Modelo de evaluación DeLone y McLean 2003

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio realizado es del tipo no experimental debido a que las variables o factores que se obtuvieron no son modificados, y la estrategia para el diseño de investigación será transversal puesto que las variables medidas representarán la respuesta a un fenómeno en un momento determinado, siendo este período entre el mes de octubre a noviembre del año 2018.

3.2 Métodos de investigación

El método aplicado para el desarrollo de la presente investigación es analítico y sintético que de acuerdo con los datos e información se permita llegar a sustentar de lo general a las conclusiones específicas mediante el razonamiento lógico, así también evidenciar los efectos causados por la implementación del sistema ERP y conocer la naturaleza del fenómeno de estudio.

3.3 Enfoque de la investigación

El enfoque de estudio será cualitativo y cuantitativo con la finalidad de establecer de forma teórica cuales fueron los efectos tanto dentro como fuera que generó la implementación del sistema informático ERP, siendo un trabajo del tipo descriptivo.

3.4 Alcance de la investigación

Para proceder con la presente investigación se ha tomado como base el modelo de evaluación de Delone y McLean para la medición de indicadores y dimensiones que

midan la percepción de satisfacción de los servidores municipales (usuarios internos) y los contribuyentes (usuarios externos), y será el instrumento para la evaluación expost del sistema informático ERP exclusivamente del GADM municipal del Cantón Riobamba, que de acuerdo a los datos y resultados obtenidos se propondrá las recomendaciones o estrategias de mejora para la gestión institucional.

El modelo de evaluación de Delone y McLean constituye una propuesta con amplio fundamento teórico sobre los aspectos importantes a mediar a la hora de evaluar un sistema de información, siendo además uno de los modelos ampliamente citados en la literatura revisada (Gable et al., 2003)

3.5 Población de estudio

La población de estudio estará conformada por los funcionarios técnico y administrativo que laboran en el GAD Municipal de Riobamba, quienes tiene acceso al sistema informático ERP y cuyas actividades diarias dependen del mismo. Esto comprende catorce (14) direcciones de gestión, incluido cuatro (4) funcionalidades de gerencia y asesoría, cuya población total es de cuatrocientos veinte y cinco (425) usuarios. También formarán parte de la investigación los ciudadanos contribuyentes, ya que son los entes que hacen uso de los servicios que brinda la municipalidad, esto significa de acuerdo al sistema ERP un aproximado de ochenta y dos mil quinientos treinta y cinco (82.535) contribuyentes.

3.6 Unidad de análisis

Se identificó como unidad de análisis los servidores municipales de cada dirección departamental y subprocesos del GAD municipal de Riobamba, quienes desempeñan sus actividades diarias a través de la utilización sistema ERP, además de los contribuyentes quienes a través de los instrumentos de investigación brindarán la información y el enfoque de los resultados obtenidos.

3.7 Selección de la muestra

La muestra empleada para ésta investigación consta de un muestreo estratificado proporcional aleatorio, formado por los datos obtenidos en las direcciones de gestión del

GAD municipal tal como se ilustra en la tabla 4-3 conforme al total de la población objetivo, considerando un 95% de confiabilidad y un error del 5%.

Tabla 4-3: Población de servidores municipales por cada dirección de gestión

ESTRATO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Dirección de Gestión Financiera	51	12%
Dirección de Gestión de Administrativa	34	8%
Dirección de Gestión de Talento Humano	24	6%
Dirección de Gestión de Servicios Municipales	19	4%
Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial	70	16%
Dirección de Gestión de Obras Públicas	11	3%
Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene	14	3%
Dirección de Gestión de Patrimonio	8	2%
Registro de la Propiedad	39	9%
Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte	23	5%
Directores Departamentales	20	5%
Líderes de equipo	50	12%
Secretarías	42	10%
Asesores y asistentes	20	5%
TOTAL	425	100%

Fuente: Dirección de gestión de tecnologías de la información del GAD de Riobamba

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Los contribuyentes que a la fecha se encuentran registrados en el sistema informático ERP son de aproximadamente ochenta y cinco mil quinientos treinta y cinco (82.535), dato proporcionado por la Dirección de Gestión de Tecnologías del GAD Municipal de Riobamba.

3.8 Tamaño de la muestra

Para proceder con la investigación fue necesario recurrir a la fórmula estadística para calcular el tamaño muestral aleatorio simple para poblaciones finitas descrito a continuación, en donde se establecieron los valores para el cálculo estadístico, como se puede observar en la tabla 5-3.

$$n = \frac{z^2 p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Tabla 5-3: Parámetros para cálculo de la muestra para la investigación

Símbolo	Descripción	Valor
n	Tamaño de la muestra	a conocer
Z	Nivel de confianza	95%
N	Tamaño de la población	425
p	Porcentaje de la población con atributo deseado	50%
q	Porcentaje de la población sin atributo deseado	50%
E	Error de estimación máximo aceptado	5%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

3.8.1 *Tamaño de la muestra para los servidores públicos*

N = 425 usuarios del sistema ERP

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 425}{0.05^2 * (425 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= 202 funcionarios públicos del GAD

En la tabla 6-3 se refleja el tamaño de muestra estadística por cada dirección de gestión municipal, cuyo total es de doscientos dos (202) servidores municipales, quienes son usuarios con acceso al sistema ERP.

Tabla 6-3: Tamaño muestral por cada dirección de gestión municipal

PARTICIPANTES	POBLACIÓN	MUESTRA
Dirección de Gestión Financiera	51	24
Dirección de Gestión de Administrativa	34	16
Dirección de Gestión de Talento Humano	24	11
Dirección de Gestión de Servicios Municipales	19	9
Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial	70	33
Dirección de Gestión de Obras Públicas	11	5
Dirección de Gestión Ambiental, Salubridad e Higiene	14	7
Dirección de Gestión de Patrimonio	8	4
Registro de la Propiedad	39	19
Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte	23	11
Directores Departamentales	20	10
Líderes de equipo	50	24
Secretarías	42	20
Asesores y asistentes	20	9
TOTAL	425	202

Fuente: Dirección de gestión de tecnologías de la información del GAD de Riobamba

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

3.8.2 Tamaño de la muestra para los contribuyentes:

Para determinar el tamaño muestral para los contribuyentes se utilizó la fórmula

$$n = \frac{z^2 p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

N = 82.535 contribuyentes

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 82.535}{0.05^2 * (82.5351) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} \Rightarrow n = 382 \text{ contribuyentes}$$

Se refleja un tamaño de la muestra de trescientos ochenta y dos (382) contribuyentes como entes que hacen uso de los servicios que ofrece el GAD Municipal.

En la tabla 7-3 se categoriza y totaliza los estratos identificados con la fórmula aplicada.

Tabla 7-3: Resumen de estratos de población muestral

ESTRATOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Servidores Públicos	168	83.17%
Directores y Líderes	34	16.83%
	202	100.00%
RESUMEN ESTRATOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Población usuarios internos	202	100%
Población usuarios externos	382	100%

Fuente: Dirección de gestión de tecnologías de la información del GAD de Riobamba

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

3.9 Técnicas de recolección de datos

Los datos para la investigación fueron obtenidos a través de encuestas, el cual es un método de investigación utilizado para recopilar información de relevancia para un tema a través del método descriptivo analizarla y relacionar las variables unas con otras para al final obtener un resultado (Grande y Abascal, 2014, pág. 14). Asimismo fueron recolectadas varias informaciones a través de documentos y entrevistas para conocer de fuente oficial varios aspectos relevantes que se evidenciaron luego de la implementación del sistema ERP.

3.10 Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos primario y secundario para la investigación fueron principalmente los cuestionarios estructurados, con preguntas organizadas con la finalidad de responder a lo descrito por las personas interrogadas para evidenciar una problemática o información de interés para un tema (García, 2004, pág. 29).

Se utilizó como medición la escala de Likert de cinco puntos (Rensis Likert 1903-1981), técnica que consiste en una escala ordenada y unidimensional para mediciones psicosométricas el cual evalúa actitudes (Likert, 1932). Es una técnica muy utilizada para medición de estudios de investigación en donde una serie de cuestionamientos son seleccionados con un grado de aceptación o rechazo por parte del participante de la encuesta.

Se utilizó diferentes tipos cuestionarios con diversas preguntas con finalidad de efectuar un levantamiento de información respecto a la cuantificación de las variables de estudio que se han generado después de la implementación del sistema ERP, estos se han desarrollado de la siguiente manera:

- Cuestionario de encuesta para usuarios internos del sistema;
- Cuestionario de encuesta para directores de gestión y líderes de subproceso;
- Cuestionario de encuesta para administradores del sistema ERP;
- Cuestionario de encuesta para ciudadanos contribuyentes;
- Cuestionario de entrevista semiestructurada para el director de gestión de tecnologías de la información.

3.11 Herramientas para procesar la información recolectada

Las herramientas que se emplearán para el procesamiento de la información serán el software Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS en su versión v.23 que son utilizados en la investigación para las áreas de las ciencias sociales y económicas. Estos sistemas informáticos son las herramientas informáticas que facilitan el análisis estadístico descriptivo, análisis de índices de fiabilidad del constructo, análisis factorial

de variables, análisis de medidas de tendencia central, dispersión entre otros, con el objetivo de proporcionar los resultados y simplificar el entendimiento e interpretación mediante gráficos y tablas.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Selección de dimensiones

El método aplicado en la investigación corresponde al modelo de evaluación Delone y Mclean, que se encuentra identificada en el capítulo II, de acuerdo a la teoría y las condiciones institucionales en donde se ejecutó la investigación. Asimismo se definieron las dimensiones, variables e indicadores que fueron evaluadas con el fin de determinar el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto original de implementación del ERP.

Para el efecto se han identificado las siguientes dimensiones:

- Calidad del sistema
- Calidad de la información
- Calidad de servicio
- Uso
- Satisfacción del usuario

4.2. Indicadores y distribución de ítems en las dimensiones

A partir de las variables medidas se han determinado los siguientes indicadores:

- Tiempo de respuesta
- Flexibilidad
- Facilidad de uso
- Confiabilidad
- Integridad
- Productividad

- Motivación de uso
- Efectividad en decisiones
- Satisfacción de usuarios

La distribución de variables en las dimensiones seleccionadas se encuentran asociadas conforme a la naturaleza propia del indicador, esto se puede apreciar en el Anexo G.

4.3. Aplicación del instrumento de medición

A través de éste estudio se evaluó expost el proyecto de implementación del sistema informático ERP en el GAD municipal del Cantón Riobamba, cuyo período temporal de utilización al momento de la investigación es de aproximadamente treinta (30), siendo un tiempo aceptable para verificar el cumplimiento de los objetivos planteados originalmente, así como de los resultados de los indicadores establecidos.

Para ello se utilizó los instrumentos de medición que consta de encuestas dirigidas a los servidores municipales (usuarios internos) del GAD municipal de Riobamba, así también a los ciudadanos contribuyentes (usuarios externos), cuyo contenido consta de cincuenta y un (51) variables en total (ver anexo A), las cuales se identifican en nueve (9) indicadores y articulados en cinco dimensiones (calidad del sistema, calidad de la información, uso, calidad del servicio, satisfacción de usuario) según la metodología de evaluación de DeLone y McLane, método validado y referido en el marco teórico.

La valoración en ésta investigación está dada por la escala psicométrica de Likert de cinco puntos (2 positivos, 2 negativos y 1 neutral), con diferentes tipo de evaluaciones descriptivas (ver tabla 8-4).

Tabla 8-4: Descripción de las categorías utilizadas para la escala de Likert

VALOR NUMÉRICO	CATEGORÍAS DESCRIPTIVAS PARA ESCALA DE LIKERT				
1	Muy insatisfecho	Totalmente en desacuerdo	Nunca	Mínimo	Muy poco
2	Insatisfecho	Parcialmente en desacuerdo	Casi nunca	Poco	Poco
3	Neutral	Neutral	Rara vez	Nada	Neutral
4	Satisfecho	Parcialmente de acuerdo	Frecuentemente	Mucho	Moderado
5	Muy Satisfecho	Totalmente de acuerdo	Diariamente	Total	Bastante

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con la información obtenida de cada ítem se procedió a analizar cada una de los indicadores identificados para evaluar los resultados de cada dimensión.

4.4. Recolección de datos

Las encuestas se aplicaron en formato físico a través de formularios, atendiendo al número de muestras significativas para los servidores públicos del GAD municipal quienes utilizan de manera significativa las funcionalidades del nuevo sistema informático ERP, así también para los ciudadanos contribuyentes quienes hacen uso de los servicios de la institución. Según el cálculo estadístico el resultado corresponde a los 202 servidores municipales quienes laboran en 14 direcciones de gestión municipal, así también para 382 contribuyentes. Para revisar los cuestionarios aplicados como instrumento de medición se puede dirigir al anexo B.

Para ampliar el tema de investigación acerca de los efectos e impacto institucional después de la implementación del ERP, se aplicó una entrevista semiestructurada dirigida al responsable del proyecto, en este caso corresponde al Director de Gestión de Tecnologías de la Información del GAD Municipal, quién es la persona que conoce a profundidad del tema y es la fuente primaria de información, y quién dirige al cuerpo técnico de ingenieros que son los responsables de la funcionalidad de todos los módulos informáticos del ERP (ver anexo H).

4.5. Prueba de fiabilidad y validez de la herramienta de investigación

4.5.1. Índice de fiabilidad del instrumento con alfa de cronbach

Para la prueba de confiabilidad se utilizó el método estadístico de Alfa de Cronbach como un instrumento para medir la consistencia interna y validez del constructo. En la tabla 9 se aprecia el valor resultante de todas las variables que corresponden a las dimensiones del modelo DeLone y Mclean, las cuales fueron aplicadas a los servidores municipales, directores y líderes de subprocesos y principalmente a los contribuyentes, como se puede apreciar en la tabla 9-4 el valor total de las variables correspondiente a la dimensión para servidores municipales, y en la tabla 10-4 se identifican los valores individual por cada una de ellas.

Tabla 9-4: Fiabilidad de dimensiones para servidores municipales

Estadísticas de fiabilidad de servidores municipales	
Alfa de Cronbach	N de variables
0.931	12

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 10-4: Estadísticos de variables para servidores municipales

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha
FUNMUN2.1	40.01	69.209	.774	.678	.923
FUNMUN2.2	39.99	68.491	.759	.676	.923
FUNMUN2.3	40.01	68.227	.768	.693	.922
FUNMUN2.4	39.92	68.036	.782	.704	.922
FUNMUN2.5	39.95	67.818	.767	.662	.922
FUNMUN2.6	40.08	67.562	.729	.626	.924
FUNMUN2.7	40.18	65.145	.794	.704	.921
FUNMUN2.8	40.01	66.275	.843	.749	.919
FUNMUN3.1	40.08	70.539	.535	.530	.931
FUNMUN3.2	40.01	74.395	.355	.551	.937
FUNMUN3.3	40.08	69.772	.620	.522	.928
FUNMUN3.4	40.13	66.653	.709	.596	.925

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

En la tabla 11-4 se aprecia el valor resultante de todas las variables aplicadas a los ciudadanos contribuyentes, y en la tabla 12-4 se identifican los valores por cada una de ellas.

Tabla 11-4: Fiabilidad de dimensiones para contribuyentes

Estadísticas de fiabilidad para contribuyentes	
Alfa de Cronbach	N de variables
0.884	6

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 12-4: Estadísticos de variables para contribuyentes

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
CIURBA2.1	15.59	16.467	.677	.867
CIURBA2.2	15.99	14.244	.800	.847
CIURBA2.3	15.69	16.157	.712	.862
CIURBA2.4	16.08	16.639	.687	.866
CIURBA2.5	15.93	16.628	.712	.862
CIURBA2.6	16.30	17.274	.601	.879

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

En la tabla 13-4 se aprecia el valor resultante de todas las variables aplicadas a los directores de gestión y líderes de subprocesos. Asimismo en la tabla 14-4 se identifican los valores por cada una de ellas.

Tabla 13-4: Fiabilidad de dimensiones para directores de gestión y líderes de subprocesos.

Estadísticas de fiabilidad para directores de gestión y líderes	
Alfa de Cronbach	N de variables
0.809	7

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 14-4: Estadísticos de variables para directores de gestión y líderes de subprocesos.

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
JERSUP1.1	21.68	7.741	.708	.751
JERSUP1.2	22.09	9.053	.602	.779
JERSUP1.3	22.03	8.272	.737	.753
JERSUP1.4	21.68	9.559	.595	.806
JERSUP1.5	21.76	9.640	.590	.807
JERSUP2.1	21.94	8.057	.795	.743
JERSUP2.2	23.41	7.522	.623	.840

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

A través de los resultados obtenidos se identifica que el índice de Alfa de Cronbach tiene una dimensión de 0.931 de las doce variables aplicadas a los servidores municipales, un valor de 0.884 para las seis variables aplicada a los contribuyentes, y un valor de 0.809 correspondiente a las siete variables aplicadas a los directores y líderes de subprocesos, lo que significa que existe un índice de consistencia alta y confiabilidad en el constructo aplicado.

4.5.2. Validez del instrumento con análisis factorial

Para comprobar la validez de los instrumentos de investigación se procedió a realizar al análisis factorial por cada grupo de unidad de estudio, cuyos valores se muestran en la tabla 15-4.

Tabla 15-4: Medida Kaiser-Meyer-Olkin y Prueba de esfericidad de Bartlett

Grupos	KMO	Prueba de esfericidad de Bartlett				
		Aprox. Chi-cuadrado	gl	Sig.	Componentes	% de la varianza
Servidores municipales	0.932	1428.318	66	0.000	3	66.712
Contribuyentes	0.855	1207.264	15	0.000	3	68.230
Directores y líderes	0.806	203.985	36	0.000	2	74.212

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.6. Análisis e interpretación de los resultados

Para el análisis estadístico descriptivo de la data se utilizó el software estadístico SPSS v.23, asociando las variables en cada una de las dimensiones identificadas, una vez tabulados y cuantificados los datos obtenidos de las variables en estudio, se identifican los resultados mediante las tablas de resultados y gráficos, para luego proceder a analizar la información.

4.7. Evaluación de los indicadores y dimensiones

De acuerdo a la información obtenida de la población objetivo de 202 servidores públicos municipales, se identificó que la media estadística correspondiente a la antigüedad laboral de los servidores públicos del GAD Municipal es de aproximadamente siete (7) años, siendo un dato relevante ya que indica que los

funcionarios consultados fueron partícipes de la transición del sistema informático ERP, cuya apreciación de la evaluación personal de los servidores públicos tiene un referente del antes y después de la implementación (ver gráfico 1-4).



Gráfico 1-4: Gráfico de experiencia laboral de los usuarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

En el gráfico 2-4 se refleja que el 82.7% de servidores públicos tienen grado de conocimiento intermedio en el manejo y uso de equipos y de sistemas informáticos, además un 9.5% tiene un grado avanzado de conocimiento de sistemas informáticos. Con ello se puede valorar que los funcionarios del GAD municipal están familiarizados con éstas herramientas informáticas, lo que asiente que los datos proporcionados en las encuestas valida un criterio acertado dentro de la investigación.

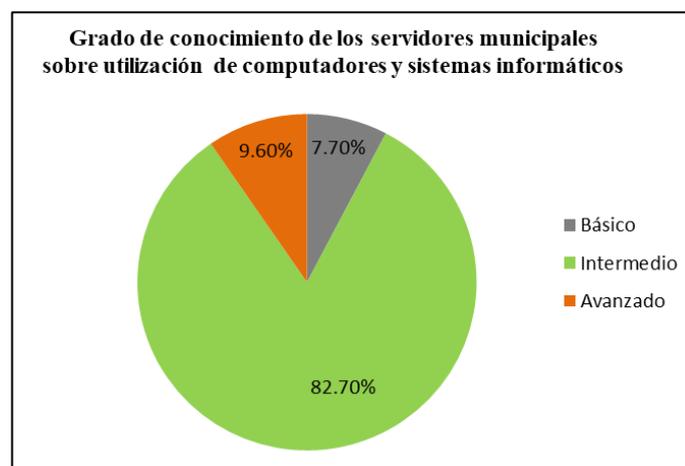


Gráfico 2-4: Grado de conocimiento de sistemas informáticos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.7.1. Calidad del Sistema

La dimensión de calidad del sistema es una característica que identifica la percepción de satisfacción del usuario al usar la tecnología y que a través de ésta herramienta satisface sus requerimientos, en éste caso es de carácter laboral.

