

BENCHMARKING EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ERP SAP EN LAS ALCALDÍAS DE CALI Y MEDELLÍN, DESDE LA PERSPECTIVA DEL CENTRO DE COMPETENCIAS

BENCHMARKING IN THE IMPLEMENTATION OF SAP ERP IN THE MAYOR'S OFFICE OF CALI AND MEDELLÍN, FROM THE PERSPECTIVE OF THE COMPETENCE CENTER



Alex Roberto Taborda Betancur

Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

Recibido: 27-03-2020 Aprobado 30-04-2020

RESUMEN

El presente artículo consiste en la realización de un análisis por medio de la herramienta benchmarking sobre el modelo de gestión del centro de competencias en la implementación de ERP en las Alcaldías de Cali y Medellín. Este trabajo pretende ser una guía a las alcaldías que deseen implementar un centro de competencias al momento de incorporar ERP, un sistema de información que permite la integración de ciertas operaciones dentro de una organización, por lo cual la herramienta benchmarking comparara los dos centros de competencias con el propósito de saber sus mejores prácticas y sus metodologías, para lo cual se abarcarán temas característicos de los centros de competencias relacionados con SAP:

- Selección de SAP
- Equipo de trabajo para la implementación
- Creación centro de competencias
- Principios, políticas y lineamientos
- Capacidad organizacional
- Estructura organizacional
- Catálogo de servicios
- Gestión del conocimiento
- Gestión del cambio

Palabras clave: benchmarking, centro de competencias, ERP SAP.

ABSTRACT

The present article consists of the realization of an analysis through the Benchmarking tool on the management model of the competence center in the implementation of ERP in the Mayor's Offices of Cali and Medellín.

¹ artabordab@unal.edu.co, orcid.org/0000-0003-1293-2051

This work intends to be a guide to the mayors who wish to implement a competence center when incorporating (ERP) an information system that allows the integration of certain operations within an organization, so the Benchmarking tool will compare the two centers of competencies with the purpose of knowing their best practices, their methodologies, for this, topics characteristic of the SAP-related competence centers will be covered:

- *SAP selection*
- *Work team for implementation*
- *Creation of a competence center*
- *Principles, policies and guidelines*
- *Organizational capacity*
- *Organizational structure*
- *Service catalog*
- *Knowledge management*
- *Change management*

Keywords: *Benchmarking, Competence Center, ERP SAP.*



1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información en el sector público son una herramienta esencial que coadyuvan al cumplimiento de los objetivos institucionales, apoyan las funciones, los procesos transversales y la toma de decisiones de políticas públicas, a la vez que ofrecen servicios a los ciudadanos con información sistematizada, relevante, confiable y oportuna. En los últimos años empresas del sector público han venido desarrollando proyectos de implementación de sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), incurriendo para ello en considerables inversiones.

La Alcaldía de Cali y la Alcaldía de Medellín también han sido participes de este proceso, logrando realizar implementaciones exitosas para sus sistemas de ERP, razón por la cual se utiliza el método benchmarking para evaluar los resultados que han obtenido. El análisis se hará sobre la implementación de sistemas ERP SAP, orientado a obtener una idea global de lo que se ha realizado en estas dos alcaldías con las múltiples variables que conlleva cada proceso, con el fin de identificar claramente las fortalezas, debilidades y riesgos.

La información recopilada en la matriz de benchmarking no solamente fue obtenida de documentos

confiables suministrados por las propias alcaldías, sino también a través de entrevistas a los principales autores en su desarrollo, con el fin de conocer de manera directa, los resultados obtenidos en la implementación de la solución ERP SAP.

2. GLOSARIO

Para el total entendimiento de este documento se mencionarán las siguientes definiciones:

2.1 Benchmarking

Proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales.

2.2 Centro de competencias

Es una estructura organizacional utilizada para coordinar las competencias en una institución; aportando su experiencia al programa de apoyo, actuando como depositarios de conocimiento y de los recursos para múltiples áreas de trabajo.

2.3 ERP (Enterprise Resource Planning)

Una solución en Planificación de Recursos Empresariales (ERP) es un sistema de gestión integrado por la información y los procedimientos clave de una empresa; cuenta con varios módulos dentro de los que se incluyen ventas, entregas, pagos, producción, inventarios y almacenes, contabilidad, finanzas, recursos humanos, mercadeo, análisis de indicadores de gestión, entre otros.

2.4 Facilitador funcional

Es un servidor público designada/o por el líder del proceso para prestar el soporte de primer nivel en un módulo de SAP, cumpliendo con las funciones asignadas a este nivel y velando por la seguridad de la información relacionada con el módulo que lidera a través del manejo adecuado de los roles y perfiles. Se entrena también para realizar parametrizaciones asociadas con el módulo.

2.5 Facilitador técnico de módulo de centro de competencias SAP

Es un servidor adscrito al centro de competencias SAP en el cargo de asesor, quien tiene la función principal de liderar un módulo específico de SAP así como los proyectos y procesos de evolución técnica del mismo, ejecutando actividades técnicas relacionadas como configuraciones, parametrizaciones e intervenciones sobre el módulo de su competencia.

2.6 Módulos de un sistema ERP

Un sistema del tipo ERP (Benvenuto Vera, 2006), está formado por un conjunto finito de módulos que pueden adquirirse total o parcialmente. Hay en general tres grandes grupos, el primero correspondiente al área financiera, un segundo grupo al área logística y el tercero al área de recursos humanos.

2.7 Programas Z

Son programas específicos y adaptados dentro del entorno SAP a través de la programación ABAP.

2.8 SAP

Líder mundial en el desarrollo de sistemas de gestión, SAP fue fundada en 1972 caracterizada por ofrecer integrales y accesibles soluciones de negocio, con más de 12 millones de usuarios, 1.500 partners y 69.700 implementaciones, SAP cuenta con las mejores prácticas y experiencias de uso e implementación de sistemas de gestión empresarial.

2.9 Soporte ON SITE

Actividades de soporte SAP que se realizan en sitio (tales como acompañamiento en análisis, pruebas y reuniones) por parte de la consultoría, de los facilitadores técnicos y/o facilitadores de apoyo.

3 Revisión de la literatura

3.1. Benchmarking

El benchmarking es una herramienta encargada de la medición de procesos tanto internos como con otras instituciones, con el fin de buscar estándares con que comparar la gestión propia. El benchmarking no significa espiar o solo copiar. Está encaminado a conseguir la máxima eficiencia en el ejercicio de aprender de los mejores, y ayudar a observar donde uno está y hacia dónde quiere llegar.

