

“Ciencia y Tecnología”, Año 11, Nº 2, 2015, 187-202

Determinación de beneficios y desventajas ocasionados por la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú

Walter López Zarate¹; Alfredo C. Larios Franco²

¹Universidad Nacional de Trujillo, Perú; wlopez@unitru.edu.pe

²Universidad Nacional de Trujillo, Perú; alarios@unitru.edu.pe

Recibido: 16-08-2014

Aceptado: 05-05-2015

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo conocer los beneficios y desventajas ocasionados por la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), Perú. La Universidad Nacional de Trujillo, siendo la primera universidad republicana del Perú, que forma profesionales y académicos competitivos, con calidad, críticos, éticos y socialmente responsables; a mediano plazo tendrá la necesidad de centralizar su información en una sola base de datos para conseguir optimizar sus servicios académicos y administrativos; frente a esta necesidad, la universidad necesitó conocer los beneficios y desventajas con la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales. La metodología que se usó para identificar los beneficios y desventajas ocasionados por la implementación y post implementación de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, giraron en torno a la utilización de tres componentes primarios: La Revisión bibliográfica (Se analizan y sintetizan conceptos relacionados con sistemas Planeación de Recursos Empresariales en una organización, Cultura Organizacional e Impacto Organizacional); Identificación de los macroprocesos de la Universidad Nacional de Trujillo (Según el Plan Bicentenario de la Universidad Nacional de Trujillo 2012-2024). Y finalmente se llegó a conocer o determinar los beneficios y desventajas ocasionados por la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales en la Universidad Nacional de Trujillo. Las principales conclusiones a las que se llegó con el presente estudio fueron: la implementación de un sistema Planeación de Recursos Empresariales en una organización causa beneficios (aumento de calidad de servicio, mejor gestión de recursos, innovaciones, reducción de costos, empoderamiento, entre otros) y desventajas (alto de costo de adquisición, así como tiempo y complejidad de implementación) por lo tanto estos sistemas merecen un análisis minucioso y profesional a fin de obtener el máximo beneficios de ellos. Se destaca un beneficio sumamente importante que se logra con la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales en una organización, es la adquisición de conocimientos por parte de los Recursos Humanos que puedan ser adiestrados en la operatividad de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales en una organización.

Palabras clave: Planeación de recursos empresariales, sistema ERP.

ABSTRACT

The present study had as goal to give to know the benefits and disadvantages caused by the implementation of a system of Enterprise Resource Planning (ERP) in the National University of Trujillo (UNT), Peru. The National University of Trujillo, is the first Republican Peruvian University, which trains professionals and competitive academics with quality, critics, ethics and socially responsible people; to medium term will need to centralize information in a single database for optimizing and manage their academic and administrative services, front this reality, the University needed to know the benefits and disadvantages with the implementation of a system of Enterprise Resource Planning. The methodology used to identify the benefits and disadvantages caused by the implementation and post-implementation of the Systems Enterprise Resource planning, are focused on the use of three primary components: The Bibliography Review (Analyze and synthesize concepts related to Enterprise Resource Planning systems in an organization, organizational culture and organizational impact); Identifying macro processes of the National University of Trujillo

(According to the Bicentenary Plan of the National University of Trujillo 2012-2014). Finally it came to know or determine the benefits and disadvantages caused by the implementation of a System of Enterprise Resource Planning in the National University of Trujillo. The main conclusions reached with the present study were: the implementation of a system of Enterprise Resource Planning in an organization will cause benefits such as (increased service quality, better management of resources, innovations, cost reduction, empowerment, among others), and disadvantages such as (high cost of acquisition, time and complexity of implementation) therefore, these systems deserve a thorough and professional analysis in order to obtain the maximum benefits of them. It stands an important benefit obtained with the implementation of a system of Enterprise Resource Planning in an organization, it is the acquisition of knowledge by Human Resources that can be trained in the operation of a system of Enterprise Resource Planning in an organization.

Keywords: Enterprise resource planning, ERP system.

I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Trujillo (UNT), como institución educativa pública del departamento La Libertad – Perú, esta preocupada por evaluar, analizar y decidir si le resulta beneficioso implementar una solución ERP que básicamente deberá de atender los procesos académicos de la Universidad. En este contexto se ha encontrado que se esta realizando un estudio titulado “Modelo para selección de un sistema ERP para la Universidad Nacional de Trujillo”; el cual tiene como objetivo elaborar y proveer a la UNT de un modelo, como herramienta de apoyo, para la correcta selección de un sistema ERP. También se ha encontrado que se encuentra en etapa de ejecución el proyecto de investigación titulado “Sistema universitario virtual y su impacto en la gestión académico-administrativo de la UNT”, esta investigación tiene como objetivo incrementar significativamente la calidad de la gestión académico-administrativa de la Universidad Nacional de Trujillo, mediante la implementación de un sistema universitario virtual. Según esto se puede apreciar que la UNT, esta considerando a los Sistemas de Información del tipo ERP como herramientas de apoyo para mejorar los servicios y alcanzar estándares de calidad en los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

Este estudio considera importante, destacar algunas definiciones sobre los sistemas de Planeación de Recursos Empresariales (ERP):

Aladwani (2001), define a los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) como un conjunto integrado de programas que proporcionan soporte para las principales actividades organizacionales, tales como: fabricación y logística, finanzas y contabilidad, ventas y marketing y recursos humanos.