Para cuantificar la dimensión de calidad del sistema informático se han referenciado tres indicadores tales como: el tiempo de respuesta, la flexibilidad, facilidad de uso.

4.7.1.1. Servidores municipales

Tiempo de respuesta.- Este indicador representa la percepción que los servidores municipales tienen con el tiempo transcurrido entre la ejecución de órdenes (consultas, reportes, ingresos, modificaciones), el procesamiento y la respuesta mostrada por el sistema informático ERP.

En el gráfico 3-4 se muestra la frecuencia absoluta de la variable tiempo de respuesta, en donde existen 107 servidores municipales que identificaron una satisfacción favorable ante las respuesta de actualizaciones, consultas, reportes que el sistema informático proporciona, esto representa el 63.70% tal como se observa en la tabla 16-4. Así también se observa que 18 servidores municipales tienen una desfavorable apreciación con respecto a la variable en cuestión, esto representa el 10.7%.

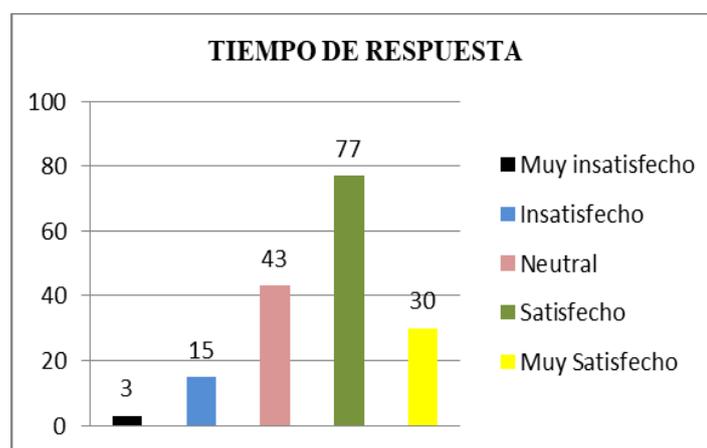


Gráfico 3-4: Frecuencias del tiempo de respuesta-servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 16-4: Porcentajes de satisfacción del tiempo de respuesta

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Tiempo de respuesta	10.70%	25.60%	63.70%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Ante estos resultados se denota que el sistema informático ERP ha aportado una satisfacción favorable de los tiempos de respuesta de las transacciones realizadas en el mismo. Al ser un parámetro que depende de las tecnologías, se puede mejorar con nuevas implementaciones de infraestructura tecnológicas.

Flexibilidad.- El indicador de flexibilidad representa la capacidad de adaptarse un sistema informático a los nuevos requerimientos institucionales o del mismo usuario, para dar los resultados de acuerdo a las necesidades laborales.

El resultado de las frecuencias absolutas se muestran en el gráfico 4-4, en donde se aprecia que 100 servidores municipales tienen una opinión favorable y 54 tienen apreciación neutral ante la variable flexibilidad del sistema informático ERP, esto representa el 59.6% y el 32.1% respectivamente, esto se puede observar en la tabla 17-4.

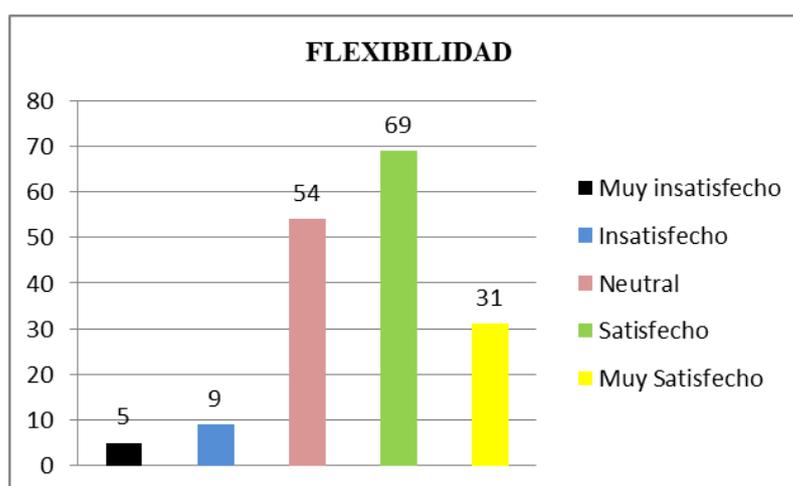


Gráfico 4-4: Frecuencias de flexibilidad – servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 17-4: Porcentajes de satisfacción de flexibilidad

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Flexibilidad	8.30%	32.10%	59.60%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con respecto al resultado del indicador flexibilidad que consideran los servidores municipales, se revela una satisfacción positiva, sin embargo se revela que un 32.1% es decir casi una tercera parte de servidores municipales no han encontrado cambio significativo de la flexibilidad que aporta el sistema informático ERP. Para ello será necesario identificar en qué módulos del sistema, o en qué procesos de las diferentes áreas administrativas, técnicas u operativas se requiere actualizar el sistema para que brinde una mayor flexibilidad de acoplamiento de requerimientos para determinadas actividades laborales de los servidores municipales.

Facilidad de uso.- La facilidad de uso en un sistema informático corresponde a que el programa se puede aprender a utilizar de una manera intuitiva y accesible sin depender totalmente de capacitación personalizada por tiempo considerable.

En el gráfico 5-4 se visualiza los resultados de las frecuencia absolutas de la variable facilidad de uso, en donde 112 servidores municipales aprecian una satisfacción favorable en el aprendizaje y utilización del sistema informático ERP, esto representa el 64.9% como se evidencia en la tabla 18-4.

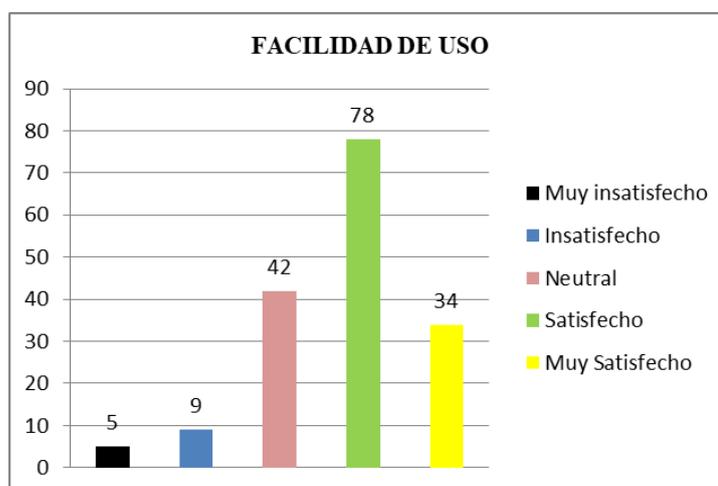


Gráfico 5-4: Frecuencias de facilidad de uso – servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 18-4: Porcentajes de satisfacción de facilidad de uso – servidores municipales

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Facilidad	13.70%	21.40%	64.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con éste resultado se comprueba una favorable apreciación de satisfacción por parte de los servidores municipales, en que el sistema informático ERP tiene una interfaz intuitiva y fácil de manejar tanto para los usuarios experimentados o de los nuevos usuarios, en donde necesitarían de una ligera asistencia con las indicaciones destacadas, para que los mismos accedan e identifiquen las opciones y pasos a seguir para cumplir con sus labores.

4.7.1.2. Contribuyentes

Para determinar la apreciación del grado de satisfacción de los contribuyentes en cuanto a la calidad del sistema informático ERP, se ha intervenido el indicador de tiempo de respuesta.

Tiempo de respuesta.- Éste indicador demuestra la percepción que los contribuyentes tienen respecto al tiempo de respuesta de los servicios que presta la municipalidad ante las gestiones y trámites realizados en la institución.

El resultado del tiempo de respuesta apreciado por los contribuyentes se visualiza en el grafico 6-4 de frecuencias absolutas, en donde 120 ciudadanos tienen una insatisfacción y 82 ciudadanos no consideran ninguna mejora, esto representa el 31.4% y el 21.5% respectivamente, como se puede ver en la tabla 19-4.

Tabla 19-4: Porcentajes de satisfacción del tiempo de respuesta

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Tiempo de respuesta	31.40%	21.50%	47.10%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

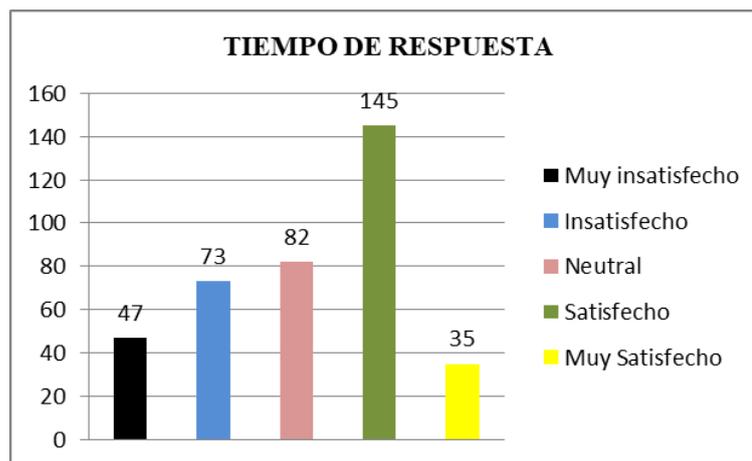


Gráfico 6-4: Frecuencias del tiempo de respuesta – contribuyentes

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con éstos resultados se determina que los ciudadanos no están satisfechos con el tiempo de respuesta que la institución procede ante las gestiones y trámites personales de los contribuyentes. También existe una indiferencia relevante que será necesario identificar las causales para disminuir éste margen. Será necesario mejorar la consecución de los procesos internos e identificar las responsabilidades de los servidores municipales, para que mejore el grado de satisfacción de ésta variable.

4.7.1.3. Resultados de la evaluación de calidad del sistema

En el gráfico 7-4 se sintetiza el resultado concluyente de la dimensión de calidad del sistema informático ERP, con una apreciación del 63.2% de satisfacción favorable de los servidores públicos, mientras que los ciudadanos contribuyentes en menor escala con un 47.1% tienen la misma apreciación.

Sin embargo se puede advertir una notable diferencia del grado de insatisfacción entre los servidores municipales del 9.17% y de los contribuyentes del 31.4%, dando lugar a que en la dimensión de calidad del sistema apreciado por los ciudadanos no es favorable, esto se debe que ante los trámites y gestiones personales que se ingresan aún existen tiempos de respuesta tardíos o resultado no satisfactorios en un tiempo aceptable.

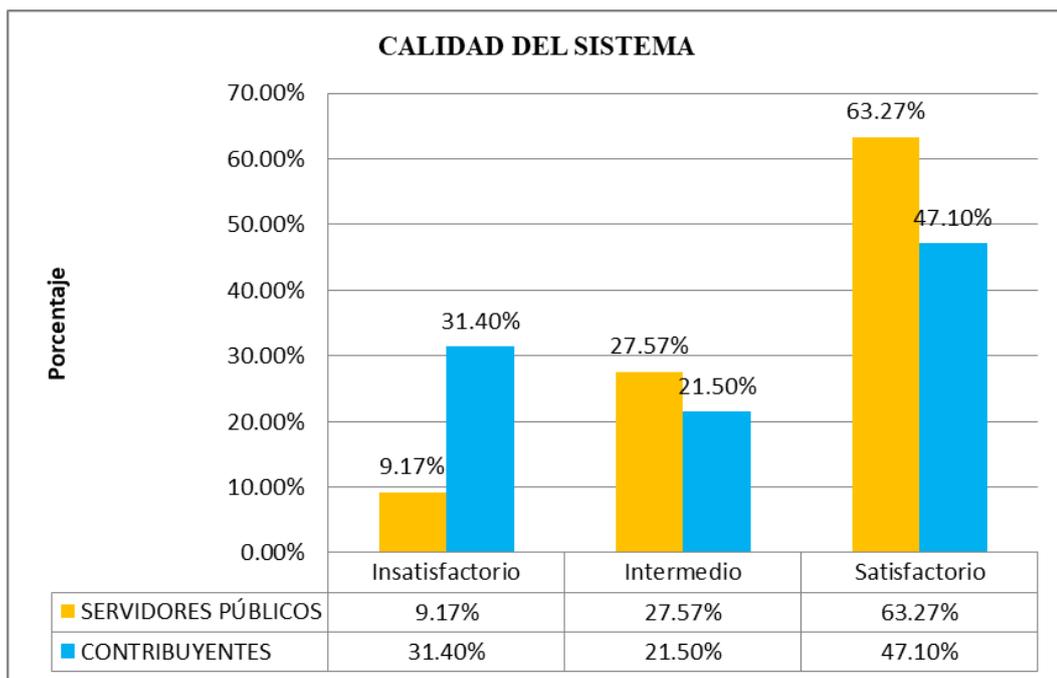


Gráfico 7-4: Tendencia general de la percepción de la calidad del sistema

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

También en el mismo gráfico se identifica una percepción neutral del 27.5% para los servidores municipales y del 21.5% para los contribuyentes, quienes no aprecian una notable mejora que ha dado lugar la implementación del sistema informático ERP.

Con ésta información revela que se debe mejorar la consecución de los procesos que se llevan dentro de la institución por parte de los servidores municipales y de la supervisión de los productos entregados por parte de los directores de gestión y líderes de procesos como parte administrativa y operativa de la institución.

4.7.2. Calidad de la información

La calidad de la información en el mundo tecnológico está determinada en que los datos deben poseer varias características que determinen la precisión de la información, así como la comprensión, y que en conjunto tenga una relevancia en las labores diarias. Es así que para la valoración de ésta dimensión se han tomado en cuenta los indicadores como: la confiabilidad e integridad de la información, así como de la precisión.

4.7.2.1. Servidores municipales

Confiabilidad.- Esta variable es una propiedad en la cual el usuario final del sistema confía en que los datos e información que reflejan funcionarán plenamente tal como corresponde.

A partir del gráfico 8-4 se puede ver las frecuencias absolutas respecto a ésta variable, dando como resultado que 110 servidores municipales están satisfechos con la confiabilidad de la información, conforme a la tabla 20-4 esto representa 65.5%. Se distingue existe un grado de confiabilidad aceptable por parte de los usuarios del sistema informático, sin embargo al existir un 23.2% de usuarios con indiferencia del cambio y un 11.3% de insatisfacción, es necesario identificar en cuáles registros o bases de datos o procesos existen mayor reporte de errores y encontrar una estrategia para verificación y de registro de datos depurados.

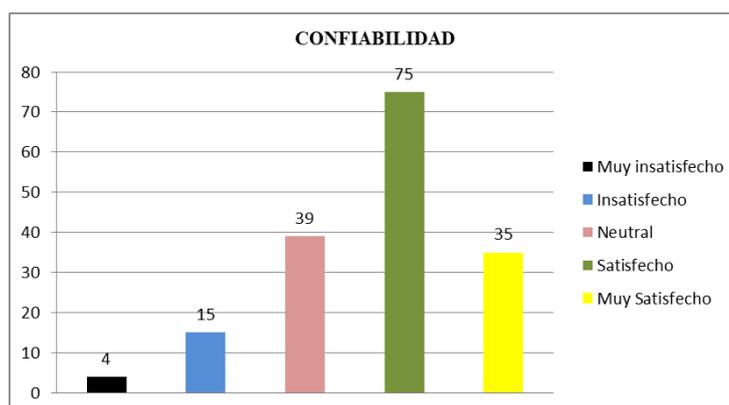


Gráfico 8-4: Frecuencia de confiabilidad – servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 20-4: Porcentajes de satisfacción de confiabilidad – servidores municipales

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Confiabilidad	11.30%	23.20%	65.50%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Integridad.- Éste indicador se refiere a la validez y consistencia de los datos e información contenida e interrelaciona con todos los datos almacenados.

En el gráfico 9-4 se muestra las frecuencias absolutas respecto a la variable de integridad, se muestra que 109 servidores municipales consideran que están satisfechos, esto representa en términos en tanto por ciento del 64.9% como se puede apreciar en la tabla 21-4.

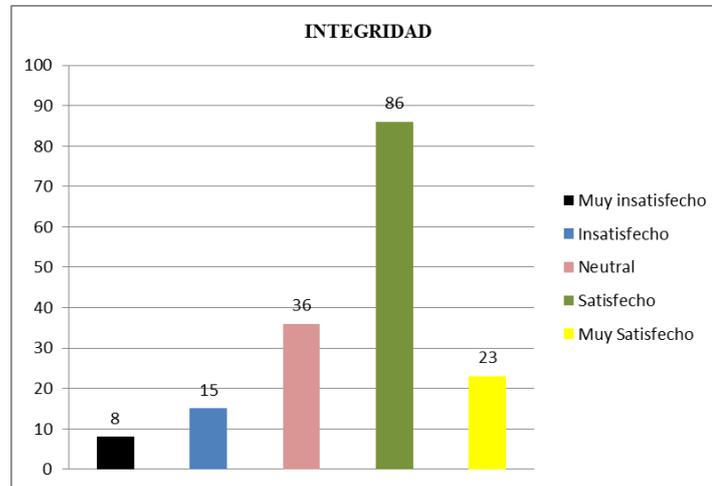


Gráfico 9-4: Frecuencias de integridad – servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 21-4: Porcentajes de satisfacción de la integridad - funcionarios

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Integridad	13.70%	21.40%	64.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Como resultado los servidores municipales tiene un grado de satisfacción favorable con la información almacenada en el sistema informático ERP, sin embargo se mantiene una indiferencia en el cambio del 21.4% y una insatisfacción del 13.7%, es evidente que es necesario identificar con qué frecuencia existen reportes de problemas o incongruencias de la información, y tomar acciones adecuadas y consensuadas entre los procesos internos, para que los datos muestren una integridad y mejore el grado de satisfacción dentro y fuera de la institución.

4.7.2.2. Contribuyentes

Para la obtención de los resultados de la dimensión de integridad bajo la percepción ciudadana, se han determinado parámetros como: precisión e integridad de la información.

Precisión de la información.- Éste indicador demuestra la percepción en que los contribuyentes tienen con respecto a la precisión de los datos e información que en el sistema informático ERP tiene a título personal registrado.

Los resultados de las frecuencias absolutas se pueden ver en el gráfico 10-4, en donde 225 ciudadanos contribuyentes tienen un grado satisfactorio favorable respecto a ésta variable, esto representa en indicadores porcentuales el 58.9% tal como se aprecia en la tabla 22-4.

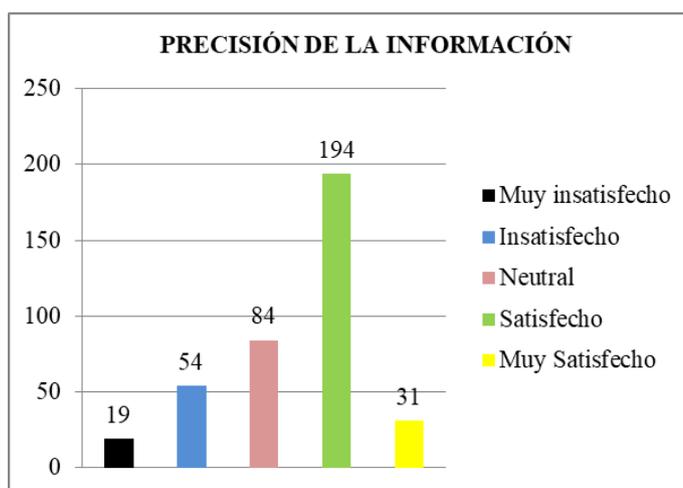


Gráfico 10-4: Frecuencias de precisión de la información – contribuyentes

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 22-4: Porcentajes de precisión de la información – contribuyentes

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Precisión	19.10%	22.00%	58.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

El resultado que los contribuyentes aprecian respecto a la precisión de la información es favorable. Sin embargo el 19.1% se encuentra insatisfecho y el 22% es indiferente al cambio. Esta muestra coincide con los datos de indicadores de confiabilidad e integridad por los servidores municipales. Será necesario identificar la frecuencia de reportes de errores encontrados y tomar las acciones de verificación de información desde los procesos iniciales.