Existen 5 áreas claves que pueden ser sometidas al proceso del benchmarking como; productos y servicios, procesos de trabajo, funciones de apoyo, desempeño organizacional y estrategias corporativas o funcionales y todas estas áreas se pueden analizar dentro de 3 tipos de benchmarking.

TABLA 1.
Tipos de benchmarking

Tipo de benchmarking	Definición	Ventajas	Desventajas
<i>Interno</i>	Comparación de actividades similares en diferentes sitios o departamentos de la compañía.	Los datos suelen ser fáciles de recopilar, buenos resultados para las compañías diversificadas.	Campo de visión limitado, sujeta a prejuicios internos.
<i>Comparativo</i>	Comparación de nuestra empresa con nuestro competidor más directo.	Información concerniente a los resultados del negocio. Prácticas o tecnologías comparables.	Dificultad para la recopilación de datos, problemas de ética, actitudes antagónicas.
<i>Funcional</i>	Comparación con organizaciones acreditadas por tener lo más avanzado en productos, servicios o procesos.	Alto potencial para descubrir prácticas innovadoras, tecnologías o prácticas fácilmente transferibles, resultados estimulantes.	Dificultad para transferir prácticas a un medio diferente, alguna información no es transferible.

Fuente: elaboración propia del autor.

3.2 Centro de competencias

Cabe recalcar que no existe una metodología o fórmula única para la implementación de los centros de competencias, esta se construye según las características propias de la entidad, sin embargo, con base en dos tipos de fuentes se pueden obtener puntos en común entre las entidades con el fin de analizar sus procesos y aprender de ellos.

De acuerdo con ERP SAP, toda la estructura de gobierno y de administración de cambio, administración de metodologías, conocimientos, roles, documentación de procesos, entre otros, se desarrollan en el centro de competencias. Entre otras funciones, el centro de competencias:

- Soporta la operación.
- Administra proyectos según el método de negocio.
- Asegura que las áreas involucradas participen en la toma de decisiones.

- Dotación de una metodología.
- Prioriza requerimientos.
- Comunica los avances de mejora continua.

En general el centro de competencias se conforma a partir de un grupo de personas con diferentes habilidades que definen las tareas, roles, responsabilidades y procesos a nivel técnico y estratégico para el desarrollo de la organización.

3.3 Ventajas y desventajas al implementar un sistema tipo ERP

Cuando en una organización se toma la decisión de implementar un sistema ERP, se espera obtener unas ventajas, sin desconocer la existencia de algunas desventajas de estos sistemas:

TABLA 2.
Ventajas y Desventajas de implementar ERP

Ventajas	Desventajas
La empresa dispone de una solución integrada para que las diversas funciones y departamentos trabajen de una forma más eficiente.	<p>Costos: este es uno de los inconvenientes más importantes que enfrenta una empresa durante la etapa de implantación de una ERP. Además de los costos propios al producto existen costos como los de capacitación, implementación, configuración y adquisición de infraestructura tecnológica. Posteriormente a la implementación, se suman los costos por concepto de soporte y mantenimiento.</p>
La empresa tiene acceso a información fiable debido al uso de una sola base de datos, la calidad de los datos y las mejoras en los reportes que genera el sistema.	
El máximo beneficio de la implantación de un sistema ERP se obtiene cuando todas las aplicaciones de la empresa están totalmente integradas, incluidos sus proyectos de comercio electrónico, y cuando esta integración se realiza en el menor plazo de tiempo posible.	
Un ERP se compone de un determinado número de módulos, todos ellos adaptables a las necesidades de cada empresa y escalables, al permitirse adicionar nuevas funcionalidades.	<p>Tiempo y complejidad de implementación: la implementación de un sistema ERP es un proceso intensivo en el uso del tiempo, lo que puede afectar la eficiencia temporal de las operaciones de la empresa.</p>
Disponibilidad y accesibilidad de los datos en las diferentes áreas de la empresa y sitios geográficos.	<p>Personal: un sistema ERP automatiza muchas tareas ejecutadas por personas, si éstas no están bien entrenadas y no tienen habilidades para el manejo del sistema ERP, la organización se verá afectada como un todo.</p>
Conectividad del software: poderse conectar de la manera más sencilla con otras aplicaciones de terceros (departamentales, funcionales, de negocio, etc.) que se ejecutan en entornos muy distintos.	
Conectividad del software: poderse conectar de la manera más sencilla con otras aplicaciones de terceros (departamentales, funcionales, de negocio, etc.) que se ejecutan en entornos muy distintos.	<p>Son totalmente inadecuados para proveer información complementaria para la toma de decisiones: la toma de decisiones requiere información complementaria para el logro de los objetivos. No permiten a los usuarios diseñar reportes con independencia del área de sistemas; difícil acceso a la historia de saldos; datos como saldos en inventarios, cuentas por pagar, y costos de productos son parámetros que el sistema calcula cada vez que éstos se requieren, y sólo se guarda el dato de cierre del período. Esto dificulta modificar los indicadores ante cambios en el entorno del negocio.</p>
La empresa puede incrementar la productividad mejorando la gestión con el uso de un sistema integrado.	
Los sistemas ERP ofrecen un enorme potencial de ahorro tangible e intangible, aportan un incremento en cantidad y calidad de información.	
Los sistemas ERP permiten ver y gestionar la red extendida de la empresa, sus proveedores, alianzas y clientes como un todo integral. Se crea una visión unificada de los negocios y sus departamentos.	<p>Son totalmente inadecuados para proveer información complementaria: para la toma de decisiones: La toma de decisiones requiere información complementaria para el logro de los objetivos. No permiten a los usuarios diseñar reportes con independencia del área de sistemas: Dificil acceso a la historia de saldos: Datos como saldos en inventarios, cuentas por pagar, y costos de productos son parámetros que el sistema calcula cada vez que éstos se requieren, y sólo se guarda el dato de cierre del período. Esto dificulta modificar los indicadores ante cambios en el entorno del negocio.</p>
Las soluciones tipo ERP permiten a las empresas mejorar su gestión interna y sus procesos, así como reducir y controlar los costes en las diferentes áreas, mediante el argumento de la eficacia y simplificación de los procesos de negocio.	
Las transacciones requieren de menor tiempo. Por eso se pueden invertir más tiempo realizando trabajos con mayor valor agregado.	

Fuente: Benvenuto Vera, 2006.

3.4 Sistema ERP en el sector público

Alejandro Barros, académico y consultor de organismos internacionales en temáticas de políticas públicas de desarrollo digital, manifiesta que “el desafío que presentan los Estados para modernizar su gestión de las finanzas públicas es mayúsculo y en función de aquello es que hace ya varios años que diversos organismos multilaterales, tales como BID, Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional (FMI), han impulsado el desarrollo de plataformas de gestión financiera” (Barros, 2012).