4.7.2.3. Directivos

En éste caso se verifica la percepción de los niveles directivos en cuanto a la dimensión de la calidad de la información.

Integridad de la información.- El gráfico 11-4 muestra las frecuencias absoluta éste indicador, en donde 29 usuarios de nivel jerárquico superior precisan una satisfacción con el sistema, esto representa el 85.3% y una apreciación neutral del 15.5% como se observa en la tabla 23-4.

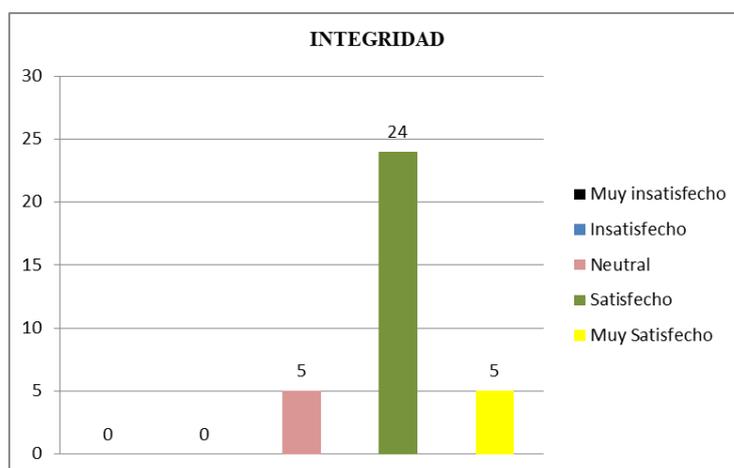


Gráfico 11-4: Frecuencias de integridad – directivos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 23-4: Porcentajes de satisfacción de integridad – directivos

	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho
Integridad	0.00%	14.70%	85.30%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con estos resultados se puede apreciar que los directores de gestión y líderes de subprocesos tienen un criterio de plenitud de satisfacción con de la integridad de la información. Los usuarios de niveles jerárquico superior aprecian favorablemente la integridad del sistema, debido a que conocieron desde un inicio el proceso, las condiciones y las ventajas de la implementación del sistema informático ERP.

4.7.2.4. Resultados de evaluación de calidad de la información

Los resultados generales de la percepción de la dimensión de la calidad de la información se resumen en el gráfico 12-4, se puede observar una tendencia de resultados de satisfacción favorable entre los servidores municipales, contribuyentes y directivos.

Esto se debe a que el sistema informático ERP ha unificado, integrado los datos de los contribuyentes en una sola base de datos, lo cual permitiría tener una mayor confianza e integridad de la información almacenada en las bases de datos de la plataforma tecnológica.

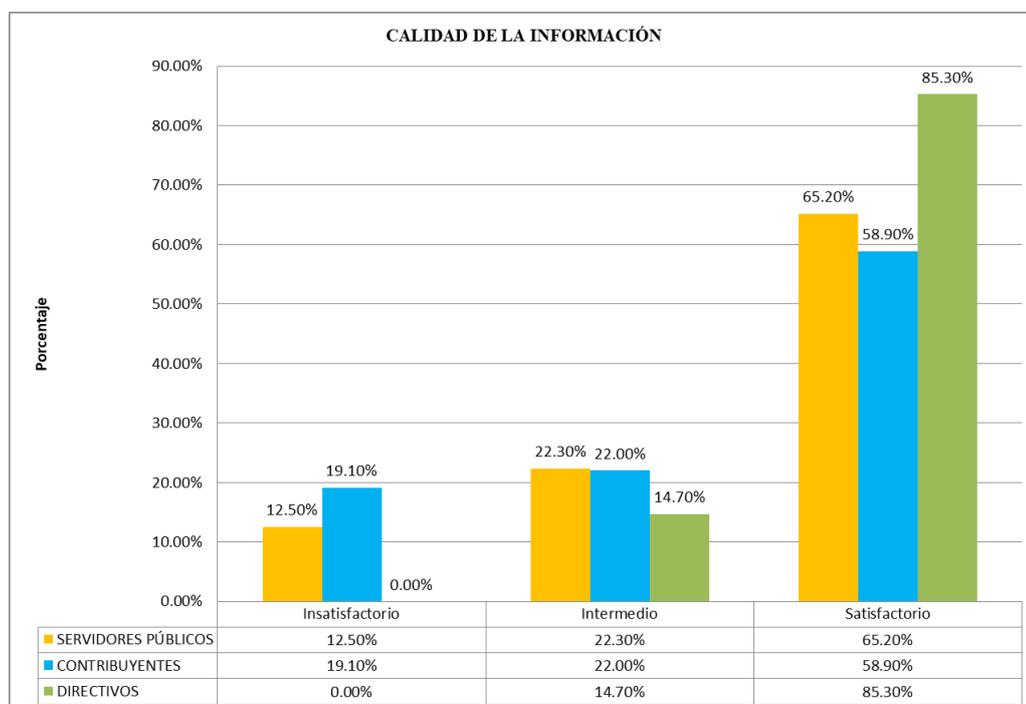


Gráfico 12-4: Tendencia general de la percepción de la calidad de la información

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Sin embargo para los contribuyentes se destaca que los contribuyentes tienden a estar insatisfechos a escala mayor que los servidores públicos, esto refleja que se debe orientar el mejoramiento de los procedimientos y procesos en favor de los clientes externos, fortaleciendo la imagen del servicio y la calidad de la información que el sistema informático provee a los ciudadanos.

4.7.3. Uso

Para esta dimensión se ha considerado el indicador de la motivación del uso del sistema que el usuario aprecia para el cumplimiento de las actividades laborales diarias.

4.7.3.1. Servidores públicos

Motivación de uso.- Éste indicador hace referencia a la intención que tiene el usuario para utilizar el sistema informático para ejecutar las actividades laborales o solucionar problemas a través del mismo.

Respecto a la apreciación de los servidores municipales se puede apreciar en el gráfico 13-4 las frecuencias absolutas de la variable medida, en donde 109 usuarios distinguen una satisfacción favorable en la motivación de uso del sistema informático ERP, esto representa a modo porcentual el 65% como se puede apreciar en la tabla 24-4.

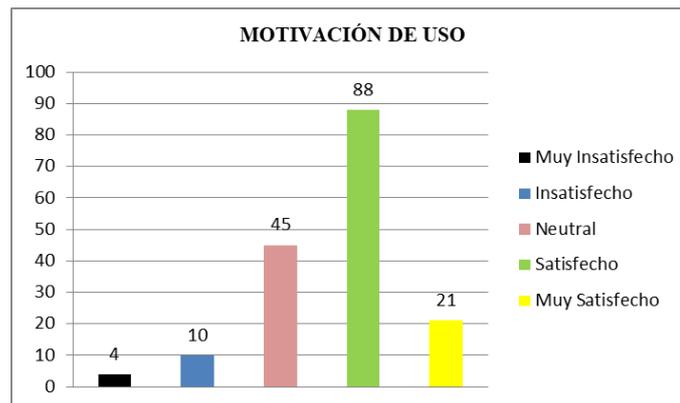


Gráfico 13-4: Frecuencias de motivación de uso - funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 24-4: Porcentajes de satisfacción de motivación de uso - funcionarios

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Motivación	8.30%	26.80%	64.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

En este sentido los servidores municipales quienes son los usuarios que hacen uso diario y permanente del sistema informático ERP se encuentran conformes con la utilización del mismo para el cumplimiento y desarrollo de sus labores.

Esto refleja que es importante el uso del sistema informático del cual dependen las actividades laborales y desarrollo de actividades.

4.7.3.2. Directivos

Motivación de uso.- En el gráfico 14-4 se aprecia las frecuencias absolutas de esta variable para los directivos y líderes de procesos, del cual se observa que 25 de los servidores municipales de nivel jerárquico superior tienen una posición neutral de motivación de uso, esto representa a modo porcentual el 73.53% tal como se observa la tabla 25-4.

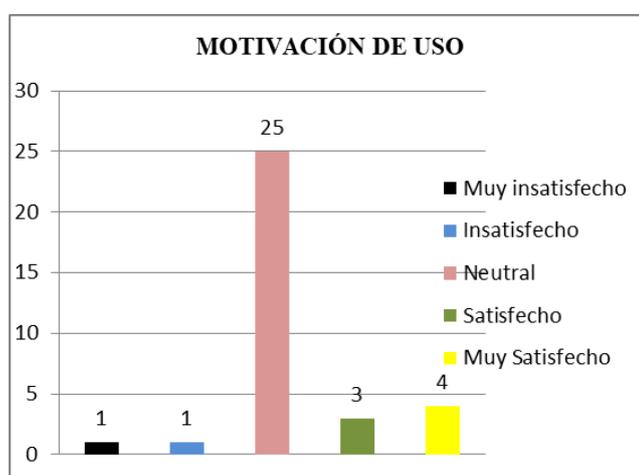


Gráfico 14-4: Frecuencias de motivación de uso – directivos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 25-4: Porcentajes de satisfacción de motivación de uso – directivos

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Motivación de uso	5.88%	73.53%	20.59%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Esta apreciación neutral se debe a que la mayor parte de directores si bien conocen la ventajas que representa mantener el sistema informático ERP, no tienen una vasta experiencia en el uso y manejo del mismo, ya que quienes les reportan y hacen las actividades en el sistema son los funcionarios asistentes o funcionarios cercanos a los directivos, quienes brindan la información o los procesos que requieren los altos mandos.

4.7.3.3. Resultados de evaluación de uso

Los resultados de la dimensión de uso se puede apreciar en el gráfico 15-4, en donde se puede observar que existe una marcada diferencia de satisfacción entre los servidores municipales y los directivos, con el 64.9% y el 20.9% respectivamente. Esto indica que los usuarios que utilizan de manera directa el sistema informático ERP tienen una apreciación positiva en utilizar la herramienta informática para el desarrollo de las actividades laborales, lo cual implica de manera general un factor que coincide con la facilidad de uso, sin embargo los servidores con cargos directivos al no utilizar el sistema informático tienen un criterio indiferente, ya que sus colaboradores son quienes les facilitan la información y reportes requeridos.

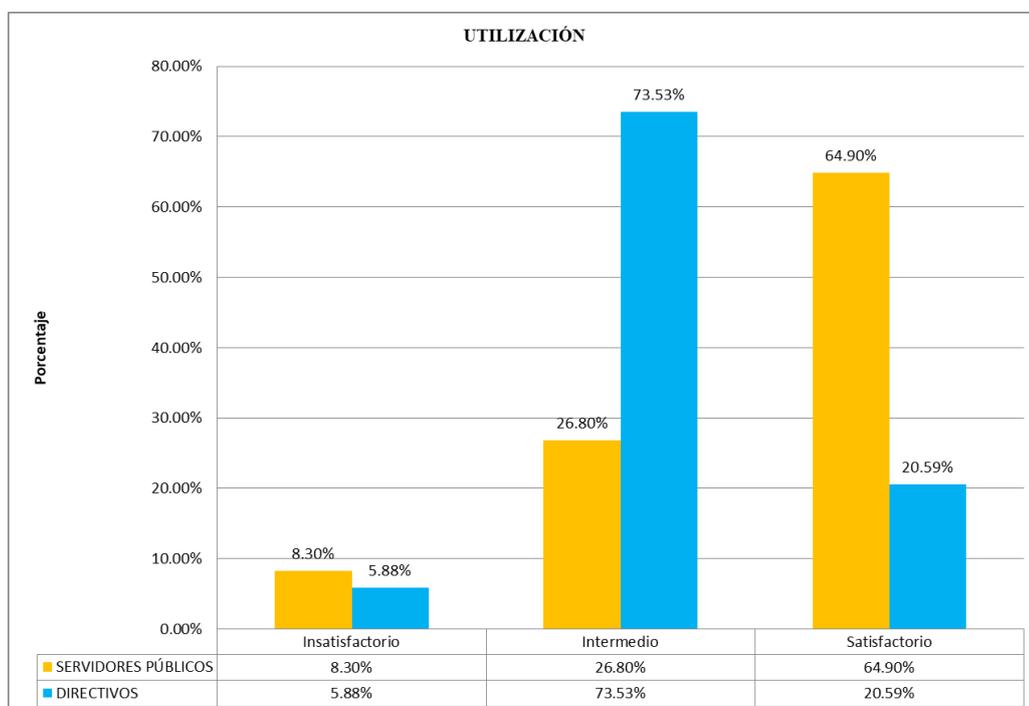


Gráfico 15-4: Tendencia general de la percepción de utilización

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.7.4. Calidad de servicio

Esta dimensión es referida a una percepción global del usuario de la manera en que los servicios son proporcionados y proveídos, a pesar de que son subjetivos permiten enfocar la satisfacción del usuario en cuanto al cumplimiento de sus necesidades.

Para ésta dimensión se han tomado las variables de productividad, efectividad para la toma de decisiones, empatía, y se enmarca en lograr la expectativa y percepción del usuario, respecto al efecto producido con la implementación del sistema informático ERP.

4.7.4.1. Servidores municipales

Productividad.- La variable de productividad permite valorar la influencia sobre la productividad percibida por el usuario, y en qué escala ha mejorado una vez implementado el sistema informático ERP.

En el gráfico 16-4 se muestra la frecuencia absoluta de los resultados de la variable productividad en donde 104 servidores municipales están satisfechos, esto representa el 61.9% como se visualiza en la tabla 26-4.

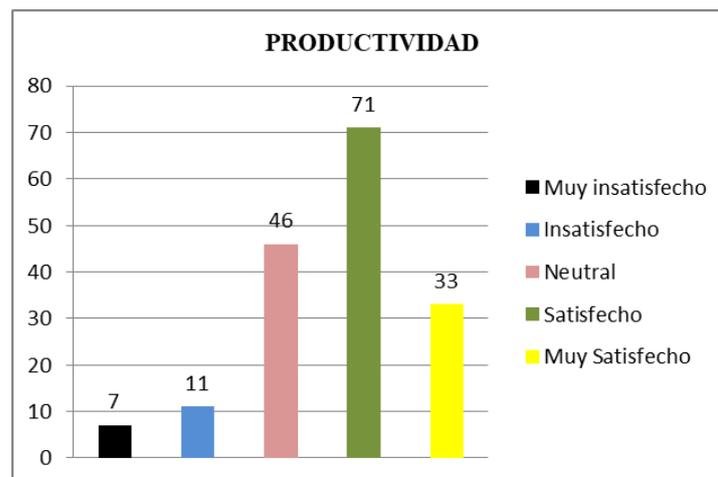


Gráfico 16-4: Frecuencias de productividad – funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 26-4: Porcentajes de satisfacción en productividad – servidores municipales

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Productividad	10.70%	27.40%	61.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Si bien existe una apreciación de mejoramiento de la productividad en las actividades laborales de los servidores municipales, aún se mantiene un margen de más de una tercera parte de funcionarios que no están satisfechos o son indiferentes al cambio, por lo que es necesario mejorar el grado de satisfacción revisando los procedimientos, comunicación interdepartamental y priorización de tareas.

Efectividad de decisiones.- Éste indicador implica conocer el grado de importancia que ha tenido el sistema informático ERP para la organización de procesos internos institucional, en donde a través de una confiable información se tomen decisiones administrativas acertadas.

En el gráfico 17-4 se muestra el resultados de la frecuencia absoluta en donde 100 servidores municipales que representa el 59.6% están satisfechos con la información que el sistema provee para tomar acciones o decisiones en beneficio institucional, como se puede ver en la tabla 27-4.

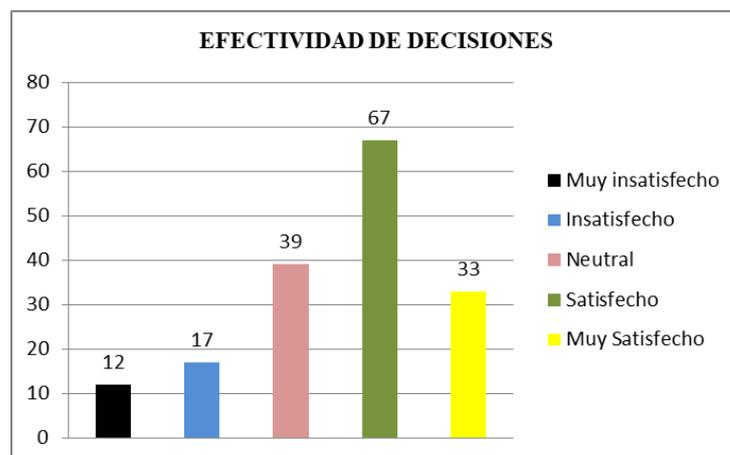


Gráfico 17-4: Frecuencia de efectividad de decisiones – servidores municipales

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 27-4: Porcentajes de efectividad de decisiones – servidores municipales

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Efectividad de decisiones	17.20%	23.20%	59.60%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con este resultado se verifica que la información que se encuentra registrada en el sistema informático ERP, es de valiosa utilidad para establecer decisiones económicas, políticas al interno o externo de la institución, siendo facultad de los administradores tomar las mejores disposiciones.

4.7.4.2. Contribuyentes

Productividad.- En el gráfico 18-4 se observa las frecuencias absolutas de la medición de ésta variable bajo el criterio de los contribuyentes, en donde se verifica que apenas 148 ciudadanos opinan una satisfacción favorable, esto representa en modo porcentual el 38.6% como se muestra en la tabla 28-4.

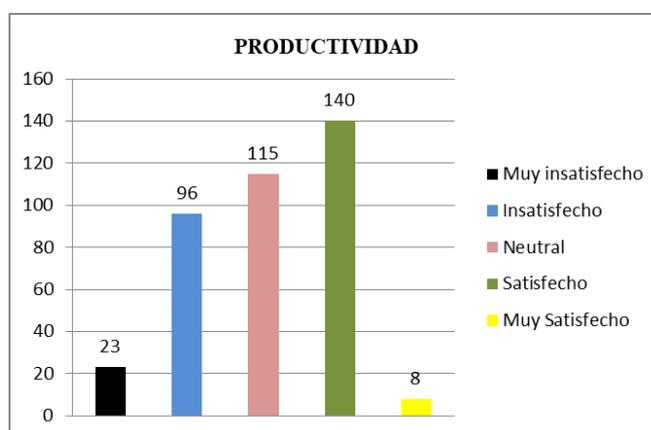


Gráfico 18-4: Frecuencias de productividad - contribuyentes

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 28-4: Porcentajes de satisfacción de productividad – contribuyentes

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Productividad	31.30%	30.10%	38.60%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado implica que los ciudadanos contribuyentes no perciben un mejoramiento de la productividad en las tareas de los servicios ofrecidos luego de la implementación del nuevo sistema informático ERP, esto implica nuevamente que es necesario revisar la consecución de los procesos y evaluar el desempeño de las actividades de los servidores municipales por parte de los directivos.

Empatía.- La empatía es considerada como la habilidad de conectarse con las emociones y estado de ánimo con otras personas, siendo así éste indicador demuestra la percepción en que los contribuyentes tienen con el servicio que les ofrecen los servidores municipales.

En el gráfico 19-4 se puede apreciar las frecuencias absolutas de las encuestas dirigidas a los contribuyentes, en donde apenas 74 ciudadanos tienen una favorable satisfacción respecto a la empatía que perciben los contribuyentes de parte de trato de los servidores municipales, esto representa el 19.3% conforme se puede ver en la tabla 29-4.

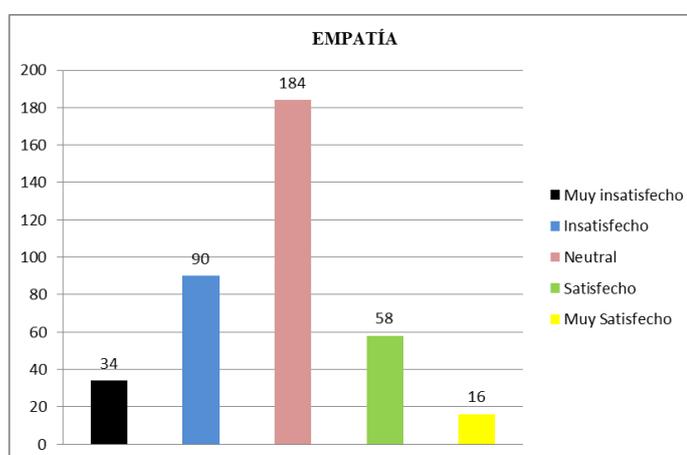


Gráfico 19-4: Frecuencias de empatía – contribuyentes

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 29-4: Porcentajes de empatía - contribuyentes

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Empatía	32.50%	48.20%	19.30%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado demuestra que los ciudadanos contribuyentes son indiferentes al cambio en un 48.2% y un 32.5% de contribuyentes insatisfechos ante la variable empatía. Con ello se demuestra que no existe un trato y un sutil compromiso en solventar los requerimientos ciudadanos. Será necesario evaluar el desempeño de los servidores principalmente quienes tiene contacto directo con el usuario externo, dotar de capacitaciones en temas relaciones con clientes y a su vez situar a las personas idóneas

para tratar con los ciudadanos, para mejorar la percepción de atención al usuario externo.

4.7.4.3. Resultados de evaluación de calidad de servicio

Como se destaca en el gráfico 20-4 los resultados de la dimensión de calidad de servicio es satisfactoria en un 60.75% para los servidores públicos institucionales, existiendo una notable diferencia de apreciación por parte de los contribuyentes con apenas un 28.95% de satisfacción, lo cual representa una desfavorable percepción ya que el 31.90% está insatisfecho y el 39.15% es indiferente al cambio.

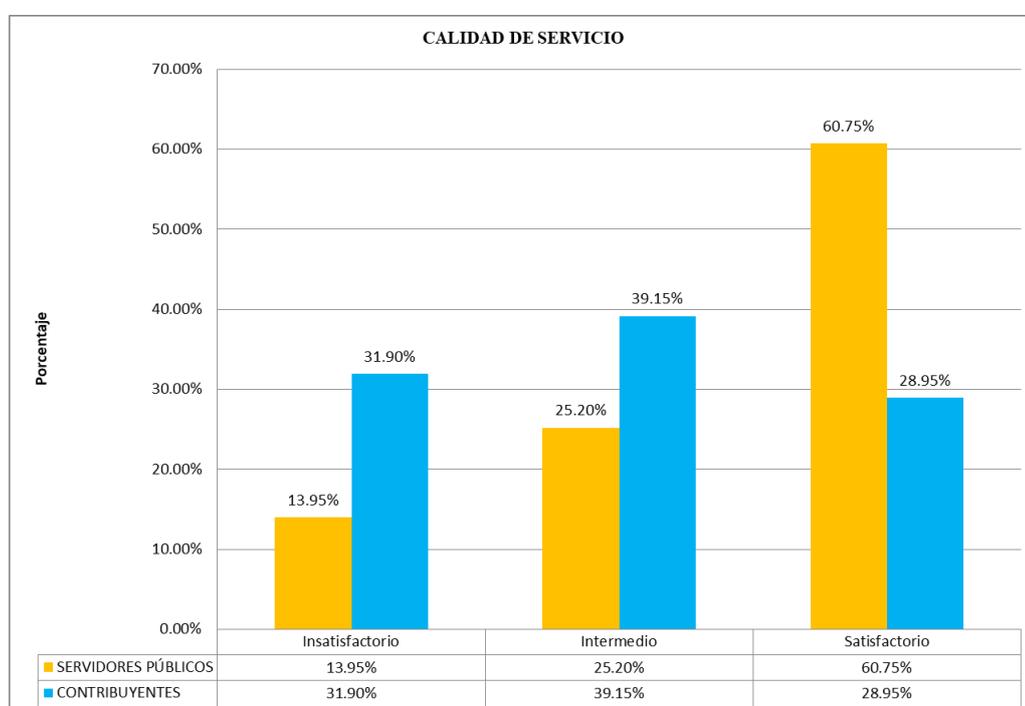


Gráfico 20-4: Tendencia general de la percepción de la calidad del servicio

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado permite comprobar que los ciudadanos no perciben una mejoría en la calidad de los servicios institucionales, a pesar de que los servidores municipales cuentan con la herramienta informática que facilita y ofrece ventajas al interior de las labores cotidianas dentro de la institución. Se debe tener en cuenta por parte de los responsables de recursos humanos y directores departamentales en mejorar estos indicadores ya que son finalmente los usuarios externos quienes perciben y califican la calidad y calidez con que reciben los servicios ofrecidos por parte de la institución.

4.7.5. Satisfacción de usuario

La satisfacción de usuario está procurada cuando las expectativas y la percepción del servicio que recibe en la utilización del sistema informático coinciden.

Para determinar la escala de satisfacción del usuario después de la implementación del sistema informático ERP, se ha tomado en cuenta factores como: soporte técnico, capacitación, cordialidad, acceso a los servicios, considerando que éste indicador valora el grado de bienestar del usuario cuando recibe el servicio.

4.7.5.1. Servidores públicos

Soporte técnico: Éste indicador se refiere a la ayuda o asistencia técnica que la dirección de tecnologías ofrece a los servidores municipales en caso de requerimientos suscitados en el transcurso cotidiano de actividades laborales.

En el gráfico 21-4 se muestra las frecuencias absolutas de esta variable, en donde existe un grado de satisfacción favorable con 104 servidores municipales que tiene ese criterio, esto representa el 61.9% como se muestra en la tabla 30-4. Con este resultado se aprecia que existe una aceptable satisfacción respecto al soporte técnico recibido por el personal técnico del cual dependen las asistencias y ayudas en caso de requerirlo por parte de los servidores municipales.

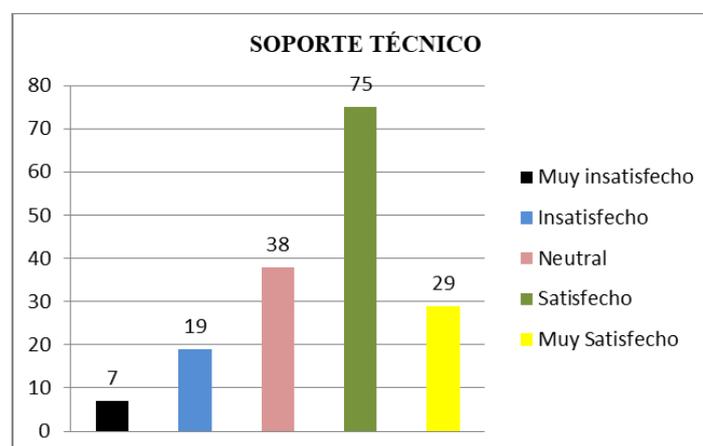


Gráfico 21-4: Frecuencias de soporte técnico – funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 30-4: Porcentajes de satisfacción de soporte técnico - funcionarios

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Soporte técnico	15.50%	22.60%	61.90%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Capacitación.- El indicador de capacitación valora la satisfacción del servidor municipal en cuanto al entrenamiento recibido para el manejo y utilización del sistema informático ERP.

En el gráfico 22-4 se muestra las frecuencias absolutas de las encuestas, en donde 97 servidores municipales aprecian un grado de satisfacción favorable, esto en número porcentuales significa el 57.8% como se puede ver en la tabla 31-4.

Si bien los resultados muestran un grado positivo, también se puede apreciar una indiferencia del 25.6% y un grado de insatisfacción de 16.6%, son valores que sumados superan el 40%. Será necesario considerar en el cronograma anual de trabajo de la dirección de Tecnologías del GAD municipal, las capacitaciones en el manejo del sistema informático ERP en las nuevas funcionalidades o actualizaciones que se dispone con el transcurso del tiempo de utilización, principalmente considerar para los nuevos usuarios que se integran a laborar en la municipalidad y que sus actividades dependen del uso del sistema.

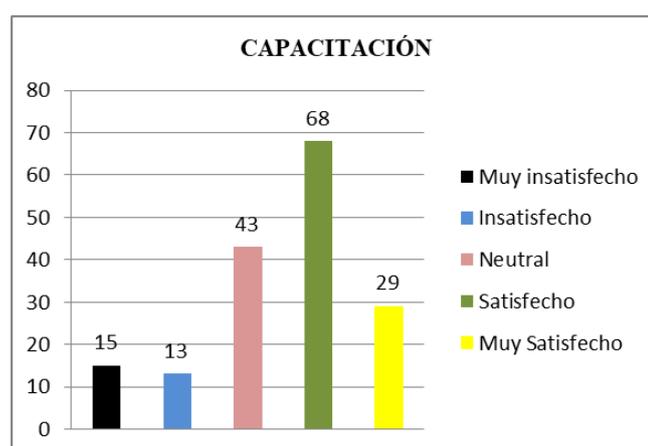


Gráfico 22-4: Frecuencias de capacitación – funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 31-4: Porcentajes de satisfacción de capacitación - funcionarios

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Capacitación	16.60%	25.60%	57.80%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.7.5.2. Contribuyentes

Cordialidad.- El indicador de cordialidad valora el grado de amabilidad o gentileza en el trato de una persona a otra. En el caso del estudio será el trato del servidor público con el usuario contribuyente.

El resultado se puede ver en el gráfico 23-4 que corresponde a las frecuencias absolutas, en donde se visualiza que únicamente 86 ciudadanos contribuyentes perciben un grado de satisfacción favorable, esto equivale al 22.53% tal como se muestra en la tabla 32-4.

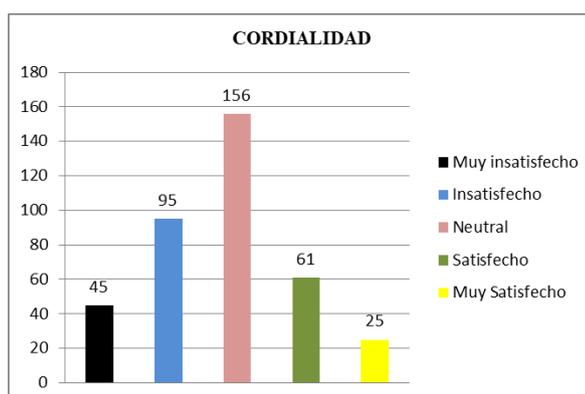


Gráfico 23-4: Frecuencias de cordialidad – funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 32-4: Porcentajes de satisfacción de cordialidad - contribuyentes

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Cordialidad	36.64%	40.83%	22.53%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado da a entender que otro aspecto negativo a tener en cuenta para el mejoramiento del servicio es la cordialidad y trato de los servidores municipales para

con los ciudadanos que acuden a la institución para gestionar sus trámites personales. Esto también coincide con el indicador de empatía analizado anteriormente. Es necesario la capacitación y selección del personal que sea idóneo para la atención al ciudadano externo.

Acceso a servicios: El indicador mide el grado de satisfacción del acceso a los servicios municipales por parte de los contribuyentes cuando acuden a la institución ya sea para proceder a realizar sus pagos de servicios, ingreso o retiro de trámites, órdenes de trabajos, permisos municipales, entre otros.

En el gráfico 24-4 se observa las frecuencias absolutas del indicador de acceso a servicios, en donde 135 ciudadanos tienen un grado de satisfacción a favor, esto representa el 35.3% como se muestra en la tabla 33-4. Se puede verificar que el 37.70% de ciudadanos son indiferentes al cambio y el 27% está insatisfecho en referencia a los servicios ofrecidos por la institución.

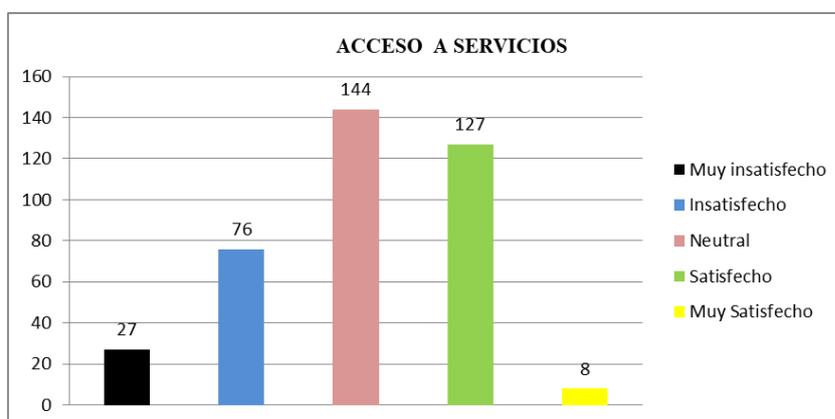


Gráfico 24-4: Frecuencias de acceso a servicios - funcionarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 33-4: Porcentajes de satisfacción de acceso a servicios - contribuyentes

Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
27.00%	37.70%	35.30%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Ante estos resultados se muestra que los contribuyentes tienen una insatisfacción en el indicador de acceso a los servicios que la institución le proporciona. Es necesario

mejorar el grado de satisfacción de éste factor considerando que se debe facilitar las correctas y concretas instrucciones cuando los contribuyentes acuden a la institución a proceder con sus trámites y gestiones personales. Esta variable también debe ser considerada por la dirección de tecnologías para tomar medidas que faciliten la interacción con la institución a través de mecanismos tecnológicos para el acceso electrónico a la información y trámites que se puedan ofrecer.

4.7.5.3. Directivos

Socialización: Éste indicador permite conocer el grado de socialización a nivel institucional que tuvo lugar la implementación del sistema informático ERP.

En el gráfico 25-4 se distingue las frecuencias resultantes de la encuesta a los directivos en la cual se muestra que 28 usuarios que representa el 82.3% como se puede apreciar en la tabla 34-4, tienen una percepción satisfactoria en cuanto a la socialización del sistema informático, es decir a nivel directivo existió una marcada intervención y han sido informados con las ventajas, beneficios e implicaciones de la migración e implementación del sistema.

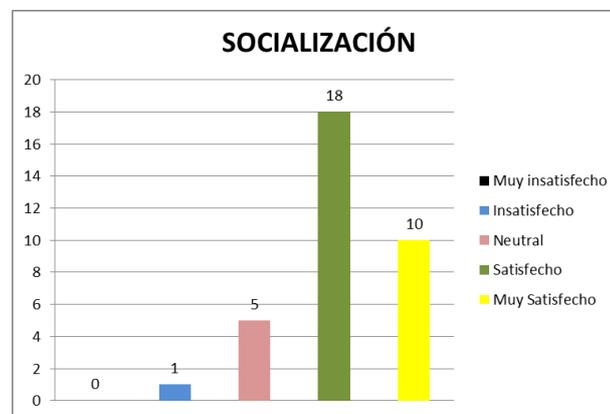


Gráfico 25-4: Frecuencias de socialización – directivos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 34-4: Porcentajes de satisfacción de socialización - directivos

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Socialización	3.00%	14.70%	82.30%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Con este resultado se comprueba que existió una socialización satisfactoria a nivel directivo de las ventajas, beneficios del sistema informático ERP, ésta etapa que formo parte antes y después de la implementación del sistema, puesto que implicó varios cambios y reestructura de procedimientos que los servidores municipales tuvieron que acogerse.

Planificación: El indicador de planificación es referido al mejoramiento de planificación de los recursos institucionales a través de la herramienta tecnológica.

En el gráfico 26-4 se muestra las frecuencias absolutas resultante de la variable planificación, donde 19 directivos consideran satisfactorio la herramienta de planificación de los recursos a través de la herramienta informática ERP, esto en términos porcentuales significa el 64.70% tal como se muestra en la tabla 35-4.

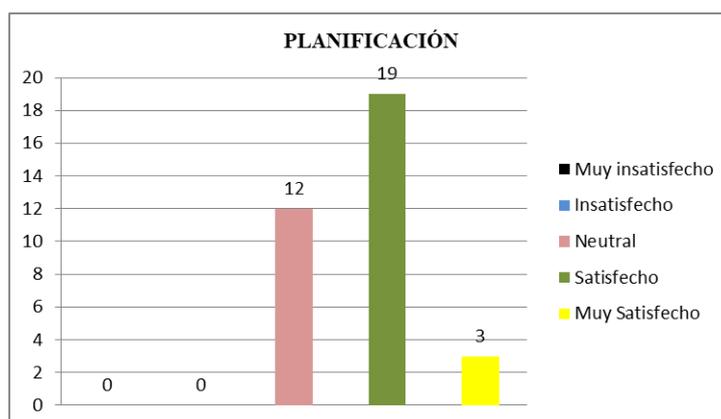


Gráfico 26-4: Frecuencias de planificación – directivos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 35-4: Porcentajes de satisfacción en la planificación - directivos

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Planificación	0.00%	35.30%	64.70%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado a nivel directivo representa que el sistema informático ERP, tiene los módulos e interfaces para facilitar la planificación de actividades, procedimientos, tales como: el módulo de inteligencia de negocios, sistema documental, reportes personalizados, que está disponible y en tiempo real.

Conocimiento: En éste indicador se trata de verificar que grado de conocimiento tienen los servidores de grado directivo de gestión acerca de las herramientas disponibles del sistema informático ERP.

En el gráfico 27-4 se muestra que 24 usuarios directivos conocen y están familiarizados con las herramientas que proporciona el sistema informático ERP, siendo un porcentaje del 70.6% de satisfacción como se lo aprecia en la tabla 36-4.

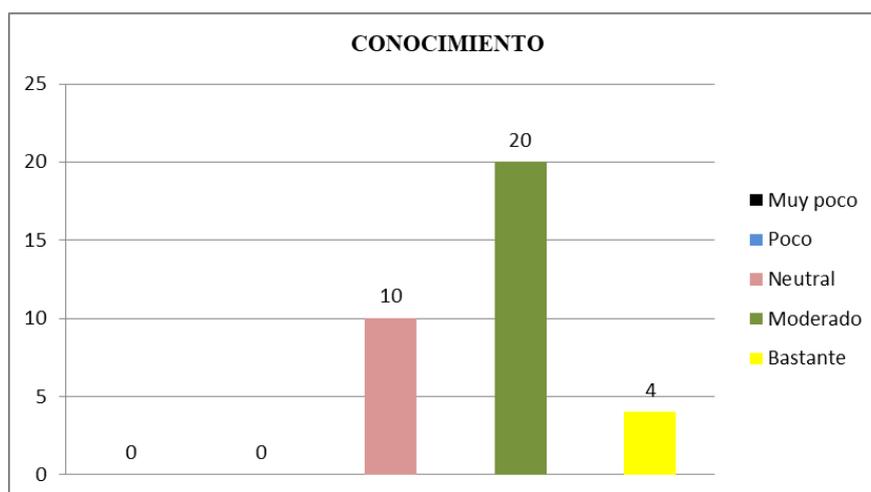


Gráfico 27-4: Frecuencias de conocimiento - directivos

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 36-4: Porcentajes de facilidad de uso en conocimiento - directivos

	Insatisfecho	Intermedio	Satisfecho
Conocimiento	0.00%	29.40%	70.60%

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Este resultado de satisfacción apreciado por los directivos quienes afirman que tiene el conocimiento de las herramientas y opciones que proporciona el sistema informático ERP, no coincide con el indicador de satisfacción de motivación de uso, esto puede ser interpretado que los directivos conocen teóricamente las opciones y procedimientos que el sistema informático ERP ofrece, sin embargo no son usuarios regulares y desconocen detalladamente los procedimientos y accesos a las opciones del sistema.

4.7.5.4. Resultado de evaluación de satisfacción de usuarios

Los resultados obtenidos de la dimensión general de satisfacción de los usuarios se pueden apreciar en el gráfico 28-4, donde se resalta una desfavorable respuesta de satisfacción del 31.82% por parte de los contribuyentes, y el 39.26% reflejan una indiferencia de cambio, esto significa que más del 70% no aprecian satisfactoriamente el servicio brindado por la institución. En cambio es notable la diferencia con la apreciación que tienen los servidores municipales, ya que con el 59.85% de satisfacción es una respuesta positiva, sin embargo tampoco es una cifra relevante.