Según el Banco Interamericano de Desarrollo, “los proyectos tecnológicos tienen singularidades propias dentro del sector público, las cuales deben ser atendidas y analizadas al momento del diseño y análisis del mismo. Estas características se han agrupado en tres áreas, gobierno, tecnología y gestión” (Barros, 2012).

Entre los beneficios que se derivan de la implementación de un ERP en la administración pública es asegurar la legalidad y el control de los procesos internos, los actos administrativos y contables, y permitir compartir información hacia el exterior con ciudadanos, contribuyentes, empresas y otras administraciones (Artiaga, 2009).

4. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

La herramienta fundamental es la investigación, en conocer por medio del benchmarking la implementación y funcionamiento del centro de competencias dentro del modelo de gobernanza de la Alcaldía de Cali y la Alcaldía de Medellín, en la implementación del Planeador de Recursos Empresariales ERP (Enterprise

Resource Planning) basado en SAP. Para profundizar en el tema se tuvieron varias miradas:

- Explicativa: permitió explicar las causas que llevaron a las alcaldías a implementar el ERP SAP.
- Exploratoria: se utilizó para obtener información sobre las alcaldías, las condiciones anteriores y posteriores a la implementación del ERP SAP.
- Descriptiva: este tipo de investigación se utiliza para recolectar información de los procesos administrativos, anterior y posterior a la implementación de ERP SAP.
- Correlacional: se realizaron comparaciones entre las características de la Alcaldía de Cali y la Alcaldía de Medellín por medio del benchmarking.

Realizar un benchmarking implica una metodología que requiere la adecuada organización y planificación de un conjunto de etapas, fases, actividades y/o tareas. Se trata de desarrollar una dinámica que permita consecuentemente medir el nivel de gestión que presentan las dos alcaldías en la implementación de ERP basado en SAP.

Se realizaron visitas a las dos alcaldías para detectar las mejores prácticas, se recogieron datos, se hizo una comparación donde se identificó aquellos aspectos comunes que llevaron a las dos alcaldías a ser destacadas en la implementación y desarrollo del ERP basado en SAP. Estos datos servirán de insumos para realizar el modelo del centro de competencias.

5. Benchmarking

5.1 Objetivo y alcance del proyecto (Implementación de ERP SAP)

TABLA 3.
Implementación de ERP SAP

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: objetivo y alcance de implementar ERP SAP	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: en la alcaldía de Cali, se realizó un diagnóstico en el año 2002 por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y se evidenciaron situaciones como: debilidad en la organización administrativa, dispersión en procedimientos administrativos, inconsistencia de conceptos financieros, sistemas no portables ni escalables y con funcionalidad limitada y diversidad de software en las diferentes dependencias de la entidad que generaban obstáculos en la consolidación. Así las cosas, se dio inicio a la primera fase del proyecto (21 de octubre de 2002), entre el Ministerio de Hacienda programa FOSIT y el municipio de Santiago de Cali.</p> <p>En el año 2006 se planteó la necesidad de reestructurar sus procesos de negocio, por cuanto la implementación del proyecto del Sistema de Gestión Financiera Territorial SGFT-SAP inició en 5 entidades territoriales piloto, (Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Valle del Cauca y Santiago de Cali).</p> <p>El proyecto SGFT inició en el municipio de Cali el 2 de mayo de 2005 y salió en vivo el 4 de junio de 2006.</p> <p>Información consultada en: (Muñoz Galvis , 2016)</p> <p>Información consultada en: (Alcaldía de Santiago de Cali, 2000-2012)</p>	<p>Procesos/Actividades: en la alcaldía de Medellín, en el año 2002 se abrió un proceso licitatorio y fue declarado desierto porque quienes se presentaron no cumplieron requisitos habilitantes. (Se presentaron 4 empresas, todas presentaron SAP como ERP propuesto). Se abrió entonces un nuevo proceso, por invitación, se presentaron 3 empresas y se le adjudicó a la Unión Temporal Red-Synapsis (Red Colombia y Synapsis Chile).</p> <p>En el 2003 la Alcaldía de Medellín, da inicio a la ejecución de un sistema financiero unificado por medio de ERP, dando inicio con el módulo de compras MM, formulación de proyectos PS, FM que es el presupuestal, FI financiero contable, PSCD módulo de administración de deudas y recaudo, HCM de nómina e implementación de módulos Z con los módulos de predial, módulo de industria y comercio, modulo SD para la generación de facturas de otros impuestos y servicios para integrarse todos los módulos completamente a SAP en el 2008. Para el año 2011 se activaron otros módulos como CNM, CLM y BW. Claramente desde su implementación se fueron incorporando nuevas funcionalidades que no estaban en el alcance inicial (como gestión de proyectos).</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>
<p>Resultados/Mejoras: para Cali y Medellín fue muy importante contar con patrocinadores con autoridad para tomar decisiones en la implementación del ERP SAP. En Cali se tuvo como patrocinador al Ministerio de Hacienda, el BID y el alcalde. En Medellín el alcalde se empoderó al 100% del proyecto. Es importante involucrar a funcionarios directivos en el proyecto.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.2 Selección de SAP

TABLA 4.
Selección de SAP

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: selección de SAP	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: para la Alcaldía de Cali, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público buscó en el mercado una herramienta apropiada para el manejo de la información financiera de las entidades del orden territorial involucradas inicialmente en el proyecto Sistema de Gestión Financiera Territorial (SGFT). El proceso de búsqueda dio como resultado la herramienta tecnológica SAP, un ERP el cual se ajustaba a las necesidades de los entes territoriales y las particularidades del sector público en Colombia.</p> <p>El Ministerio de Hacienda llevó a cabo un proceso de licitación pública internacional (LPI-004-20029), en la cual se determinó implementar el Sistema de Información Integrado SAP directamente con el fabricante del software, quien acogió el contrato de manera integral y se responsabilizó de la entrega de la implementación.</p> <p>Información consultada en: Alcaldía de Cali. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Informe de proyecto: Programa para el fortalecimiento del Sistema de Información Financiero Territorial – FOSIT Periodo febrero 2000 hasta marzo 2012.</p> <p>Información consultada en: (Alcaldía de Satiango de Cali, 2017)</p>	<p>Procesos/Actividades: en la Alcaldía de Medellín, se programaron talleres con los representantes de los ERP más reconocidos en el que los líderes funcionales de la organización tenían una inmersión en ellos (JD Edwards, Oracle, People Soft, SAP). Se conoció el proceso de FOSIT y se estudiaron los RFP y los pliegos de la licitación (LPI-004-20029) realizada por el Ministerio de Hacienda para seleccionar el ERP.</p> <p>Se toma la decisión de implementar el ERP SAP versión ECC 6.0, después de analizar otras alternativas y considerando que en la primera licitación del año 2002 las tres empresas que se presentaron para implementar un ERP presentaron a SAP como la alternativa más viable. En el 2006 Synapsis Colombia fue seleccionado por el municipio de Medellín para la construcción, instalación, personalización y puesta en servicio de la plataforma tecnológica SAP.</p> <p>Información consultada en: El Tiempo, 2006.</p> <p>Información consultada en: (Entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019)</p>
<p>Resultados/Mejoras: con la puesta en marcha del ERP SAP en Cali y Medellín se ha realizado un avance en la parametrización de este software con el sector público en Colombia, y se ha desarrollado un modelo estándar para el manejo de la información, por tanto, se recomienda revisar con SAP Colombia los requerimientos realizados por estas dos alcaldías para aprovechar el camino recorrido. En la Alcaldía de Cali se desarrolló un módulo Plusvalía y en la Alcaldía de Medellín se tienen también desarrollos Z.</p> <p>Adicionalmente se ha contribuido a la modernización del sector público, mejorar la gestión de las finanzas públicas y se dispone de información financiera oportuna, confiable y única, que proporciona mayor autonomía y capacidad para la toma de decisiones.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.3 Equipo de trabajo para la implementación de ERP SAP