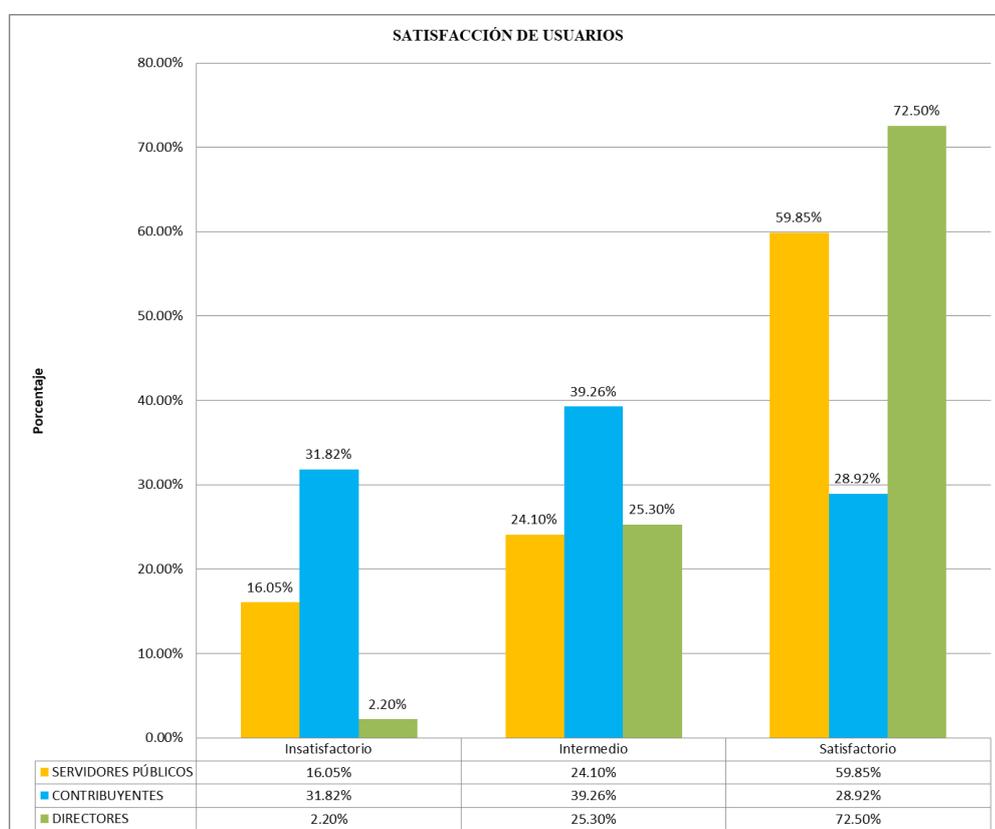


Gráfico 28-4: Tendencia general de la percepción de satisfacción de usuarios

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Será necesario tomar provecho de estos resultados para poner en práctica estrategias que mejoren la calidad con que se presta el servicio a los ciudadanos, desde la atención por parte de los servidores municipales, así como revisando los procesos y evaluando los resultados de los productos que ofrece la institución.

4.8. Resumen general de la evaluación expost

En el gráfico 29-4 se resumen los resultados obtenidos de la percepción del grado de satisfacción que han tenido tanto los ciudadanos contribuyentes como los servidores municipales. A partir de ésta información se procedió a sintetizar los criterios y en él se revela que existe una diferencia notable de percepción entre estas dos entidades analizadas.

Se puede observar que en la dimensión calidad del sistema para los servidores municipales se revela un 67.27% de satisfacción mientras que para los contribuyentes tiene un 47.10%; En la dimensión calidad de la información para los servidores municipales tiene un 65.20% y para los contribuyentes un 58.90%; en la dimensión calidad del servicio para los servidores municipales un 60.75% y para los contribuyentes un 28.95%; en tanto que la satisfacción de usuarios internos el 59.85% están satisfechos y para los usuarios externos el 28.92%.

Con esto se demuestra principalmente una percepción desfavorable de la calidad del servicio que la institución brinda a los ciudadanos, además la mencionada variable se relaciona directamente con la dimensión de satisfacción del usuario el cuál presenta resultados similares.

Ésta información revela que no necesariamente las ventajas que representa la implementación de nuevas tecnologías dentro de la institución, se reflejan una ventaja para los clientes, llámese aquí los ciudadanos contribuyentes, siendo una dato importante para tomar las medidas o estrategias por parte de los administradores y responsables del servicio al cliente, siendo un resultado a tomar en cuenta para que los administradores tomen acciones que mejoren la calidad del servicio y por ende la satisfacción de los usuarios.

En el cuadro de resumen general de satisfacción se revela los niveles de satisfacción de manera globalizada, en donde se puede apreciar la medición de las dimensiones de satisfacción involucradas en el estudio.

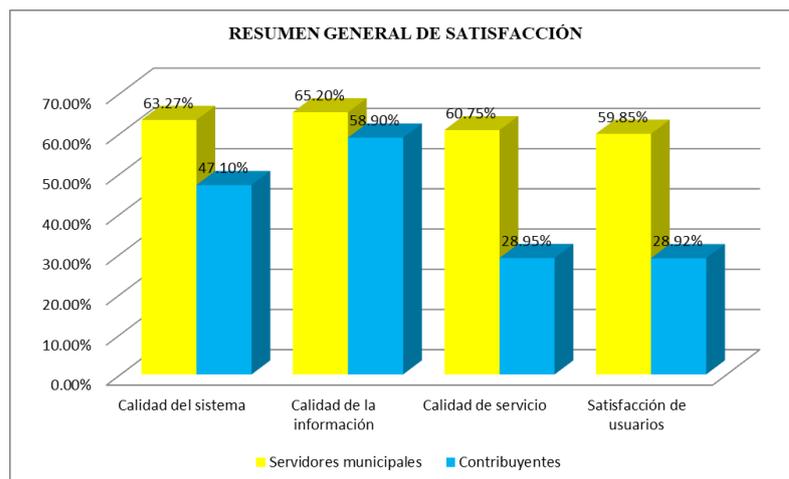


Gráfico 29-4: Resultados generales de satisfacción del usuario

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.9. Particularidades e información adicional

4.9.1. Conocimiento de contribuyentes para pagos y consultas

Existen otros indicadores que han sido evaluados con el objeto de conocer el grado de conocimiento de varios factores por parte de los contribuyentes, como es el caso de qué tanto están informados acerca de las nuevas alternativas de acceso a pagos de servicios y consultas que pueden hacer en la municipalidad. En el gráfico 30-4 se refleja que un 52.10% de contribuyentes no tienen conocimiento de las alternativas de consulta a través del servicio de internet o aplicación móvil, o de servicio para pagos se servicio en diferentes agencias municipales y entidades bancarias.

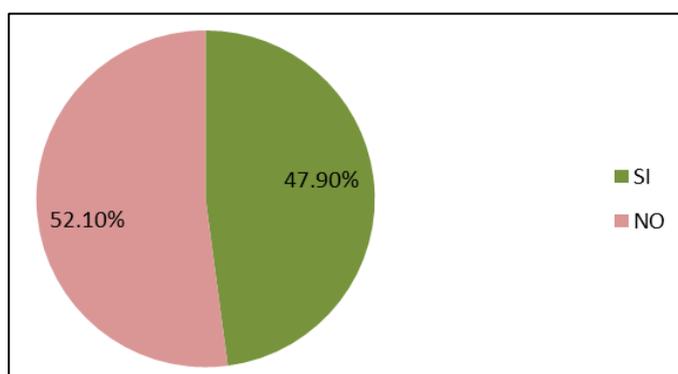


Gráfico 30-4: Conocimiento de los nuevos servicios y consultas que ofrece el GAD

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

A pesar de que se ha incorporado la información de los usuarios con las nuevas tendencias tecnológicas a través del nuevo sistema ERP, aún persiste el desconocimiento del acceso por parte de los ciudadanos contribuyentes, por tanto será necesario promover campañas de socialización de las nuevas facilidades electrónicas.

Será necesario comunicar las nuevas alternativas de servicio en medios de comunicación formales, para que los ciudadanos tengan en cuenta al momento de requerir realizar consultas o pagos que corresponden a la municipalidad.

4.9.2. *Perspectiva de los usuarios administradores del sistema informático*

En la investigación se ha hecho énfasis del grado de satisfacción principalmente por parte de los contribuyentes, servidores públicos, sin embargo se ha identificado el criterio de los profesionales técnicos quienes son los encargados de la administración del sistema informático ERP, cuyo criterio permite confirmar algunos hechos o variables que influyen en el servicio.

En la tabla 37-4 se muestra la percepción que han dado los administradores del sistema informático ERP, al respecto de varios parámetros.

Tabla 37-4: Evaluación de parámetros por los administradores del sistema

PARÁMETROS	PERCEPCIÓN DE ADMINISTRADORES DEL SISTEMA INFORMÁTICO ERP			
	1	2	3	4
Beneficio a la gestión municipal	+	+	+	+
Conocimiento técnico para actualizar o modificar módulos	+	-	-	-
Eliminación de tareas repetitivas	+	+	+	-
Confiabilidad y disponibilidad de la información	+	+	+	+
Centralización de la información	+	+	+	+
Automatización de todos los procesos	+	+	+	-
Satisfacción con el proveedor del software	+	-	-	-
Control de auditoría de software	+	+	+	+

Fuente: Encuesta directa a los administradores del sistema informático ERP

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Se puede apreciar por unanimidad que factores como: la unificación y centralización de la información, el control de auditoría informática, la confiabilidad y disponibilidad de los datos, ha representado un beneficio a la gestión municipal, sin embargo como punto desfavorable están factores como: conocimiento técnico de actualización o modificación del sistema informático, y satisfacción con el servicio proporcionado por el proveedor del sistema ERP no son satisfactorios.

Se evidencia que existe una dependencia con el proveedor del sistema ERP para la generación de actualizaciones o cambios debido a nuevos requerimientos.

4.9.3. Verificación del cumplimiento de objetivos del proyecto.

En la tabla 38-4 se muestra la comparación entre los objetivos planteados del proyecto original de implementación del sistema informático ERP y con los resultados obtenidos. Se evidencia que de los seis objetivos planteados se han cumplido cinco, siendo desfavorable el resultado en la dimensión de la calidad de servicio y la satisfacción del usuario según la apreciación de los ciudadanos contribuyentes considerados como clientes de la institución.

Tabla 38-4: Verificación del cumplimiento de objetivos del proyecto original.

No.	DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS ORIGINALES	RESULTADO	CUMPLIMIENTO	FUENTE
1	Implementar un sistema informático que integre toda la información institucional en una sola plataforma con información confiable y precisa	Se ha implementado un único sistema informático integral multifuncional que ha integrado los diez antecesores sistemas dispersos, en una única plataforma informática institucional que consta de cuarenta y dos módulos interrelacionados. Se muestra una satisfacción del 63.70% del tiempo de respuesta que brinda el sistema; 59.6% flexibilidad; 64.90% facilidad de uso; 58.9% en la precisión de la información.	SI	Investigación
2	Lograr el fortalecimiento institucional mejorando la calidad de la información	Se muestra un 65.50% en confiabilidad de la información; 64.90% de integridad; 58.90% de precisión de la información	SI	Investigación

No.	DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS ORIGINALES	RESULTADO	CUMPLIMIENTO	FUENTE
3	Recuperación de cartera vencida y optimizar la recaudación	Se ha incrementado en un 30% la recaudación anual desde la implementación del sistema ERP	SI	Registro de sistema ERP
4	Mejorar la calidad del servicio a la ciudadanía y brindar un servicio ágil a los contribuyentes	Calidad de servicio favorable con únicamente el 28.95% y en satisfacción del usuario con el 28.92% por parte de los contribuyentes.	NO	Investigación
5	Lograr una mayor cobertura de servicios en la ciudad	Se ha incrementado de 8 a 18 ventanillas de atención única de pago de tributos municipales en 15 ubicaciones distintas en las cuatro parroquias de la ciudad. Además se cuenta con convenios de cobro con 8 entidades bancarias entre locales y nacionales.	SI	Entrevista Director de TICs GADM Riobamba
6	Brindar nuevos servicios municipales utilizando las nuevas tendencias tecnológicas a través del internet con dispositivos móviles	Se ha desarrollado una aplicación móvil para consultas de pagos pendientes, trámites y facturación electrónica e información de catastro urbano y rural.	SI	Entrevista Director de TICs GADM Riobamba

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

4.10. Comprobación de la hipótesis

La hipótesis planteada en ésta investigación hace referencia a que las dimensiones de calidad medidas en la evaluación de la implementación del sistema informático ERP implementado en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba, identificará el grado de satisfacción de los usuarios con los servicios municipales.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó la técnica S de caracterización de Estaninos para consolidar las variables dentro de dimensiones catalogadas con la escala de Likert, en donde se relacionan los factores de calidad con el grado de satisfacción.

Para conocer si las dimensiones de estudio están relacionadas, se comprueba con el cálculo estadístico de Chi – Cuadrado mediante el software estadístico SPSS.

Formula:

$$X^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

Tabla 39-4: Chi cuadrado para servidores municipales

	Valor	gl	Significación asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	96,309 ^a	4	.000
Razón de verosimilitud	97.140	4	.000
Asociación lineal por lineal	74.325	1	.000
N de casos válidos	168		

Fuente: Encuestas realizadas y procesamiento en software SPSS v.23

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Tabla 40-4: Cálculo Chi cuadrado para contribuyentes

	Valor	gl	Significación asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	180,889 ^a	4	.000
Razón de verosimilitud	176.586	4	.000
Asociación lineal por lineal	140.469	1	.000
N de casos válidos	382		

Fuente: Software estadístico SPSS v.23

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

Conforme a la información resultante del software estadístico, tanto en la tabla 39-4 correspondiente a los servidores municipales como en la tabla 40-4 de los contribuyentes, se aprecia que el p-valor tiene una dimensión menor que $\alpha=0.05$, ya que el nivel de confianza propuesto en la investigación es del 95%, por tanto se comprueba en ambos casos que existe una relación directa entre las dimensiones estudiadas, por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación en donde la calidad tiene una relación directa con las satisfacción.

4.11. Discusión de los resultados

A partir de los resultados obtenidos de la evaluación expost al proyecto de implementación del sistema informático ERP en el GAD municipal del cantón Riobamba se permite responder a la pregunta del problema planteado, el cuál es conocer en tiempo presente y acertada el grado de satisfacción en la calidad de los servicios institucionales desde el punto de vista de los usuarios internos y externos, siendo los usuarios internos los servidores municipales, y los externos los ciudadanos contribuyentes, ya que hasta antes de proceder con ésta investigación ésta información era desconocida.

A través de los instrumentos de investigación se tomaron como muestra a los grupos estudiados quienes fueron 202 servidores municipales usuarios institucionales del sistema informático ERP, así también a 382 ciudadanos contribuyentes en un lapso de tiempo de aproximadamente 30 días. Ésta evaluación expost fue concebida luego de un período de implementación del sistema informático de treinta meses, en donde fue aplicado el modelo de evaluación de DeLone y Mclean con el objeto de conocer la percepción y relación de los indicadores y dimensiones como: calidad del sistema, calidad de la información, uso, calidad del servicio, satisfacción de usuarios y los efectos generados institucionalmente.

Como dato adicional se indica que el proceso de implementación del sistema informático ERP en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba se tardó alrededor de dieciséis meses antes de la utilización integral del sistema, este proceso estuvo aprobado por la máxima autoridad, liderado por la dirección de gestión de tecnologías, intervenido por la mayor parte del directores de

gestión de las diferentes unidades administrativas y de los servidores municipales, para poder alinear procedimientos, actividades, capacitaciones y cambios que resultasen.

Se menciona que en éste estudio no interviene evaluaciones específicas de parámetros como el tiempo, comparación cuantitativas de cantidad de trámites con seguimiento de procesos diarios, así como de comparaciones de carácter técnico entre sistemas informáticos antecesores al nuevo sistema informático ERP, debido a la dificultad de obtener información o reportes por las unidades administrativas encargadas de los procesos, esto es aún más complicado considerando que existen cientos de trámites y procesos, miles de transacciones que se ejecutan diariamente en todas las unidades administrativas del GAD municipal. Sin embargo ésta evaluación ha considerado estudiar el fenómeno encontrado en variables e indicadores que correspondan a identificar el sentir en la apreciación actual de satisfacción general de los usuarios internos y externos luego de la implementación del sistema informático ERP por parte de los involucrados quienes se vieron afectados en algún sentido positivo o negativo con la utilización del nuevo sistema informático.

Es así que éste estudio revela que en la dimensión de calidad del sistema existe un 63.27% de servidores municipales están satisfechos con el sistema informático ERP, es decir que ésta herramienta informática ha generado ventajas en el ámbito laboral, por su facilidad de uso, tiempo de respuesta y flexibilidad que ofrece el sistema. Sin embargo en una valoración inferior en ésta misma dimensión la percepción de los ciudadanos contribuyentes está en el 47.10%, esto se debe principalmente a que los contribuyentes no están plenamente satisfechos con la capacidad de respuesta o rapidez de la atención ante las gestiones y trámites personales que se ejecuta institucionalmente.

En la dimensión de calidad de la información se identifica que el 65.20% de servidores municipales tienen una favorable percepción de satisfacción, esto indica que variables como la confiabilidad, integridad y precisión de la información ha tenido un efecto positivo por la integración de varios sistemas informáticos en un único ERP. Así mismo se evidencia una apreciación positiva del 58.90% por parte de los usuarios contribuyentes ya que consideran confiable la información personal registrada en el sistema informático.

Como una de las dimensiones relevantes y parte de la investigación es la calidad del servicio, ésta proporciona una visión global de la percepción de satisfacción de las necesidades cumplidas con la implementación del sistema informático ERP. En éste caso el 60.75% de servidores municipales tienen una favorable aceptación, en donde variables como la productividad laboral y la efectividad de tomar acciones con la información disponible están dentro de éste grado de satisfacción. Sin embargo se releva con sorpresa que únicamente el 28.95% de ciudadanos contribuyentes han valorado de manera satisfactoria su apreciación con la calidad del servicio. Esto demuestra que existe una desfavorable apreciación de ésta dimensión por parte de los usuarios externos, debiéndose a que factores medidos como la empatía, cordialidad, y efectividad en tiempo de respuesta que los servidores municipales ofrecen, tienen índices inferiores de satisfacción. Es decir que las ventajas que el sistema informático ERP ha provocado al interior de la institución, no necesariamente son los mismos de satisfacción que reflejan los ciudadanos que son los clientes de los servicios institucionales.

En cuanto al hallazgo de la dimensión de satisfacción del usuario se determina que existe una similitud de resultados con la misma tendencia entre los servidores municipales y los contribuyentes, siendo que el 59.85% y el 28.92% respectivamente, es la apreciación del grado de satisfacción del usuario interno y externo. Claramente se identifica que la variable calidad del servicio con la variable satisfacción de usuario están directamente relacionados, tal como son descritos en los fundamentos de mercadotecnia.

Éste resultado sorprende ya que los indicadores tales como: la integridad de la información, la confiabilidad de los datos, la facilidad de uso, la flexibilidad del sistema, el tiempo de respuesta, la productividad que visualiza y opera el sistema informático muestran una favorable aceptación por parte de los servidores públicos que hacen uso diariamente del sistema informático ERP, pero curiosamente los mismos resultados no se observaron en el mismo grado de satisfacción bajo el criterio de los contribuyentes, ya que las variables medidas como: los tiempos de respuesta, acceso a servicios, la empatía, cordialidad, con que son tratados los ciudadanos contribuyentes por parte de los servidores municipales han provocado tienen valoraciones inferiores,

dando como resultado una análoga respuesta ante las dimensiones del calidad del servicio y satisfacción del usuario.

Un aspecto que a menudo no es tomado en cuenta en estudios similares, pero resulta válido considerar el criterio que poseen los administradores del sistema informático ERP, quienes son los responsables de la operatividad, actualización, modificación, corrección, y demás situaciones de carácter técnico que permitan mantener el sistema informático activo diariamente. En este sentido se destacan varios aspectos positivos como el control de auditoría total que facilita el software, así como la centralización de la información que antes se encontraba dispersa en varios sistemas independientes, así también los beneficios que representa a la gestión municipal por la disponibilidad de la información para la toma de decisiones. En cambio con una valoración no satisfactoria está el soporte técnico por parte del proveedor del sistema ERP, esto puede deberse al limitado número de técnicos administradores capacitados íntegramente tanto en la funcionalidad del sistema ERP, así como en el conocimiento de todos los procesos institucionales que se automatizan en el mismo, por ello se refleja un mayor grado de dependencia con los proveedores del software, tal como se muestra en la tabla 38.