TABLA 5.
Equipo de trabajo para la implementación

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: equipo de trabajo para la implementación de SAP	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: para la implementación de ERP SAP en la Alcaldía de Cali se contó con tres grupos:</p> <p>El primer grupo era el funcional, que se componía de personal que conocía las reglas de negocio, (compras, contabilidad, la mayoría de personas eran de hacienda), los funcionarios fueron designados de las diferentes dependencias para que trabajaran físicamente con dedicación exclusiva en el proyecto.</p> <p>El segundo grupo era el de los técnicos que manejaban las bases de datos.</p> <p>El tercer grupo eran los consultores de SAP. El grupo funcional y técnico estaba 100% dedicados a la implementación del SAP, el grupo era de 43 personas. La directora del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal del momento, firmó la Resolución No. 264 octubre 14 de 2005 “por medio del cual se conforma el equipo del proyecto, que se encargará de la ejecución de las actividades requeridas para la adopción e implantación en la Administración Municipal del Sistema de Gestión Financiera Territorial –SGFT”.</p> <p>Entre los funcionarios de la Alcaldía que asumieron el reto de participar en el proyecto, se encontraban profesionales con alto conocimiento y experiencia en el manejo de las finanzas públicas, conocían los procesos de cada una de sus dependencias y contaban con capacidad de decisión sobre asuntos clave durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Los funcionarios y contratistas fueron separados de sus actividades cotidianas y ubicados en un espacio físico adecuado con la infraestructura informática requerida.</p> <p>Con el fin de asegurar el compromiso de los contratistas asignados al proyecto, en sus respectivos contratos se estipularon cláusulas de permanencia durante el tiempo que se desarrolló el proyecto.</p> <p>Inicialmente, el equipo recibió charlas sobre los comportamientos requeridos en un proyecto de implementación de un sistema integrado de información en las que se incluyeron temas sobre comunicación efectiva, manejo de la información, el trabajo integrado de acuerdo a los objetivos empresariales y la orientación hacia resultados</p> <p>Acto seguido, los líderes funcionales de cada una de las entidades piloto fueron convocados a varias reuniones en Chinautá, corregimiento de Fusagasugá, (Cundinamarca), con el fin de plantear y unificar las características y los entregables requeridos del sistema financiero, para lo cual se conformaron grupos de acuerdo a cada proceso (tesorería, presupuesto, activos fijos, inventarios, cuentas por pagar y contabilidad, etc.).</p> <p>Información consultada en: (Muñoz Galvis, 2016)</p>	<p>Procesos/Actividades: para la implementación de ERP SAP en la Alcaldía de Medellín se contó con un equipo interdisciplinario encargado de implementar, optimizar, mantener y actualizar el sistema SAP, prestando la asesoría, soporte y capacitación a los usuarios en la utilización del sistema.</p> <p>Se establecieron tres niveles de implementación:</p> <p>Nivel 1: conformado por líderes funcionales por cada módulo, quienes conocían muy bien el proceso y eran de diferentes profesiones, la mayoría contadores públicos.</p> <p>Nivel 2: conformado por técnicos, centro de competencias SAP, en este grupo se encontraban ingenieros de sistemas y personal experto en SAP.</p> <p>Nivel 3: consultores externos SAP.</p> <p>Para la implementación de cada módulo se contó con: un líder funcional, un técnico y un consultor.</p> <p style="text-align: center;">IMAGEN 4. Coordinación Centro de competencias SAP</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Presentación CCSAP. Juan Camilo López, 2016.</p> <p>Para la estructuración de la mesa de ayuda se realizó un contrato con UNE.</p> <p style="text-align: center;">IMAGEN 5. Estructura de consultoría</p> <p style="text-align: center;">A través de contrato con UNE</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Presentación CCSAP. Juan Camilo López, 2016.</p> <p>Se estableció un plan de capacitación para el equipo de trabajo.</p> <p>Información consultada en: (Centro Administrativo Municipal - CAM, 2013)</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo
Referente analizar: equipo de trabajo para la implementación de SAP
<p>Resultados/Mejoras: tanto la Alcaldía de Cali como la Alcaldía de Medellín realizaron la implementación del ERP SAP teniendo en cuenta a tres grupos de apoyo (funcional, técnico y expertos). Han logrado mediante la definición de unos requerimientos específicos en los perfiles de cargo asegurar la retención del personal en el Centro de Competencias.</p> <p>En Cali y Medellín parte del personal funcional y técnico que estuvo en el equipo desde el inicio, hoy todavía pertenecen al Centro de Competencias de SAP, ellos han continuado administrando la parametrización, que es la base del funcionamiento del sistema y una de las tareas más críticas y con alta probabilidad de error en este tipo de proyectos. También han continuado administrando datos maestros de crucial importancia, y realizando actividades para la proyección del sistema como el análisis de nueva normatividad, evolución en la tecnología y el uso de herramientas adicionales.</p>

Fuente: elaboración propia del autor.

5.4 Capacitación / Gestión de conocimiento

TABLA 6.