En relación al cumplimiento de los objetivos planteados se evidencia que se ha cumplido con el 83.3%, siendo desfavorable la percepción en la calidad del servicio y la satisfacción del cliente, sin embargo se ha verificado el logro al unificar e integrar la información dispersa y la depuración de los datos. También se ha logrado optimizar varios procesos internos y se ha ampliado la cobertura de servicios de pago y consultas online a través del sitio Web institucional y de la aplicación móvil disponible para tabletas electrónicas o smartphones.

A través de la aplicación del mismo método de investigación se encuentran otros resultados tal como lo revela el estudio de la evaluación únicamente del módulo correspondiente a la gestión de recursos humanos en una empresa Colombiana (Ayala, 2012), en donde indicadores como la flexibilidad que presenta el sistema 44.6%, el tiempo de respuesta el 40.8%, la capacidad de respuesta con 47.8%, así como la disponibilidad de procedimientos con el 31.5%, son respuestas con una percepción no tan favorable por parte del usuario final. En cuanto a los aspectos positivos tales como la facilidad de uso, tiempo de respuesta del sistema que coinciden con el presente

estudio. También se refleja el mismo inconveniente respecto al soporte y capacitación técnica que brinda el proveedor del software, factor que crea una dependencia con el mismo y que puede llegar a ser una estrategia para mantener vigente contratos de soporte directo con el proveedor, cuyo presupuesto puede sobrepasar los veinte mil dólares anuales.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

Siendo el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba la entidad que promueve el desarrollo económico sustentable a través de los planes, políticas y gestiones con las facultades de autonomía política, administrativa y financiera que por ley le corresponde, sobre la cual se debe precautelar la calidad de la gestión en los servicios públicos que se ofrece a los ciudadanos para actuar con eficiencia y eficacia.

Para ello es necesario fortalecer la institución con las estrategias o políticas internas para que estos servicios sean brindados con calidad y a una plena satisfacción tanto para los contribuyentes como los habitantes.

Con una concepción del mejoramiento de la calidad interna y externa de los servicios institucionales brindados a los ciudadanos que recurren a los servicios públicos, debería ser enfocada principalmente en que la atención, los tiempos de respuesta, la calidad y calidez de los servicios prestados, se igualen o supere las expectativas bajo el criterio de los clientes que en éste caso son los ciudadanos contribuyentes, siendo éstos los elementos que retroalimenten y permitan redefinir o actualizar procesos de políticas internas y de gestión institucional para esperar los resultados esperados.

Considerando que uno de los objetivos planteados con la implementación del ERP en el GADM del Cantón Riobamba fue mejorar la calidad del servicio a la ciudadanía y brindar un servicio ágil a los contribuyentes, y por los resultados obtenidos en la presente investigación se observa que éste objetivo no se ha logrado cumplirlo, por tanto ésta propuesta se enfoca en que la institución adopte políticas que mejoren la gestión de la calidad y satisfacción los servicios institucionales. Uno de los mecanismos puede lograr a través de la instauración de normas de sistemas de gestión de calidad

como es la norma internacional ISO 9001-2015, la cual consiste en metodologías acogidas por organizaciones para dirigir y evaluar el desempeño institucional orientado al mejoramiento de los productos y calidad del servicio que se le ofrecen al cliente.

Existen varios componentes que sistemáticamente se deben incorporar tales como: la planificación, el control y mejora de aquellos procesos de la organización que influyen en el logro de los resultados, para que se reflejen en la confianza de los servicios que preste la institución y que satisfagan las expectativas del cliente.

La norma ISO 9001-2015 deberá ser aplicada a todos los procesos, actividades y tareas que incidan en la cadena de la calidad del producto o servicio prestado, debe posibilitar una mejora continua en todos los niveles y en todas las áreas de la institución, por tanto el sistema de gestión de la calidad debe ser acogido de manera dinámica, es decir que debe ser revisado y adaptado a medida que surtan cambios en la organización o sus actividades.

Varias instituciones de servicio tanto privadas como públicas han instaurado en sus políticas de servicio la aplicación de las normas ISO 9001 tales como: la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, Registro Civil, el Servicio Nacional de Normalización, el Servicio Nacional de la Aduana del Ecuador, entre otros, siendo una propuesta que fortalece la cultura organizacional en la calidad del servicio.

5.1. Elementos de la norma

Para que los procesos tengan una continuidad de mejora y sean efectivos, éstos deben estar bien identificados, además de identificar la asignación de responsabilidades por cada actividad, así también tener una coherencia en la planificación y utilización de los recursos institucionales necesarios para mantener las labores de manera eficiente.

Es importante establecer la jerarquía de funciones y responsabilidades dentro de la institución para el correcto funcionamiento del sistema de gestión de calidad, determinando el conjunto de actividades como un mapa de procesos, para identificar el logro de los objetivos planteados, transformando los elementos de entrada en productos o servicios.

Entre los elementos que forman parte de la norma ISO 9001:2015 en el sistema de gestión de la calidad se describen en la tabla 41-5.

Tabla 41-5: Elementos del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2015	
ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
Estrategias	Define los objetivos, las políticas de calidad y los lineamientos para el logro de ésta y de la satisfacción del cliente
Estructura organizacional	Establece la jerarquía de funciones y responsabilidades dentro de la organización para el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, definiendo para cada uno de los roles que lo conforman las actividades definidas para llevar a cabo la interacción entre todos los procesos involucrados
Planificación	Determina el conjunto de actividades que permite trazar un mapa para llegar a logro de los objetivos que se han planteado, permitiendo responder a preguntas tales como: ¿A donde se quiere llegar?; ¿Qué se va a hacer para lograr los objetivos?; ¿Como se lo va a hacer?; ¿Qué se va a necesitar?
Recursos	Prioriza todos aquellos bienes que facilitará el correcto funcionamiento del sistema de gestión de calidad, entre los más importantes están: las personas, la infraestructura, el equipamiento, los recursos económicos, entre otros.
Procesos	Concreta el conjunto de actividades que transforman los elementos de entrada en un producto o servicios, que por lo general no están plenamente identificadas

Fuente: Documento ISO 9001:2015 - sistema de gestión de calidad

Elaborado por: Luis Granja H .2019

5.2. Círculo de mejora continua

La norma incorpora un ciclo de control en donde interviene fases como: planear, hacer, verificar y ajustar, estas etapas forman parte de la estructura de la norma, llamada ciclo Deming o PHVA (Acrónimo de: planificar, hacer, verificar y ajustar), éste ciclo debe ser perpetuo en el tiempo y junto a un liderazgo se constituirá en la columna vertebral del sistema de gestión de calidad (ver figura 5-5)

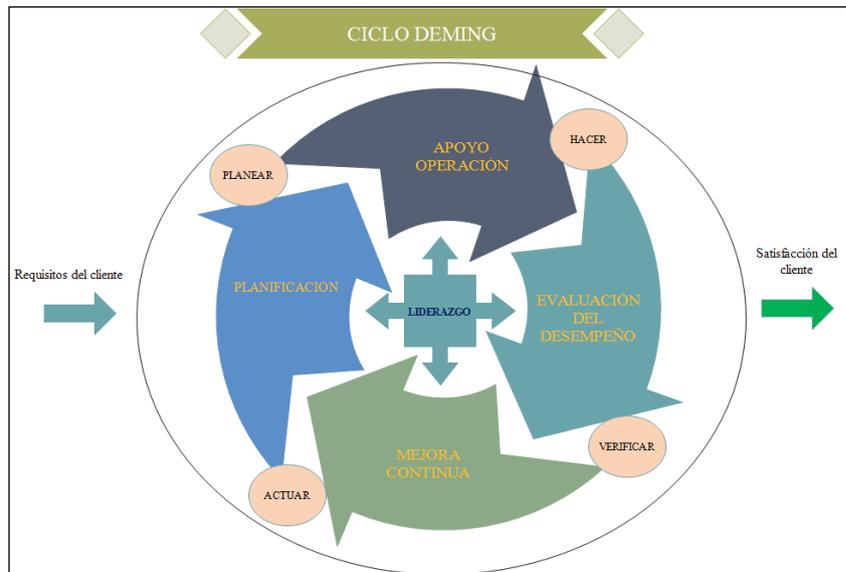


Figura 5-5: Ciclo de mejora continua del sistema de gestión de calidad

Fuente: Documento ISO 9001:2015- Sistema de gestión de calidad

Planear.- Según la norma ISO 9001 (Incluido en capítulo VI, V y VI) se describe como establecer los objetivos del sistema y sus procesos, además de los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente alineado con las políticas de la organización, identificando y abordando los riesgos y oportunidades. Sin duda alguna todas las cosas que se han tenido una etapa de planificación tienen mayor nivel de efectividad en el logro de los objetivos y los resultados esperados, optimizando los recursos, tiempos, esfuerzos, minimizando los riesgos y las pérdidas que implican en el desarrollo;

Hacer.- Es ejecutar el plan trazado con la implementación de los procesos establecidos y el cumplimiento de las pautas que se definieron en el mismo, estos pasos se encuentran en la norma (Incluido en capítulo VII y VIII);

Verificar.- Es comparar entre lo que se cumplió entre el planear y hacer, independientemente se debe revisar el grado de cumplimiento, es decir entre lo ejecutado versus lo planificado. Técnicamente es medir los procesos, productos y servicios resultantes respecto a políticas, objetivos y requerimientos, reportando y midiendo los resultados (Incluido en capítulo IX);

Actuar.- Ésta etapa permite tomar las decisiones importantes y relevantes para que el aprendizaje sea aprovechado al máximo, reflejando las necesidades y requerimientos

que deben ser atendidos tal como: capacitaciones, modificar políticas, entre otros (Incluido en capítulo X de la norma)

De esta manera la aplicación de la norma se estructura en un ciclo de repetición perpetua, para que exista un mejoramiento de los procesos en todas las áreas institucionales, etapas que necesitan un liderazgo para mantener vigente el sistema de gestión de calidad.

5.3. Principios de la calidad

La norma ISO 9000 se basa en principios de la gestión de calidad, cuya descripción incluye una declaración de cada principio y por qué es importante para la organización en donde se aplica sus recomendaciones. Los principios manejados son:

- *Enfoque en el cliente.*- El sistema de gestión de calidad pretende el aumento de satisfacción del cliente para toda la organización en todos los procesos, actividades y procedimientos.
- *Liderazgo.*- Hace referencia a la actitud de la alta dirección y de las personas responsables de las diferentes áreas de la organización y debe involucrar a todas las personas en la implementación.
- *Compromiso.*- Con un liderazgo establecido los resultados son evidentes y esto incentiva el compromiso para que otros departamentos se incorporen, ya que genera confianza en el sistema.
- *Enfoque a procesos.*- Es necesaria una normalización y esto es posible cuando se establecen los procesos.
- *Mejora continua.*- Es necesario medir los indicadores para que se pueda mejorar y controlar. Las mejoras son esenciales para conseguir gestionar personas y procesos.
- *Toma de decisiones basadas en evidencia.*- La medición y monitoreo de los procesos es una actividad diaria gracias a la cual es posible encontrar fallas y debe formar parte de la cultura organizacional.
- *Gestión de relaciones.*- Existe una relación de dependencia y beneficio mutuo entre la organización y sus proveedores y entre ambos generan valor. Una forma de generar el principio de calidad en la formación y capacitación.

5.4. Estructura de la norma y procedimientos

En la tabla 42-5, se muestran los 10 capítulos que resumen la norma, tanto de generalidades no auditables, como de los requisitos y elementos que un sistema de gestión de calidad debe implementar.

Tabla 42-5: Estructura de la norma y procedimientos

Estructura de la Norma Internacional ISO 9001:2015			
Secciones no auditables	Cap. 1	Objeto y campo de aplicación	Se necesita demostrar la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación de mejora de procesos de conformidad con requisitos del cliente
	Cap. 2	Referencias normativas	Normas de consulta indispensable para la aplicación de éste documento
	Cap. 3	Términos y definiciones	Se aplican términos y definiciones de la norma ISO 9001:2015
Secciones auditables	Cap. 4	Contexto de la organización	Comprensión de la organización y de su contexto internos y externo Comprensión de necesidades y expectativas de las partes interesadas Determinación del alcance del SGC Sistema de gestión de calidad y sus procesos
	Cap. 5	Liderazgo	Compromiso de la alta gerencia con respecto al SGC y del enfoque al cliente Establecer políticas de la calidad apropiadas y aplicable Debe extenderse una comunicación entendible y disponible para toda la organización
	Cap. 6	Planificación	Acciones para abordar riesgos y oportunidades Establecer objetivos de la calidad y la planificación para lograrlos Planificar la transición de los cambios

Estructura de la Norma Internacional ISO 9001:2015			
Secciones auditables	Cap. 7	Apoyo	<p>Determinar y proporcionar los recursos necesarios para la mejora continua</p> <p>Determinar y proporcionar el grupo de personas necesarias para la implementación eficaz del SGC</p> <p>Mantener la infraestructura necesaria para la operación de los procesos y lograr conformidad de los productos y servicios</p> <p>Proporcionar un ambiente adecuado para la operación de los procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios</p> <p>Recursos de seguimiento y medición</p> <p>Deben ser apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento</p> <p>Trazabilidad de mediciones</p> <p>Conocimiento de la organización</p> <p>Determinar la competencia necesaria de la personas basadas en educación, formación o experiencia</p> <p>Tomar conciencia de la política de calidad</p> <p>Determinar las comunicaciones internas y externas sobre el SGC</p> <p>Se debe crear, actualizar, revisar, aprobar y documentar la información</p> <p>Control de la información documentada, disponible e idónea para su uso</p>
	Cap. 8	Operación	<p>Planificación y control operacional</p> <p>Planificar, implementar y controlar los procesos para cumplir los requisitos de la provisión de los productos y servicios</p> <p>Comunicación con el cliente</p> <p>Determinación de requisitos, revisión y cambios para los productos y servicios</p> <p>Planificación del diseño y desarrollo</p>
	Cap.9	Evaluación del desempeño	<p>Seguimiento, medición, análisis y evaluación</p> <p>Establecer que necesita seguimiento y medición</p> <p>Seguimiento de la percepción de los clientes</p> <p>Analizar y evaluar los datos e información apropiados</p> <p>Realizar auditorías internas en intervalos planificados</p> <p>Revisión del estado de las acciones por la alta dirección</p> <p>Incluir las decisiones para oportunidades de mejora</p>
	Cap. 10	Mejora continua	<p>Implementar acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del mismo</p> <p>Reaccionar ante la no conformidad y acción correctiva</p> <p>Mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC</p>

Elaborado por: Luis Granja H. 2019

5.5. Beneficios

La norma internacional ISO 9001:2015 es un documento en donde de una manera estandarizada se establece los requisitos recomendados para la implementación eficiente de un sistema de gestión de la calidad, una vez implementado permite tener varios beneficios tanto al interno como al externo con la satisfacción de los clientes.

Entre los beneficios se encuentran:

- Proporcionar productos o servicios que satisfagan los requerimientos de los clientes externos y que estén enmarcados en las leyes y reglamentos;
- Planificar las actividades en base a los requerimiento de los clientes y no solo en base a los requisitos de la organización, por lo que la calidad del sistema se integra desde la etapa inicial;
- Controlar las interrelaciones e interdependencias entre las diferentes áreas de gestión administrativas, para que mejore el desempeño general de toda la organización;
- Reducción la variabilidad de los procesos en donde se puede estandarizar para que se puedan aportar con servicios consistentes y eficaces;
- Reducción de costos y desperdicios, ya que se permite crear una cultura proactiva con análisis de datos, para que la institución pueda detectar de manera oportuna oportunidades de mejora para corregir problemas potenciales, conllevando a ahorros en recursos.
- Crea una relación efectiva y de confianza intra e interrelacional entre los entes activos que forman parte de la cadena del sistema organizacional.

5.6. Estrategia propuesta

Si bien ésta propuesta puede tener un carácter radical y será necesaria principalmente el compromiso de los procesos gobernantes y respaldada por los todos los servidores municipales, sin embargo se cree que la adopción de las normas ISO ofrece varias ventajas y beneficios tanto al interior como exterior de la institución, siendo una alternativa en primera instancia enfocar el mejoramiento de la calidad de los servicios

ciudadanos en procesos con contacto directo con ciudadanos contribuyentes, como por ejemplo: los procesos de la Dirección de Ordenamiento Territorial, Avalúos de Catastros, Ventanillas de Atención ciudadana, y al haber conseguido una respuesta favorable, trasladar paulatinamente esa metodología a las diferentes direcciones de gestión municipal. Para ello se puede optar por realizar un proceso de contratación de una consultoría especialista para que se proceder a la implementación de la norma ISO 9001:2015 en uno de los procesos antes mencionados para que tenga efecto el mejoramiento de la calidad de los servicios, orientado a los ciudadanos contribuyentes.

CONCLUSIONES

Se ha verificado el cumplimiento de cinco de los seis objetivos planteados del proyecto de implementación del sistema informático ERP, y los resultados revelan que las dimensiones medidas de calidad y satisfacción del servicio que presta la institución, no han logrado ser favorables según la percepción de los ciudadanos.

Con los resultados de la medición de varios indicadores tales como: la flexibilidad, facilidad de uso, confiabilidad, integridad de la información, se refleja que la implementación del sistema informático ERP ha permitido conocer cuantitativamente la respuesta de los servidores municipales ante las dimensiones como: Calidad del sistema con el 63.27%; La calidad de la información con el 65.20%; la motivación de uso con el 64.90%; La calidad del servicio con el 60.75%; y, la satisfacción de usuarios con el 59.85%, generando una confianza y satisfacción favorable de los servidores municipales. Sin embargo también se destaca que los ciudadanos contribuyentes tienen una percepción favorable en calidad del servicio del 28.95%, y en satisfacción al usuario del 28.92%. Si bien la implementación del sistema informático ERP ha fortalecido y facilitado la gestión administrativa interdepartamental e institucional, es fundamental que las mejoras producidas internamente, también sean reflejadas satisfactoriamente en los ciudadanos, ya que finalmente son quienes hacen uso de los servicios y productos que presta la municipalidad, y es a quienes se debe orientar la calidad del servicio.

Al encontrar una respuesta desfavorable por parte de los ciudadanos contribuyentes en la dimensión de calidad del servicios y satisfacción de usuario, se incluye una opción de propuesta de mejora de calidad de servicio, a través de la aplicación de normas internacionales de sistemas de gestión de calidad que permita optimizar los recursos y procesos internos, promoviendo e incentivando el potencial y capacidad del capital humano de la institución, para reducir los tiempos de respuesta de gestión de trámites, y mejorar la calidad y calidez de atención que recibe el ciudadano quién recibe el servicio por parte de la institución.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos de este estudio servirán para que los administradores de la institución, así como los directores de gestión interdepartamental implementen medidas adecuadas de organización y optimización de procesos, y que sean ejecutadas por los servidores municipales, bajo un compromiso personal para que los servicios institucionales reflejen una satisfactoria atención a los contribuyentes. También será conveniente realizar a largo plazo una nueva evaluación que complemente ésta investigación, en donde se determine el impacto social, económico, político que a través de las tecnologías de la información y comunicación pueda aportar en los procedimientos y procesos institucionales.

Frente a los hallazgos encontrados, se refleja una clara necesidad de fortalecer y mejorar la calidad del servicio y satisfacción para los ciudadanos contribuyentes, para ello se recomienda la revisión, aplicación y uso de normas internacionales ISO como es sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015, ajustada y adaptada a la estructura organizacional y procedimientos propios de la institución. Esto conllevará a fortalecer la organización interna, sistematizar efectivamente la operación de procesos, mejorando el rendimiento y tiempo de respuesta de las actividades, optimizar los recursos humanos, económicos y materiales.