Capacitación / Gestión de conocimiento

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: capacitación / gestión de conocimiento	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: la Alcaldía de Cali durante la implementación del ERP SAP desarrolló un plan de capacitación de usuarios finales. Para esta actividad los líderes funcionales recibieron asesoría por parte de los consultores de SAP, sobre cómo hacer presentaciones en público, cómo capacitar a los usuarios operativos y la metodología a utilizar. También se utilizaron plantillas y herramientas computarizadas para simulación proporcionadas por la firma SAP.</p> <p>Objetivos del curso: se describen aspectos que serán capaces de realizar una vez finalice el curso.</p> <p>Ubicación dentro del plan de capacitación: con un esquema de los módulos de SAP y una nota que dice “la capacitación a usuario final está orientada a los roles de usuario final SAP”.</p> <p>Macro proceso Tesorería Gestión de Caja – PAC.</p> <p>Integración, Resumen, Preguntas y Respuestas.</p> <p>Evaluación: en esta parte se efectuaba la evaluación a los usuarios y con base en los resultados de ser necesario se programaban nuevas capacitaciones y sesiones de retroalimentación.</p> <p>Actualmente la Alcaldía de Cali no cuenta con plan de capacitación ya que el 95% del personal del centro de competencias son contratistas.</p> <p>Información consultada en: (Muñoz Galvis, 2016)</p> <p>Información consultada en: (Boletín informativo Doble Click, 2010 - 2016)</p>	<p>Procesos/Actividades: la Alcaldía de Medellín no tiene registros de las capacitaciones realizada durante la implementación.</p> <p>La mayor parte de las personas que conforman el Centro de Competencias son contratadas por una entidad externa.</p> <p>En Medellín realizan un Plan de capacitación que permita garantizar una efectiva gestión de información y conocimiento, para lo cual el Municipio proporciona las aulas, conexiones, equipos de cómputo, accesos a ambientes de calidad, con el fin de:</p> <p>Transferencia de conocimiento a través de creación y/o actualización de manuales técnicos y/o instructivos, documentación de casos en formatos y procedimientos definidos por la Alcaldía de Medellín soportados en la herramienta de gestión. Igualmente, apoyará al Centro de Competencias en la formulación de acciones de mejora que permitan optimizar los procesos documentados en el Sistema de Calidad.</p> <p>Transferencia de conocimiento a través de un uso adecuado de la información, así como la custodia de la misma en el servidor que para el efecto disponga el municipio de Medellín, de acuerdo con las directrices y procedimientos que imparta la Subsecretaría de Tecnología y Gestión de la Información. Igualmente, una adecuada entrega de información con el nivel de detalle necesario para identificar los productos entregados durante el desarrollo del objeto del soporte.</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>
<p>Resultados/Mejoras: la capacitación asegura no solamente la adecuada configuración del ERP SAP, sino su manejo integral; SAP tiene actualizaciones permanentemente, por tanto, es muy importante mantener un plan de capacitación adecuado y actualizado. El centro de competencias en la Alcaldía de Medellín ha sido contratar al personal a través de una entidad externa. Se recomienda considerar esta alternativa y organizar diferentes tipos de capacitación a nivel operativo, táctico y estratégico.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.5 Gestión del cambio

TABLA 7.
Gestión del cambio

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: gestión del cambio	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: el modelo utilizado en la Alcaldía de Cali estaba conformado por cuatro ejes transversales, orientado a cuatro frentes de acción para el alcance del proyecto en la Entidad Territorial, según como se muestra en la siguiente gráfica:</p> <p>Imagen 7. Elementos gestión del cambio</p> <p>Elementos de Gestión del Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo Integrado: ¿Quién muestra resistencia?, ¿Cuáles son nuestros elementos Facilitadores del Cambio?, ¿Cuál es el impacto por cada área de las Entidades Territoriales y qué cambia? Capacitación y Entrenamiento: ¿Qué conocimiento de base tienen las personas que conforman el Equipo de Proyecto?, ¿Qué habilidades técnicas deben aprender para operar la nueva herramienta?, ¿Qué Competencias se requieren para llegar a una exitosa implantación de la nueva herramienta? Comunicación Efectiva: ¿A quien debemos comunicar?, ¿Qué debemos comunicar?, ¿Cuál es la mejor forma de hacerlo?, ¿Por qué medio?, ¿Cuándo es óptimo hacerlo? Movilización: ¿Cómo aseguramos que los impactados cuenten con la infraestructura requerida?, ¿Cómo aseguramos que las personas y la estructura organizacional estén listas para salir en vivo?, ¿Qué requerimientos tecnológicos de Infraestructura y competencias, son indispensables para la salida en vivo? <p>Fuente: Archivo documental municipio.</p> <p>Movilización organizacional: este frente consistía en asegurar que en el momento de inicio del proyecto y en la salida en vivo los funcionarios de la entidad territorial contaran con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura física, tecnológica, logística y de conocimiento requerida. • Una estructura organizacional acorde a los procesos que adopten las mejores prácticas de negocio. • Perfiles de acción requeridos en torno a los procesos que adopten las mejores prácticas de negocio. <p>Durante el desarrollo del proyecto se identificó que las personas jóvenes estaban más dispuestas al cambio, mientras que los funcionarios nombrados con varios años de antigüedad en el municipio y que manejaban los sistemas de información anteriores mostraron resistencia al cambio. También se identificaron las personas que tenían gran apertura hacia el proyecto y que se convirtieron en facilitadores o gestores de cambio para replicar en sus áreas información sobre las bondades del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores donde se percibe mayor satisfacción o insatisfacción en las áreas impactadas. • Determinar la brecha existente entre la cultura actual y la requerida a futuro por la implementación del sistema. • Contemplar y orientar en la fase de diseño de procesos (Business Blueprint -BBP) desde la dimensión de gente y cultura, factores críticos a tener en cuenta para un plan de cambio orientado a visualizar aquellas actividades que se deberán hacer para cumplir los objetivos propuestos: <p>La estrategia para la sensibilización al cambio tuvo en cuenta las diferentes dimensiones que tienen las personas para aprender, es decir, visual, auditiva y kinestésica. En este sentido, para la divulgación de la información y las noticias del proyecto se utilizaron: folletos, plegables, cartelera, correos electrónicos y presentaciones en PowerPoint.</p> <p>Información consultada en: (Muñoz Galvis, 2016). Información consultada en: (Alcaldía de Santiago de Cali, 2010).</p>	<p>Procesos/Actividades: la Alcaldía de Medellín con respecto a la gestión del cambio definido de acuerdo a una metodología para ejecutar de forma paralela las demás actividades del proyecto y tuvo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>Imagen 8. Involucrados</p> <p>¿Quiénes están Involucrados?</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo de Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Patrocinadores Proyecto • Gerentes de proyecto • Líderes de Frente • Consultores • Analistas (Funcionales, Procesos, Cambio) • Analistas Técnicos Usuarios Finales: <ul style="list-style-type: none"> • Líderes de áreas impactadas • Usuarios Funcionales de SAP. • Usuarios Técnicos (Administración de SAP) • Secretarías y Administrativos Impactados por Datos Clientes y Terceros: <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Proyecto • Ciudadanía (Contribuyentes) • Entidades de Control • Entidades de Recaudo • Entre otros <p>Fuente: Archivo documental municipio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La entidad objeto de cambio es vista como un todo integrado, lo que se desarrolle en una de las áreas impactadas es relevante para las demás partes de la organización. 2. La gestión del cambio dirige sus acciones a facilitar los cambios en torno al conocimiento y habilidades requeridas para la operación del sistema, teniendo presente la importancia de las actitudes, y los comportamientos que se transforman al cambiar las premisas de trabajo a un sistema integrado. 3. El respaldo administrativo, político y estratégico es fundamental, para que la gestión del cambio logre alinear las necesidades de los frentes de acción: tecnológicos, funcionales, datos maestros, procesos, cultura y personas objeto de cambio. 4. El agente de cambio, es una persona que da asistencia metodológica, facilita las acciones, tiene una mirada integrada de lo que está cambiando y propende por asegurar que las tácticas y estrategias que se van ejecutando estén ajustadas hacia las necesidades de una exitosa salida en vivo del sistema. 5. En conclusión la gestión del cambio planificada ayudará y modelará las acciones requeridas para la implementación de la solución, sin embargo, se debe tener presente que la consolidación del cambio es un esfuerzo a largo plazo que debe permanecer de forma continua, por esto es tan importante que las personas propias de la entidad territorial (analistas de gestión del cambio y líderes funcionales). <p>Los cambios fundamentales impactaron los siguientes aspectos: las áreas funcionales, procesos, roles, responsabilidades, habilidades requeridas y procedimientos.</p> <p>Sensibilización para el cambio: este frente estuvo encaminado a realizar acciones para estimular en los funcionarios y los equipos de trabajo de la entidad territorial, los comportamientos requeridos para trabajar en un sistema integrado, tratando de garantizar que las variables de la cultura organizacional para el momento de salida en vivo estuvieran alineadas con:</p>

Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
	<ul style="list-style-type: none"> • Aporte individual de cada persona en cuanto a la adaptación del cambio. • Compromiso para la consecución de los objetivos del cambio y del proyecto. • Preparación, fomento y monitoreo del equipo en torno al cambio y control del avance. <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>
<p>Resultados/Mejoras: el proceso de gestión del cambio ha sido muy importante para las dos alcaldías y para llevar a cabo este proceso se han contratado entidades externas. Medellín invirtió más de 1.000 millones de pesos en gestión del cambio, según entrevista realizada a Juan Camilo López y Juliana Ramírez, Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.6 Creación del centro de competencias

TABLA 8.

Creación del centro de competencias

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: creación centro de competencias	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: una de las funciones asignadas a la Unidad Coordinadora del Programa FOSIT fue crear la mesa de ayuda para garantizar la sostenibilidad de la implementación del ERP SAP.</p> <p>En la Alcaldía de Cali se enrolaron desde el comienzo del proyecto a los líderes de proceso, liberándolos de sus funciones de manera temporal, para que estén disponibles al 100%. Una buena práctica de la Alcaldía de Cali, fue crear la mesa de ayuda desde el inicio de la implementación de SAP.</p> <p>La directora del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal del momento, firmó la Resolución No. 264 octubre 14 de 2005 “por medio del cual se conforma el equipo del proyecto, que se encargará de la ejecución de las actividades requeridas para la adopción e implantación en la Administración Municipal del Sistema de Gestión Financiera Territorial –SGFT”.</p> <p>Información consultada en: (Muñoz Galvis, 2016)</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Roger González. Subdirector de DATIC, 2019.</p>	<p>Procesos/Actividades: en la Alcaldía de Medellín se estableció un equipo interdisciplinario conocedor de las características de los procesos organizacionales para conformar el grupo funcional en la implementación del ERP SAP. Los miembros del grupo funcional se encargaron del levantamiento de información, definición, desarrollo e implementación de funcionalidades e integración con otros sistemas de información corporativo y de recaudo, de conformidad con las necesidades de la organización.</p> <p>El centro de competencias de Medellín, ha establecido que parte del equipo de trabajo debe ser personal contratado directamente por un contratista y/o filiales en caso de ser un grupo empresarial y deberán cumplir con los perfiles mínimos exigidos por el municipio de Medellín; ceñirse estrictamente a las políticas de la Subsecretaría de Tecnología de Gestión de la Información y a las normas y estándares definidos por el municipio de Medellín. El contratista siempre deberá contar con el recurso humano de acuerdo con los perfiles exigidos para la prestación del servicio. El equipo de trabajo es de absoluta responsabilidad y control del contratista.</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>
<p>Resultados/Mejoras: el modelo de implementación de centros de competencias no es una metodología única e inflexible para aplicar en empresas con solución SAP, ni una “llave mágica” que funcionará de la misma manera para todas las empresas. El modelo de implementación de centros de competencias es un procedimiento básico que debe ajustarse de acuerdo con la empresa donde está siendo implementada. Debe ser un punto de comunicación entre las necesidades de la organización y la empresa SAP, en aspectos técnicos, contractuales e incluso comerciales.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.7 Catálogo de servicios del centro de competencias