En virtud de que a pesar de haber implementado un sistema informático con la mejor tecnología de integración de información que ha dado resultados favorables dentro de la institución, es necesario fomentar la motivación y capacidad profesional de los servidores municipales, para que sea reflejada en una positiva actitud y desarrollen sus labores con compromiso y responsabilidad. Para ello se recomienda la creación de un subproceso permanente donde profesionales competentes en temas de calidad de gestión de servicio sean quienes propongan, implementen, evalúen procesos y personas, para mejorar los servicios que ofrece la institución interna como externamente a los contribuyentes.

Para permitir el mejoramiento de calidad de servicio y satisfacción ciudadana, será necesario al apoyo y compromiso por parte de los administradores de la institución y

gestores interdepartamentales, para que a través de la aplicación de la norma de sistemas gestión de calidad, se optimice el desenvolvimiento de los procesos, sin descuidar que la promoción del capital humano a través de capacitaciones y remuneraciones es importante para que se logre establecer una cultura organizacional ordenada, equitativa, y motivada, la cual será reflejada directamente en la calidad de atención y satisfacción de los ciudadanos quienes realizan sus diligencias en la institución.

BIBLIOGRAFÍA

- Andonegi J., Fa, M., y Elguezabal, I. (2005). *Evolución histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital*. 12, 61-72.
- Ayala, A. (2012). *Evaluación del módulo de Recursos Humanos del Enterprise Resource Planning (ERP) en una empresa colombiana usando el modelo de Delone y Mclean*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Benvenuto, Á. (2006). *Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC*. 4, 38.
- Blanco, M. (2003). Importancia del uso del ERP en el sector público. Recuperado 7 de agosto de 2018, de GestioPolis - Conocimiento en Negocios website: <https://www.gestiopolis.com/importancia-del-uso-del-erp-en-el-sector-publico/>
- Cejudo, G. (2013). *Nueva gestión pública* (Vol. 10). México.
- Chiva y Camisón (2013). *Aprendizaje organizativo y teoría de la complejidad: implicaciones en la gestión del diseño del producto*. Universat Jaume, Mexico.
- Delone y McLean (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Díaz, A., González, J., y Ruiz, M. (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización. *RISI*, 2(3), 30–37.
- Díaz, G. (2016). ¿Cómo se clasifican los Proyectos? Recuperado 2 de febrero de 2019, de Creación de Proyectos website: <http://www.creaciondeproyectos.com/como-se-clasifican-los-proyectos/>
- Ebizar, F. (2016). La Nueva Gestión Pública. Recuperado 6 de agosto de 2018, de EBIZOR website: <http://www.ebizar.com/la-nueva-gestion-publica/>

- Erazo, R., González, C., y Sanclemente, M. (2014). *Libro de Formulación y Evaluación de Proyectos*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/173547051/Libro-de-Formulacion-y-Evaluacion-de-Proyectos>
- Etoz, M., y Dugenci, M. (2015). Determination Of Effective Critical Success Factors In Successful Implementation. *The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 115-126.
- Fitzgerald, D. (2013). Avon to Halt Rollout of New Order Management System. Recuperado 9 de junio de 2018, de <https://www.wsj.com/articles/avon-to-halt-rollout-of-new-order-management-system-1386770587> website: <https://www.wsj.com/articles/avon-to-halt-rollout-of-new-order-management-system-1386770587>
- Gable, G., Sedera, D., y Chan, T. (2003). *Enterprise Systems Success: A Measurement Model*. 16.
- González, L. (2004). *ERP: guía práctica para la selección e implantación*. Grupo Planeta (GBS).
- Hailu, A., y Rahman, S. (2012, junio). *Evaluation of Key Success Factors Influencing ERP Implementation Success*. 88-91. <https://doi.org/10.1109/SERVICES.2012.74>
- Henschen, D. (2013). Avon Pulls Plug On \$125 Million SAP Project. Recuperado 28 de junio de 2018, de InformationWeek website: [https://www.informationweek.com/software/enterprise-applications/avon-pulls-plug-on-\\$125-million-sap-project/d/d-id/1113061](https://www.informationweek.com/software/enterprise-applications/avon-pulls-plug-on-$125-million-sap-project/d/d-id/1113061)
- Ives, B., y Olson, M. (1984). User Involvement and MIS Success: A Review of Research. *Management Science*, 30(5), 586-603. Recuperado de JSTOR.

- Kalling, T. (2003). ERP Systems and the Strategic Management Processes that Lead to Competitive Advantage. *Information Resources Management Journal*, 16, 46-68.
- Korolov, M. (2018). El futuro del ERP es la Inteligencia Artificial. Recuperado 30 de julio de 2018, de CIO Perú website: <https://cioperu.pe/articulo/25145/el-futuro-del-erp-es-la-inteligencia-artificial/>
- Lapiedra A., Devece, C., y Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4499327>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitude. *Archives of Psychology*, 140,5-55.
- Lusthaus, C., Adrien, M., Anderson, G., Carden, F., y Plinio, G. (2002). *Evaluación organizacional: marco para mejorar el desempeño*. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Martínez, E. (2013). Las 11 ventajas de implantar un ERP en tu empresa. Recuperado 30 de julio de 2018, de bilib Centro de Apoyo Tecnológico de Castilla - La Mancha website: <https://www.bilib.es/actualidad/blog/noticia/articulo/las-11-ventajas-de-implantar-un-erp-en-tu-empresa/>
- Mayte. (2014). Tendencias de gestión empresarial: CRM y ERP en la nube. Recuperado 2 de julio de 2018, de Emprendices website: <https://www.emprendices.co/tendencias-de-gestion-empresarial-crm-y-erp-en-la-nube/>
- Mora, F. (2011). *Evaluación del impacto organizacional de la implementación de un ERP en Empresa Pública Colombiana*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

- Observatorio Colombiano de ciencia y tecnología, de ciencia y tecnología. (2011). *Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia*.
- Ochoa, P. (2016). *Evaluación ex post al proyecto «Modernización del sistema nacional de registro civil, identificación y cedulación - fase masificación, en la agencia matriz del cantón Riobamba»* (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6115/1/20T00786.pdf>
- Oltra, R. (2014). Universitat Politècnica de València. *Ingeniería del agua*, 18(1), 7-8. <https://doi.org/10.4995/ia.2014.3293>
- Ortegón, E., Pacheco, J., Prieto, A., y Latin American and Caribbean Institute for Economic and Social Planning. Projects and Investment Programming Division. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, ILPES, Área de proyectos y programación de inversiones.
- Peirano, F., y Suárez, D. (2006). TICS y empresas: propuestas conceptuales para la generación de indicadores para la sociedad de la información. *JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(2).
- Petter, S., DeLone, W., y McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and interrelationships | SpringerLink. Recuperado 3 de febrero de 2019, de <https://link.springer.com/article/10.1057/ejis.2008.15>
- Petter, S., y McLean, E. (2009). A meta-analytic assessment of the DeLone and McLean IS success model: An examination of IS success at the individual level. *Information & Management*, 46(3), 159-166. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.12.006>

- Polanco, O. (2014). La calidad del servicio, fundamento del marketing de resultados - GestioPolis. Recuperado 22 de diciembre de 2018, de <https://www.gestiopolis.com/la-calidad-del-servicio-fundamento-del-marketing-de-resultados/>
- Powell, T., y Dent-Micallef, A. (1997). *Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources*. pp. 375-405.
- Project Management Institute 6th ed. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*.
- Ramírez, Y., y Vega, O. (2015). *Sistemas de información gerencial e innovación para el desarrollo de las organizaciones*. 201-213.
- Riascos, S., y Arias, V. (2016). Análisis del impacto organizacional en el proceso de implementación de los Sistemas de Información ERP – Caso de Estudio. *ENTRAMADO*, 12(1), 284-302. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23127>
- Sánchez, I. (2007). La nueva gestión pública: evolución y tendencias. *Presupuesto y gasto público*, 47, 37–64.
- SAP Fires Back At Waste Management, S. F. B. A. W. M. (2018, abril 18). Implementaciones fallidas de ERP: 9 casos de fracasos y decepciones. Recuperado 9 de junio de 2018, de Evaluando ERP website: <http://www.evaluandoerp.com/implementaciones-fallidas-erp-9-casos-fracasos-decepciones/>
- Shang, S., y Seddon, P. (2000). A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems. *AMCIS 2000 proceedings*, 39.

- Uwizeyemungu, S., y Raymond, L. (2012). Essential characteristics of an ERP system: Conceptualization and operationalization. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 29, 69-81.
- Valdés, M. (2010). *La evaluación de proyectos sociales: Definiciones y tipologías* 1. 13.
- Vargas, J. (2006). Reseña de «Capitalismo informático, cambio tecnológico y desarrollo nacional» de Miguel Ángel Rivera Ríos. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 37(145), 229-232.
- Vilches, C. (2018). Biblioguias: Evaluación de programas y proyectos: Sistemas Nacionales de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación. Recuperado 14 de agosto de 2018, de [//biblioguias.cepal.org/c.php?g=159547&p=1044385](http://biblioguias.cepal.org/c.php?g=159547&p=1044385)

ANEXOS

ANEXO A: Libro de códigos de las variables para el instrumento de medición

VARIABLES PARA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - DIRECTORES Y LÍDERES		
No	ITEM	VARIABLE
1	JERSUP1.1	¿Qué grado de satisfacción considera tuvo lugar el proceso de comunicación institucional mediante el cual se informó acerca de la importancia de implementación del sistema SIIM en el GAD Municipal?
2	JERSUP1.2	¿Con que grado de satisfacción considera que la información en el sistema SIIM ha mejorado la capacidad de análisis de información para la toma de decisiones gerenciales?
3	JERSUP1.3	¿Cuál considera es el grado de satisfacción en cuanto al mejoramiento en la planificación de recursos humanos y financieros?
4	JERSUP1.4	¿Qué grado de satisfacción considera que tiene respecto al mejoramiento de la productividad de los procesos en su Departamento, área o función, luego de la implementación del sistema SIIM?
5	JERSUP1.5	¿Qué grado de conocimiento general tiene de las herramientas informáticas que dispone el sistema Informático SIIM?
6	JERSUP2.1	¿Conoce Ud. Las opciones de información que ofrece la aplicación informática de Business Intelligence del Sistema SIIM?
7	JERSUP2.2	¿Qué grado de satisfacción considera que tiene respecto a la confianza de la información en el sistema SIIM?
8	JERSUP3.1	¿Con qué frecuencia hace uso del sistema SIIM?
9	JERSUP3.2	¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación de Business Intelligence del sistema SIIM?

VARIABLES PARA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - SERVIDORES PÚBLICOS

No	ITEM	VARIABLE
10	FUNMUN1.1	¿Cuántos años labora en el GAD Municipal de Riobamba?
11	FUNMUN1.2	¿A qué dirección municipal pertenece?
12	FUNMUN1.3	¿Que función laboral desempeña?
13	FUNMUN1.4	¿Qué grado de conocimiento tiene en el manejo de computadores y sistemas informáticos?
14	FUNMUN2.1	¿Cuál es el grado de satisfacción de la información que el Sistema SIIM le proporciona para el desenvolvimiento de su trabajo?
15	FUNMUN2.2	¿Qué grado de satisfacción considera respecto al tiempo de respuesta de las transacciones que ejecuta con el Sistema SIIM?
16	FUNMUN2.3	¿Con qué grado de satisfacción calificaría respecto a la generación o visualización de reportes e informes que se elaboran en el Sistema SIIM?
17	FUNMUN2.4	¿Cuál es el grado de satisfacción respecto al entendimiento o comprensión de la información visualizada en el sistema SIIM?
18	FUNMUN2.5	¿Qué grado de satisfacción valora respecto a la confiabilidad de los datos que están registrados en el Sistema SIIM?
19	FUNMUN2.6	¿Valore el grado de satisfacción respecto a la atención de soporte técnico con el Sistema SIIM que le proporciona el Departamento de tecnologías?
20	FUNMUN2.7	¿Valore su grado de satisfacción respecto a la capacitación recibida en el manejo del sistema SIIM?
21	FUNMUN2.8	A partir del uso del Sistema SIIM ¿Cuál es el grado de mejoramiento del desempeño de su trabajo?
22	FUNMUN3.1	¿Qué grado de modificación de funciones laborales le provocó la implementación del sistema SIIM?
23	FUNMUN3.2	¿En qué escala valora Ud. El incremento de carga de trabajo con la utilización del Sistema SIIM?
24	FUNMUN3.3	¿Qué tanto considera Ud. se ha eliminado la duplicidad de tareas debido a la integración y automatización de procesos?
25	FUNMUN3.4	¿Considera Ud. que la organización de los procesos ha mejorado a partir de la implementación del sistema SIIM?

VARIABLES PARA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - CONTRIBUYENTES

No	ITEM	VARIABLE
26	CIURBA1.1	¿Con que frecuencia acude al Gad Municipal de Riobamba para realizar trámites?
27	CIURBA1.2	¿Ud. tiene conocimiento de que el Gad Municipal de Riobamba ha modernizado el sistema informático para la gestión y servicio Municipal?
28	CIURBA1.3	¿Ud. tiene conocimiento de que se pueden hacer consultas de deudas municipales por Internet?
29	CIURBA1.4	¿ Ud. tiene conocimiento de la disponibilidad gratuita de una aplicación para teléfonos móviles para consulta de pagos y deudas municipales?
30	CIURBA1.5	¿Ud. tiene conocimiento de que en varias agencias municipales y entidades bancarias de la ciudad de Riobamba se dispone el pago de servicios municipales?
31	CIURBA2.1	¿Cuál es la valoración del grado de cordialidad que recibe en la atención brindada por parte de los funcionarios municipales?
32	CIURBA2.2	¿Qué valoración daría Ud. en cuanto al tiempo de respuesta de los trámites realizados en la municipalidad?
33	CIURBA2.3	¿Qué grado de satisfacción considera Ud. en la confiabilidad de la información entregada?
34	CIURBA2.4	¿Cuán satisfactorio considera Ud. el acceso a los trámites municipales?
35	CIURBA2.5	¿Qué grado de satisfacción considera Ud. que los funcionarios conocen de los procesos municipales?
36	CIURBA2.6	¿Cuán satisfactorio considera Ud. a la solución dada por los funcionarios municipales con los inconvenientes presentados en la municipalidad?

VARIABLES PARA INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - ADMINISTRADORES DEL SISTEMA ERP

No	ITEM	VARIABLE
37	TECADM1.1	¿Cuál es el grado de satisfacción general con el soporte y servicio del proveedor del software?
38	TECADM1.2	¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene el sistema ERP para el control de auditoría?
39	TECADM2.1	¿Cuál es la valoración que considera Ud. que el sistema ERP a beneficiado a la gestión municipal?
40	TECADM2.2	¿Qué grado de conocimiento técnico necesario tiene del sistema ERP para dar respuestas a los nuevos requerimientos o necesidades?
41	TECADM2.3	¿Considera que ha existido eliminación de tareas repetitivas debido a la integración y automatización de funciones?
42	TECADM2.4	¿Considera que ha aumentado el grado de confiabilidad y disponibilidad de la información?
43	TECADM2.5	¿Cree Ud. que existen procesos que no estén automatizados e integrados en el sistema ERP?
44	TECADM3.1	¿Está de acuerdo en que la implementación del ERP permitió centralizar la información Municipal?
45	TECADM3.2	¿Está de acuerdo en que el sistema ERP permitió la automatización de los procesos en la institución?
46	TECADM4.1	¿Cuáles fueron los principales inconvenientes presentados después de la implementación del sistema ERP?
47	TECADM4.1.1	Deficiente proceso de planificación administrativa
48	TECADM4.1.2	Inadecuada comunicación entre directivos
49	TECADM4.1.3	Resistencia al cambio de sistema informático
50	TECADM4.1.4	Complejidad en la migración de la información
51	TECADM4.1.5	Definición de nuevos procesos institucionales

ANEXO B: Cuestionario de encuesta para directivos y líderes



EN-JERSUP-01

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

El objetivo es conocer su opinión sobre diversos aspectos de la utilización del Sistema Informático Integral Multifinalitario y los efectos causados en los servicios municipales del Gad de Riobamba.

Los datos e información tanto obtenida como generada tienen exclusivamente fines de investigación por parte del autor.

Por favor leer las preguntas detenidamente y contestar con la alternativa que más se acerque a lo que Ud considere acertado.

La encuesta tomará alrededor de 5 minutos

1. GRADO DE SATISFACCIÓN CON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy Satisfecho
1.1 ¿Qué grado de satisfacción considera que tuvo lugar el proceso de comunicación institucional mediante el cual se informó acerca de la importancia de implementación del sistema SIIM en el GAD Municipal?	1	2	3	4	5
1.2 ¿Con qué grado de satisfacción considera que la información en el Sistema SIIM ha mejorado la capacidad de análisis de información para la toma de decisiones gerenciales ?	1	2	3	4	5
1.3 ¿Cuál considera es el grado de satisfacción en cuanto al mejoramiento en la planificación de recursos humanos y financieros?	1	2	3	4	5
1.4 ¿Qué grado de satisfacción considera que tiene respecto al mejoramiento de la productividad de los procesos en su Departamento, área o función, luego de la implementación del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
1.5 ¿Qué grado de satisfacción considera Ud. que tiene respecto a la confianza de los datos registrados en el Sistema SIIM?	1	2	3	4	5



EN-JERSUP-01

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

2. GRADO DE SATISFACCIÓN CON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy poco	Poco	Neutral	Moderado	Bastante
2.1 ¿Qué grado de conocimiento general tiene de las herramientas informáticas que dispone el Sistema Informático SIIM?	1	2	3	4	5
2.2 ¿Conoce Ud. las opciones de información que ofrece la aplicación informática de Business Intelligence del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5

MARQUE CON UNA (X) EN LA RESPUESTA QUE UD. CONSIDERE ACERTADA SU OPINIÓN:

3. USO DEL SISTEMA SIIM

3.1 ¿Con qué frecuencia hace uso del sistema SIIM?

Nunca; Rara vez; Frecuentemente; Diariamente

3.2 ¿Con qué frecuencia utiliza la aplicación de Business Intelligence del sistema SIIM?

Nunca; Rara vez; Frecuentemente; Diariamente

AGRADEZCO SU PARTICIPACIÓN

ANEXO C: Cuestionario de encuesta para servidores públicos



EN-FUNMUN-02

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

El objetivo es conocer su opinión sobre diversos aspectos de la utilización del Sistema Informático Integral Multifinalitario y los efectos causados en los servicios municipales del Gad de Riobamba.

Los datos e información tanto obtenida como generada tienen exclusivamente fines de investigación por parte del autor.

Por favor leer las preguntas detenidamente y contestar con la alternativa que más se acerque a lo que Ud considere acertado.

La encuesta tomará alrededor de 5 minutos

1. DATOS GENERALES:

1.1 ¿Cuántos años labora en el GAD Municipal de Riobamba? _____

1.2 ¿A qué dirección municipal pertenece? _____

1.3 ¿Qué función laboral desempeña?

() Personal Administrativo; () Personal Técnico; () Coordinador de área

1.4 ¿Qué grado de conocimiento tiene en el manejo de computadores y sistemas informáticos?

() Básico; () Intermedio; () Avanzado

2. GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SIIM CON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy Satisfecho
2.1 ¿Cuál es el grado de satisfacción de la información que el Sistema SIIM le proporciona para el desenvolvimiento de su trabajo diario?	1	2	3	4	5
2.2 ¿Qué grado de satisfacción considera respecto al tiempo de respuesta de las transacciones que ejecuta con el Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
2.3 ¿Con qué grado de satisfacción calificaría la generación o visualización de reportes e informes que se elaboran en el Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
2.4 ¿Cuál es el grado de satisfacción respecto al entendimiento o comprensión de la información visualizada en el sistema SIIM?	1	2	3	4	5
2.5 ¿Qué grado de satisfacción valora respecto a la confiabilidad de los datos que están registrados en el Sistema SIIM?	1	2	3	4	5

CONTINÚA...



EN-FUNMUN-02

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación ex post de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

CONTINUACIÓN...