TABLA 9.
Catálogo de servicios

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: catálogo de servicios del centro de competencias	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
<p>Procesos/Actividades: la mesa de ayuda SGFT de la Alcaldía de Cali cumple las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios finales comunican sus peticiones y problemas a la Mesa de Ayuda. • Las peticiones se reciben telefónicamente, personalmente o por radicación en el sistema SARA. • Las solicitudes son clasificadas a los diferentes líderes que componen la Mesa de Ayuda. • El líder funcional una vez informado revisa la información de la Mesa de Ayuda. • Una vez revisada y analizada la información, el líder funcional se contacta con el usuario para solicitar más detalles de la solicitud. • Solucionada la incidencia, el líder funcional o soporte procede a comunicar al usuario para que realice las pruebas pertinentes. • Se capacita constantemente a los usuarios. • Se notifica a los usuarios sobre el estado de las solicitudes de servicio. • Continuamente se hacen mesas de trabajo. <p>Información consultada en: (Catálogo de Servicios DATIC. Alcaldía de Santiago de Cali, 2019)</p> <p>Información consultada en: (Alcaldía de Santiago de Cali, 2016)</p> <p>Información consultada en: (Contraloría General de Santiago de Cali, 2017)</p>	<p>Procesos/Actividades: el Centro de Competencias de la Alcaldía de Medellín cumple las siguientes funciones:</p> <p>Soporte técnico: este soporte incluye no sólo actividades técnicas sobre la plataforma SAP Netweaver sino también actividades asociadas al apoyo en proyectos de unidades como infraestructura de TI y seguridad informática, en relación a actividades de sistema operativo, actualizaciones de bases de datos y de hardware, cambios en herramientas de apoyo.</p> <p>Entrenamiento y capacitación: los contratistas deben brindar asesoría y entrenamiento a los facilitadores técnicos y a los usuarios finales en los casos que se requiera.</p> <p>Gestión de soporte de negocio: las solicitudes de servicio asociadas a los soportes on-site tales como asesoría, acompañamiento en actividades claves para los procesos de negocio, acompañamiento en pruebas, definiciones y demás asociadas al sistema de información SAP.</p> <p>Gestión de proyectos e implementaciones: la Subsecretaría de Tecnología y Gestión de la Información a través del Centro de Competencias, atiende las diferentes áreas que formulan proyectos de inversión con componente tecnológico SAP.</p> <p>Gestión de incidentes y requerimientos: el objetivo es asegurar que los casos presentados sean resueltos por el personal especializado bajo los criterios de atención definidos y que sus causas sean investigadas para prevenir que vuelvan a suceder.</p> <p>Información consultada en: (Centro Administrativo Municipal, 2018)</p>
<p>Resultados/Mejoras: la gestión del centro de competencias de SAP busca lograr la sostenibilidad del ERP en la organización, cumpliendo con las siguientes funciones: resolver actividades del día a día, retención de clientes, gestión de requerimientos de mesa de ayuda, enfoque general en estabilidad y estructura.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.8 Estructura organizacional centro de competencias

TABLA 10.
Estructura organizacional

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: estructura organizacional del centro de competencias	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
Procesos/Actividades	Procesos/Actividades
<p>El área técnica está organizada por:</p> <p>1er. Nivel soporte funcional, 2do. Nivel técnico, 3er. Nivel Proveedor o consultor especializado.</p>	<p>Soporte on site: actividad de soporte técnico SAP que se realiza en sitio, está organizada por:</p> <p>1er. Nivel facilitadores funcionales, 2do. Nivel facilitadores técnicos, 3er. Nivel consultoría externa, Servicio On-line Support Service (OSS) de SAP o cualquier modalidad con conocimiento avanzado en atención de casos.</p>
<p>El DATIC en la Alcaldía de Cali, como mesa de ayuda operacional de SAP cuenta con un grupo de 6 personas, conformado por el director del Departamento Administrativo de TIC, subdirector de Tecnología Digital, subdirector de Innovación Digital, jefe de Unidad de Apoyo a la Gestión del Departamento, auxiliar administrativo / Despacho Datic, secretario ejecutivo / Centro de correspondencia, este grupo de trabajo cuenta con la plataforma Solution Manager (SOLMAN) para operar y optimizar el funcionamiento de SAP.</p> <p>Información consultada en: (Boletín informativo, Doble Click, 2010 - 2016)</p> <p>Información consultada en: entrevista realizada a Roger González. Subdirector de DATIC, 2019.</p>	<p>El centro de competencias está integrado en cada grupo por asesores, profesionales universitarios y técnicos de la subsecretaría de Tecnología y Gestión de la Información. Formando 11 grupos de trabajo o células ágiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Célula Ágil predial, • Célula Ágil ICA/RETEICA, • Célula Ágil Catastro, • Célula Ágil HCM, • Célula CML, • Célula Ágil FI/BCM, • Célula Ágil TRM/SD, • Célula Ágil ICA, • Célula Ágil PSCD, • Célula Ágil proyectos ICA, • Célula Ágil portal. <p>Información consultada en: entrevista realizada a Juan Camilo López. Subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, 2019.</p>
<p>Resultados/Mejoras: se recomienda introducir metodologías ágiles cuando se decida conformar un centro de competencias tal como lo está haciendo la Alcaldía de Medellín, esto garantizará la identificación de las necesidades de los interesados y facilitará la gestión del cambio.</p>	

Fuente: elaboración propia del autor.

5.9 Principios, políticas y lineamientos para la operación del centro de competencias

TABLA 11.
Principios, políticas y lineamientos

Tipo de benchmarking utilizado: funcional cualitativo	
Referente analizar: principios, políticas y lineamientos del centro de competencias	
Alcaldía de Cali	Alcaldía de Medellín
Procesos/Actividades	Procesos/Actividades
Las políticas del manejo del servicio están regidas por las normas ISO 20000-1.	La Subsecretaría de Tecnología y Gestión de la Información realiza un autocontrol, con los estándares de buenas prácticas que tenga la organización para el buen uso de los recursos tecnológicos. (Alcaldía de Medellín, 2007).
La seguridad de la información está regida por las normas ISO/IEC 27001 (confidencialidad, integridad, disponibilidad).	La Subsecretaría de Tecnología y Gestión de la Información expide las políticas relacionadas con los recursos informáticos del municipio. “Sensibilizar a las altas direcciones de la organización de la importancia de implementar estas políticas para el éxito de las mismas” (Alcaldía de Medellín, 2007).
El área de Subdirección de Tecnología Digital debe prestar el servicio y su respectivo soporte según lo establecido en los acuerdos pactados con los usuarios.	La Secretaría de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía autoriza y oficializa la expedición de estas políticas. Y los entes de evaluación de control auditan su cumplimiento. (Alcaldía de Medellín, 2007).
Resultados/Mejoras: el éxito en la documentación de principios, políticas y lineamientos para la operación del Centro de Competencias en Medellín ha sido tercerizar la operación del Centro de Competencias y exigirle al contratista la documentación de estas, con la ayuda del personal.	

Fuente: elaboración propia del autor.

6. CONCLUSIONES

- La solución tecnológica adoptada (SAP) puede afirmarse que más que “integrada” es una solución informática “integrable”, en el sentido que diferentes módulos se integran alrededor de un módulo principal (core financiero) y existen otros componentes (aun de diferentes proveedores) que podrían también agregarse gradualmente a la solución existente, dando una mayor flexibilidad durante la implementación.
- Para Cali y Medellín fue muy importante contar con patrocinadores con autoridad para tomar decisiones en la implementación del ERP SAP. En Cali se tuvo como patrocinador al Ministerio de Hacienda, el BID y el alcalde. En Medellín el alcalde se empoderó al 100% del proyecto. Es importante involucrar a funcionarios directivos en el proyecto.
- En la actualidad SAP se encuentra entre los proveedores de software más importantes del mundo, siendo utilizado por todo tipo de corporaciones, no sólo privadas sino también públicas, entre las que se encuentra el municipio Santiago de Cali, el municipio de Medellín, EPM, fundaciones, organizaciones sin ánimo de lucro, etc.
- Es importante definir un escalamiento interno del control de calidad que vaya desde los niveles de analista funcional y consultor, pasando por el gerente de proyecto.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las entidades que deseen implementar SAP, establecer un indicador que le permita hacer un control periódico sobre la gestión de relaciones con el usuario y la relación costo-beneficio con la finalidad de conocer la evolución en el rendimiento general de la alcaldía y generar estrategias de mejora continua. Dichos indicadores servirían como una herramienta para mostrar resultados en los beneficios del uso y apropiación de SAP.

Tanto para la Alcaldía de Cali, como para la Alcaldía de Medellín ha sido muy importante contar con personal certificado en SAP, para garantizar la sostenibilidad del ERP SAP, ya que los costos de SAP son extremadamente altos. Es clave contar con personal certificado y que conozca muy bien que se puede hacer y que no se puede hacer utilizando SAP.

Al implementar (ERP- SAP) la administración debe contar con el respectivo mapa de riesgos que garantice una adecuada protección de la información y garantizar la correcta evaluación y seguimiento de la gestión organizacional y definir y aplicar medidas para prevenir los riesgos, detectar y corregir las desviaciones que se presenten en la organización y que puedan afectar el logro de sus objetivos.

8. REFERENCIAS

Alcaldía de Medellín. (5 de Noviembre de 2007). Decreto 1719 de 2007. Por medio de la cual se establecen unas políticas de seguridad y privacidad en los sistemas de información en el Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones. Medellín : Biblioteca jurídica Virtual del Municipio de Medellín. https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/d_alca-med_1719_2007.htm

Alcaldía de Santiago de Cali. (2000-2012). *Programa para el fortalecimiento del sistema de información financiero Territorial FO-SIT*. Cali.

Alcaldía de Santiago de Cali (Septiembre de 2017). Sistemas de gestión y control integrados. Guía para la implementación de sistema de información. <https://www.cali.gov.co/tic/loader.php?Servicio=Tools2&ITipo=descargas&Funcion=descargar&idFile=34289>

Alcaldía de Santiago de Cali. (20 de junio de 2016). *Mesa de ayuda SGAFIT*. https://www.cali.gov.co/hacienda/publicaciones/32010/grupo_de_sistemas/

Alcaldía de Santiago de Cali (31 de marzo de 2010). Mesa de ayuda SGFT. Departamento administrativo de hacienda municipal. www.cali.gov.co/descargar.php?id=27349

Artiaga, J. I. (2009). Claves para la implementación de ERP en la administración pública. *Estrategia Financiera*, 259, 38-43.

Barros, A. (2012). Modelo de Análisis Costo-Beneficio para Sistemas Integrados de Administración Financiera . *BID, Banco Internacional de Desarrollo*. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15043/modelo-de-analisis-costobeneficio-para-sistemas-integrados-de-administracion>

Benvenuto Vera, Á. (2006). Implementación de sistema ERP, su impacto en la gestión de la empresa e implementación con otras TIC. *Capiv Review*, 4 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573348>

Boletín informativo Doble Click. (2010 - 2016). *Oficina de Sistemas del Departamento Administrativo de Hacienda Municipal*. https://www.cali.gov.co/hacienda/publicaciones/32361/boletin_doble_click/

Centro Administrativo Municipal. (2018). *Servicio Integral de Soporte Tecnológico a la Plataforma SAP*. Alcaldía de Medellín. <https://community.secop.gov.co/Public/Archive/RetrieveFile/Index?DocumentId=20543629>

Centro Administrativo Municipal - CAM . (12 de julio de 2013). *FO-ADQU Estudios Previos*. Alcaldía de Medellín. https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/PortalMedPRD/licitaciones_y_contrataciones/Seleccion_Abreviada/SecServAdministrativos/0009005888/2.%20Etapa%20Precontractual/Estu_Prev_SAMC_Mtt_Obr_Civil_Elect_SedEXT_1125.pdf

Chrissis, M. B. (2009). *Guía para la integración de procesos y la mejora de productos*. Madrid: Addison-Wesley.

Contraloría General de Santiago de Cali. (25 de julio de 2017). *Auditoría gubernamental con enfoque integral AGEI a sistemas de información SAP en el municipio Santiago de Cali*. <https://www.cali.gov.co/cinterno/loader.php?Servicio=Tools2&ITipo=descargas&Funcion=descargar&idFile=31392>.

El Tiempo. (30 de noviembre de 2006). Alcaldía de Medellín elige a Synapsis. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2295890>

Forero Mendoza, A., Forero Mendoza, L. & Cerquera, H. (2017). La auditoría financiera y su influencia en el sector empresarial. *Revista Faccea*, 7(1) 50-57. <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/653165>

García Sandoval, M. G., Ariza Torrado, H. D., Pinzón, M. L., & Flórez Fuentes, A. S. (2016). Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativa de aplicativos web. *Mundo FESC*, 5(10), 27-30. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/67>

- González, R. (octubre de 2019). Entrevista realizada a Roger González. Subdirector de DATIC, A. d. Mesa de ayuda SGAFT. (J. L. MBA, entrevistador).
- Khoshgoftar , M., & Othman, B. (2009). Comparison of Maturity Models. 2nd IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology. *IEEE*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5234402?section=abstract>
- López, J. C. (2019). Entrevista realizada a Juan Camilo López, subdirector de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, A. d. (octubre de 2019). Coordinación Centro de Competencias SAP, Alcaldía de Medellín. (J. L. MBA, entrevistador).
- Muñoz Galvis , C. P. (2016). *Impacto administrativo de la implementación tecnológica del proyecto SGFT-SAP en la subdirección de tesorería de rentas del municipio de Santiago de Cali*. Tesis de grado, Universidad del Valle, Cali.
- Pasian , B. (2011). *Project Management Maturity: A Critical Analysis of Existing and Emergent Contributing Factors*. PhD Thesis, University of Technology: Sydney.
- Polanía-Muñoz, J. T., Córdoba-Beltrán, M. A. & López de Parra, L. (2015). Uso de las TIC por parte de los profesores. Estado del Arte (2009-2015). *Revista Faccea*, 5(1) 84-93. <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/417/411>
- Tjie, J. M. (2007). *A framework for the comparison of Maturity Models for Project-based Management*. Capgemini: Utrecht University.
- Velásquez-Moreno, J. R., Larrañaga-Rincón, G. M. & Sarmiento-Linares, Á. (2016). La importancia de formalizar empresa con potenciales emprendedores de la localidad de Bosa, bajo un entorno de globalización económica y desarrollo social. *Mundo FESC*, 6(11), 80-90. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/85>