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy Satisfecho
2.6 ¿Valore el grado de satisfacción respecto a la atención de soporte técnico con el Sistema SIIM que le proporciona el Departamento de Tecnologías?	1	2	3	4	5
2.7 ¿Valore su grado de satisfacción respecto a la capacitación recibida en el manejo del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
2.8 A partir del uso del Sistema SIIM ¿Cuál es el grado de mejoramiento del desempeño de su trabajo?	1	2	3	4	5

3. GRADO DE CAMBIOS QUE HA GENERADO EL USO DEL SIIM:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy poco	Poco	Neutral	Moderado	Bastante
3.1 ¿Qué grado de modificación de funciones laborales le provocó la implementación del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
3.2 ¿En qué escala valora Ud. el incremento de carga de trabajo con la utilización del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5
3.3 ¿Qué tanto considera Ud. se ha eliminado la duplicidad de tareas debido a la integración y automatización de procesos?	1	2	3	4	5
3.4 ¿Considera Ud. que la organización de los procesos internos ha mejorado a partir de la implementación del Sistema SIIM?	1	2	3	4	5

AGRADEZCO SU PARTICIPACIÓN

ANEXO D: Cuestionario de encuesta para contribuyentes



EN-CIURBA-03

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

El objetivo es conocer su opinión sobre diversos aspectos de la utilización del Sistema Informático Integral Multifuncional y los efectos causados en los servicios municipales del Gad de Riobamba.

Los datos e información tanto obtenida como generada tienen exclusivamente fines de investigación por parte del autor.

Por favor leer las preguntas detenidamente y contestar con la alternativa que más se acerque a lo que Ud considere acertado.

La encuesta tomará alrededor de 5 minutos

MARQUE CON UNA (X) EN LA RESPUESTA QUE UD. CONSIDERE ACERTADA SU OPINIÓN:

1. GRADO DE CONOCIMIENTO DE LOS CIUDADANOS RESPECTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO

1.1 ¿Con que frecuencia acude al Gad Municipal de Riobamba para realizar trámites?

Rara vez; Ocasionalmente; Frecuentemente

1.2 ¿Ud. tiene conocimiento de que el Gad Municipal de Riobamba ha modernizado el sistema informático para la gestión y servicio Municipal?

SI; NO;

1.3 ¿Ud. tiene conocimiento que se pueden hacer consultas de deudas municipales por Internet?

SI; NO;

1.4 ¿ Ud. tiene conocimiento de la disponibilidad gratuita de una aplicación para teléfonos móviles para consulta de pagos y deudas municipales?

SI; NO;

1.5 ¿Ud. tiene conocimiento de que en varias agencias municipales y entidades bancarias de la ciudad de Riobamba se dispone el pago de servicios municipales?

SI; NO;



EN-CIURBA-03

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

2. GRADO DE SATISFACCIÓN CIUDADANA CON RESPECTO A LA ATENCIÓN DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy Satisfecho
2.1 ¿Cuál es la valoración del grado de cordialidad que recibe en la atención brindada por parte de los funcionarios municipales?	1	2	3	4	5
2.2 ¿Qué valoración daría Ud. en cuanto al tiempo de respuesta de los trámites realizados en la municipalidad?	1	2	3	4	5
2.3 ¿Qué grado de satisfacción considera Ud. en la confiabilidad de la información entregada por la Municipalidad?	1	2	3	4	5
2.4 ¿Cuán satisfactorio considera Ud. la facilidad para realizar los trámites municipales?	1	2	3	4	5
2.5 ¿Qué grado de satisfacción considera Ud. que los funcionarios conocen de los procesos municipales?	1	2	3	4	5
2.6 ¿Cuán satisfactorio considera Ud. a la solución dada por los funcionarios municipales con los inconvenientes presentados en la municipalidad?	1	2	3	4	5

AGRADEZCO SU PARTICIPACIÓN

ANEXO E: Cuestionario de encuesta para administradores del sistema



EN-TECADM-04

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

El objetivo es conocer su opinión sobre diversos aspectos de la utilización del Sistema Informático Integral Multifinanciado y los efectos causados en los servicios municipales del Gad de Riobamba.

Los datos e información tanto obtenida como generada tienen exclusivamente fines de investigación por parte del autor.

Por favor leer las preguntas detenidamente y contestar con la alternativa que más se acerque a lo que Ud considere acertado.

La encuesta tomará alrededor de 5 minutos

1. GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA SIIM CON LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy Satisfecho
1.1 ¿Cuál es el grado de satisfacción general con el soporte y servicio del proveedor del software?	1	2	3	4	5
1.2 ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene el sistema ERP para el control de auditoría?	1	2	3	4	5

2. VALORACIÓN DE ASPECTOS DEL SISTEMA ERP:

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Muy poco	Poco	Neutral	Moderado	Bastante
2.1 ¿Considera Ud. que el sistema ERP a beneficiado a la gestión municipal?	1	2	3	4	5
2.2 ¿Qué grado de conocimiento técnico tiene para actualizar o modificar el sistema ERP para dar respuesta a los nuevos requerimientos o necesidades?	1	2	3	4	5
2.3 ¿Considera que ha existido eliminación de tareas repetitivas debido a la integración y automatización de funciones?	1	2	3	4	5
2.4 ¿Considera que ha aumentado el grado de confiabilidad y disponibilidad de la información?	1	2	3	4	5
2.5 ¿Cree Ud. que existen procesos que aún no estén automatizados e integrados en el sistema ERP?	1	2	3	4	5



EN-TECADM-04

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
OCTUBRE DE 2018

La presente encuesta es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

3. **VALORACIÓN DE ASPECTOS DEL SISTEMA ERP:**

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
3.1 ¿Está de acuerdo en que la implementación del ERP permitió centralizar la información Municipal?	1	2	3	4	5
3.2 ¿Está de acuerdo en que el Sistema ERP permitió la automatización de todos los procesos en la institución?	1	2	3	4	5

4. **VALORACIÓN DE ASPECTOS DEL SISTEMA ERP:**

POR FAVOR ENCIERRE EN UN CÍRCULO EL NÚMERO DE LA ALTERNATIVA QUE CONSIDERE SEGÚN SU CRITERIO:	ESCALA				
	Mínimo	Poco	Nada	Mucho	Total
4.1 Valore de acuerdo a los aspectos detallados, ¿Cuáles fueron los principales inconvenientes que influenciaron en la implementación del Sistema ERP?					
A) Deficiente proceso de planificación administrativa	1	2	3	4	5
B) Inadecuada comunicación entre directivos	1	2	3	4	5
C) Resistencia al cambio de sistema informático	1	2	3	4	5
D) Complejidad en la migración de la información	1	2	3	4	5
E) Complicación por definición de nuevos procesos institucionales	1	2	3	4	5

AGRADEZCO SU PARTICIPACIÓN

ANEXO F: Cuestionario de entrevista para el Director de Tecnologías



EN-DIRTIC05

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO OCTUBRE DE 2018

La presente entrevista es parte de una investigación para la evaluación expost de la implementación del sistema informático de planificación de recursos empresariales denominado SIIM en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba

El objetivo es conocer los efectos e impacto surgidos en los servicios municipales del Gad de Riobamba después de la implementación del Sistema Informático Integral Multifinanciado

Los datos e información tanto obtenida como generada tienen exclusivamente fines de investigación por parte del autor.

La encuesta tomará alrededor de 50 minutos

GUIA DE ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

1. ¿CUÁLES FUERON LOS OBJETIVOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO ERP PARA GESTIÓN DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA?
2. ¿QUÉ FASES FUERON NECESARIAS PARA EL PROCESO DE CAMBIO AL SISTEMA ERP?
3. ¿LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP QUE CAMBIOS A PROVOCADO EN LOS PROCESOS INTERNOS DE LA INSTITUCIÓN?
4. ¿PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP FUE NECESARIO LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS ADICIONALES?
5. ¿QUÉ BENEFICIOS TANGIBLES SE HAN EVIDENCIADO EN EL GAD PRODUCTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP?
6. ¿CUÁLES SON LAS FORTALEZAS ENCONTRADAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP?
7. ¿CUÁLES SON LAS DEBILIDADES ENCONTRADAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP?

AGRADEZCO SU PARTICIPACIÓN

ANEXO G: Distribución de variables e indicadores

DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES EN LAS DIMENSIONES PARA SERVIDORES PÚBLICOS			
DIMENSIÓN	INDICADORES	VARIABLE	DETALLE
<i>Calidad del sistema</i>	Tiempo de respuesta	FUNMUN2.2	¿Qué grado de satisfacción considera respecto al tiempo de respuesta de las transacciones que ejecuta con el Sistema SIIM?
	Flexibilidad	FUNMUN2.3	¿Con qué grado de satisfacción calificaría respecto a la generación o visualización de reportes e informes que se elaboran en el Sistema SIIM?
	Facilidad de uso	FUNMUN2.4	¿Cuál es el grado de satisfacción respecto al entendimiento o comprensión de la información visualizada en el sistema SIIM?
<i>Calidad de la información</i>	Confiabilidad	FUNMUN2.5	¿Qué grado de satisfacción valora respecto a la confiabilidad de los datos que están registrados en el Sistema SIIM?
	Integridad	FUNMUN3.3	¿Qué tanto considera Ud. se ha eliminado la duplicidad de tareas debido a la integración y automatización de procesos?
<i>Utilización</i>	Motivación de uso	FUNMUN2.1	¿Cuál es el grado de satisfacción de la información que el Sistema SIIM le proporciona para el desenvolvimiento de su trabajo?
<i>Calidad de servicio</i>	Productividad	FUNMUN2.8	A partir del uso del Sistema SIIM ¿Cuál es el grado de mejoramiento del desempeño de su trabajo?
	Efectividad de decisiones	FUNMUN3.4	¿Considera Ud. que la organización de los procesos ha mejorado a partir de la implementación del sistema SIIM?
<i>Satisfacción de usuario</i>	Satisfacción	FUNMUN2.6	¿Valore el grado de satisfacción respecto a la atención de soporte técnico con el Sistema SIIM que le proporciona el Departamento de tecnologías?
		FUNMUN2.7	¿Valore su grado de satisfacción respecto a la capacitación recibida en el manejo del sistema SIIM?
		FUNMUN3.1	¿Qué grado de modificación de funciones laborales le provocó la implementación del sistema SIIM?
		FUNMUN3.2	¿En qué escala valora Ud. El incremento de carga de trabajo con la utilización del Sistema SIIM?

DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES EN LAS DIMENSIONES PARA DIRECTORES Y LÍDERES			
DIMENSIÓN	INDICADORES	VARIABLE	DETALLE
<i>Uso</i>	Motivación de uso	JERSUP2.2	¿Conoce Ud. Las opciones de información que ofrece la aplicación informática de Business Intelligence del Sistema SIIM?
<i>Calidad de la Información</i>	Integridad	JERSUP1.5	¿Qué grado de satisfacción considera que tiene respecto a la confianza de la información en el sistema SIIM?
<i>Satisfacción de usuario</i>	Socialización	JERSUP1.1	¿Qué grado de satisfacción considera que tuvo lugar el proceso de comunicación institucional mediante el cual se informó acerca de la importancia de implementación del sistema SIIM en el GAD Municipal?
	Efectividad en decisiones	JERSUP1.2	¿Con que grado de satisfacción considera que la información en el sistema SIIM ha mejorado la capacidad de análisis de información para la toma de decisiones gerenciales?
	Planificación	JERSUP1.3	¿Cuál considera es el grado de satisfacción en cuanto al mejoramiento en la planificación de recursos humanos y financieros?
	Productividad	JERSUP1.4	¿Qué grado de satisfacción considera que tiene respecto al mejoramiento de la productividad de los procesos en su Departamento, área o función, luego de la implementación del sistema SIIM?
	Familiarización	JERSUP2.1	¿Qué grado de conocimiento general tiene de las herramientas informáticas que dispone el sistema Infortmático SIIM?

DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES EN LAS DIMENSIONES PARA CONTRIBUYENTES			
DIMENSIÓN	INDICADORES	VARIABLE	DETALLE
<i>Calidad del sistema</i>	Tiempo de respuesta	CIURBA2.2	¿Qué valoración daría Ud. en cuanto al tiempo de respuesta de los trámites realizados en la municipalidad?
<i>Calidad de la información</i>	Precisión	CIURBA2.3	¿Qué grado de satisfacción considera Ud. en la confiabilidad de la información entregada?
<i>Satisfacción de usuario</i>	Productividad	CIURBA2.5	¿Qué grado de satisfacción considera Ud. que los funcionarios conocen de los procesos municipales?
	Empatía	CIURBA2.6	¿Cuán satisfactorio considera Ud. a la solución dada por los funcionarios municipales con los inconvenientes presentados en la municipalidad?
	Cordialidad	CIURBA2.1	¿Cuál es la valoración del grado de cordialidad que recibe en la atención brindada por parte de los funcionarios municipales?
	Acceso	CIURBA2.4	¿Cuán satisfactorio considera Ud. el acceso a los trámites municipales?

DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES EN LAS DIMENSIONES PARA ADMINISTRADORES DEL SISTEMA			
DIMENSIÓN	INDICADORES	VARIABLE	DETALLE
<i>Calidad del sistema</i>	Efectividad	TECADM3.2	¿Está de acuerdo en que el sistema ERP permitió la automatización de los procesos en la institución?
	Beneficio	TECADM2.1	¿Cuál es la valoración que considera Ud. que el sistema ERP a beneficiado a la gestión municipal?
	Confiabilidad	TECADM2.4	¿Considera que ha aumentado el grado de confiabilidad y disponibilidad de la información?
<i>Calidad de la información</i>	Integridad	TECADM3.1	¿Está de acuerdo en que la implementación del ERP permitió centralizar la información Municipal?
		TECADM2.5	¿Cree Ud. que existen procesos que no estén automatizados e integrados en el sistema ERP?
<i>Calidad de servicio</i>	Fiabilidad	TECADM2.3	¿Considera que ha existido eliminación de tareas repetitivas debido a la integración y automatización de funciones?
<i>Satisfacción de usuario</i>	Satisfacción	TECADM1.1	¿Cuál es el grado de satisfacción general con el soporte y servicio del proveedor del software?
		TECADM1.2	¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene el sistema ERP para el control de auditoría?
		TECADM2.2	¿Qué grado de conocimiento técnico necesario tiene del sistema ERP para dar respuestas a los nuevos requerimientos o necesidades?

ANEXO H: Entrevista al Director de gestión de tecnologías de la información del GAD Municipal de Riobamba.

Se presenta la transcripción de la entrevista realizada al Director de Gestión del Tecnologías de la información quién es el ejecutor del proyecto de implementación del sistema informático ERP para el gobierno autónomo descentralizado del Cantón Riobamba, y es una fuente primaria de información:

¿Cuáles fueron los objetivos de la implementación del sistema informático ERP para mejorar la gestión del GAD municipal de Riobamba?

El principal objetivo fue contar con una herramienta de última tecnología que permita mejorar los servicios municipales entregados a la ciudadanía y automatizar cada uno de los procesos de una forma eficiente y eficaz. El segundo objetivo principal fue unificar todos los sistemas dispersos que tenía el GAD de Riobamba e integrar en un solo repositorio de datos, para poder contar con toda la información integrada.

¿Qué fases fueron necesarias para el proceso de cambio al sistema ERP?

Entre las principales fases que se cumplió fue la revisión de todos los procesos que tiene el GAD municipal de Riobamba; en segundo lugar se realizó un cronograma de migración de datos de todos los diferentes sistemas se estaban utilizando; en tercer lugar la socialización hacia todo el personal tanto directivo como operativo del GAD municipal para que conozcan del cambio; en cuarto lugar la implementación del sistema informático ERP por módulos para facilitar la comprensión y la implementación de los datos; en quinto lugar la capacitación al personal que utilizan cada uno de los módulos; en sexto lugar los casos de prueba y estudio para realizar prácticas con los datos ingresados; y, la última etapa poner en producción.

¿La implementación del ERP que cambios ha provocado en los procesos internos de la institución?

Antes del sistema informático ERP, a pesar de contar con sistemas individuales por determinados procesos, no existía una integración de la información que se manejaba, de hecho que el primer cambio que se dio al realizar una integración de información era la compatibilidad de cada uno de los datos que se generaban en estas dependencias, como es el caso del sistema de recaudación anterior en donde se compartían los registros de la información en papel, hacia los procesos de contabilidad para que estos sean ingresados al sistema. Con el nuevo sistema ERP la información está registrada y disponible automáticamente, uno de los cambios provocados es la revisión manual de información que se procedía en los registros, esto tomaba un tiempo determinado por la revisión.... En otro ejemplo está en la dirección de talento humano con el sistema informático independiente de roles de pago en donde tomaba alrededor de veinte días revisando y generando los roles de pago, y los últimos días el proceso de contabilidad ingresar los valores que debían cancelar y además se debía revisar los ítems de los empleados. Al momento esos procesos están conectados y automatizados con las áreas de contabilidad, tesorería... se han reducido los tiempos en una 50%.

El sistema ERP también ha permitido integrar los procesos de la empresa pública municipal de agua potable con el catastro, ya que al encontrar incompatibilidades de información se ha podido interrelacionar, depurar e integrar información, en donde se cambiaron procesos manuales por procesos automatizados.

¿Para la implementación del sistema ERP fue necesario la ejecución de proyectos tecnológicos adicionales?

El objetivo principal fue modernizar la plataforma informática dentro del GAD de Riobamba, y se inició desde la infraestructura base con

implementaciones como el data center, servidores... se implementó proyectos de comunicaciones tipo backbone con fibra óptica entre departamentos, seguridad perimetral que permite fortalecer la infraestructura tecnológica... y poder implementar bajo esa estructura tecnológica el sistema informático ERP el cuál se convirtió en el sistema institucional del GAD de Riobamba... en toda ésta infraestructura se ha invertido alrededor de un millo y medio de dólares para poder obtener los resultados esperados.

¿Qué beneficios tangibles se han evidenciado en el GAD producto de la implementación del sistema ERP?

Con la implementación del sistema ERP se puede mencionar que se ha mejorado el sistema de atención hacia la ciudadanía, quienes puede pagar los servicios de contribuciones e impuestos en las ventanillas de atención integral, para el pago de cualquier rubro en un solo puesto de atención...para ello también se ha incrementado los puntos de atención de recaudación en la ciudad y en convenio con varias entidades financieras para ampliar y mejorar este servicios... además otro de los puntos principales y tangibles que se menciona es la confiabilidad de la información, ya que se ha unificado las diferentes cuentas de cada usuario en una única... permitiendo cruzar toda la información y con ello las deudas pendientes que le corresponde... ejemplo de ello es el incremento de recaudación del año 2015 comparado con el año 2016 luego de implementar el sistema ERP se incrementó una recaudación cerca del 30%... así también los procesos internos al ser automatizados se han controlado en su seguimiento los trámites...se puede verificar que sea ha superado en al menos un 30% el número de trámites en comparación con años anteriores.

¿Cuáles son las fortalezas encontradas después de la implementación del sistema ERP?

Entre la principales fortalezas está la implementación de un solo repositorio de datos, es decir que la información está centralizada para que cualquier proceso pueda utilizarlo; otra fortaleza es la actualización y depuración de toda la información existente en el GAD municipal, ya que se han ido resolviendo las inconsistencias de datos encontrados, para mejorar la calidad y confiabilidad de los datos; asimismo están en un 90% de proceso sistematizados en el GAD de Riobamba; se ha mejorado la eficiencia en la atención al ciudadano; otra fortaleza también es la facilidad de la integración al sistema informático de las nuevas competencia que está asumiendo por ley el GAD, así como la implementación de proyectos afines al ERP.

¿Cuáles son las debilidades encontradas después de la implementación del sistema ERP?

Entre las principales debilidades encontradas en la implementación del ERP, es la calidad de la información encontrada en las diferentes bases de datos, así también la resistencia ante el cambio por parte de los servidores municipales, ya que muchos procesos se llevaban de manera manual y de costumbre más que de procesos efectivos...también se han encontrado procesos no adecuados, por falta de legislación o normas incompletas para la aplicación de nuevos procesos automatizados.