Kumar et al. (2002), describe los ERP como sistemas que cuentan con una arquitectura de software, que facilita el flujo de información entre todas las áreas funcionales de la empresa, a través de una base de datos común y apoyada por un único ambiente de desarrollo.

Gattiker y Goodhue (2002, 2005), consideran a los sistemas ERP, como un software empaquetado que permite a una compañía automatizar e integrar la mayoría de sus procesos de negocio, compartir datos y prácticas comunes en toda la empresa y un acceso a la información en tiempo real.

Peslak (2006), define que los ERP son sistemas con una serie de módulos funcionales que se integran a través de procesos de negocios estándares, que incluyen todos los datos y la información sobre proveedores, clientes, empleados y productos, y que se encuentran integrados permitiendo a los procesos de negocio ser zonas inter-funcionales, con entrada y salida de información en tiempo real.

Basado en las definiciones anteriores, se puede obtener la siguiente definición resumida:

“Los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP), son un conjunto integrado de programas que cuentan con una arquitectura de software y permiten a una compañía automatizar e integrar la mayoría de procesos de negocios estándares”.

Existen fundamentos del interés de la administración pública por los sistemas ERP:

Según BearingPoint (2004), la mayoría de los estados se encuentran hoy en día en alguna de las siguientes etapas respecto a los sistemas ERP: planificación, implementación o funcionamiento.

¿Por qué? Los líderes públicos de hoy entienden que no pueden darse el lujo de manejar sus organizaciones en silos departamentales. En su lugar, buscan maneras de manejar la empresa como un todo. El objetivo es implementar las mejores prácticas para cada proceso de negocio a través de todas las agencias con el fin de:

- Optimizar los sistemas financieros y administrativos.
- Compartir información de una manera estandarizada entre los distintos organismos.
- Eliminar los múltiples sistemas y reducir la duplicación.
- Reducir los costos.

Otras organizaciones ya han demostrado el poder de los sistemas ERP para lograr tales resultados. Por ejemplo, los parámetros de la industria muestran que la generación de órdenes de compra que utilizan las aplicaciones ERP puede producir un ahorro de más del 80 por ciento sobre el costo de procesamiento manual. Al mismo tiempo, los líderes públicos se han vuelto más cautelosos acerca de la implementación de soluciones ERP en los últimos años, por buenas razones. Mientras que la industria ha hecho enormes progresos en la última década, todavía hay demasiadas fallas.

Aunque una parte importante de la oferta de mercado de los ERP está dirigida al sector privado, los principales proveedores de ERP, en respuesta al interés mostrado por el sector público, han comenzado a desarrollar funcionalidades específicas para dicho sector. A medida que estas funcionalidades se perfeccionaron, el interés del sector público en ERP ha ido incrementándose. El mercado del gobierno sigue siendo atractivo debido principalmente a su gran tamaño y porque se debe tomar ventaja de los beneficios derivados de la ERP por parte del sector privado. Incluso parecería que los proveedores de ERP contaron con el sector público para darle un nuevo impulso, en momentos en que este mercado ha mostrado signos de quedarse sin combustible. Uwizeyemungu & Raymond (2005).

Los gobiernos de todo el mundo han incrementado sus esfuerzos para racionalizar sus procesos de negocio y apoyar sus servicios públicos disponibles con diversas tecnologías. En el centro de estas nuevas tecnologías disponibles para el gobierno electrónico, están los sistemas ERP. Wagner & Antonucci (2009).

En las organizaciones públicas la adopción de nuevas tecnologías de información se ven afectadas por factores gubernamentales, políticos y legales. Alves & Matos (2011); Botta-Genoulaz & Millet (2006). Además, la adquisición de bienes y servicios y los procesos de toma de decisiones en el sector público requieren un alto grado de transparencia, lo que resulta que la toma de decisiones sea proclive al riesgo. Estas cuestiones complican los proyectos de implementación ERP y hacen aún más difícil alcanzar el éxito. En la comparación de las implementaciones de ERP entre los sectores público y privado, la cultura ha sido identificada como una diferencia importante. Thomas & Jajodia (2004).

La estructura orgánica de muchas organizaciones públicas tiende a ser más compleja y la complejidad de la organización (departamentos fragmentados) afecta a la capacidad de identificar a los responsables de los procesos. Wagner & Antonucci (2009).

El equilibrio entre la estandarización de soluciones ERP y las especificidades de negocios con paquetes especializados es una de las decisiones más importantes en los proyectos ERP en cualquier contexto, pero sobre todo en el sector público. Si bien uno de los beneficios principales de los sistemas ERP es la integración, diversas literaturas señalan que generalmente una integración completa no se realiza en las organizaciones de servicios, sino que el proyecto se centra principalmente en recursos humanos, financieros, y en las relaciones con los clientes. Se debe analizar el impacto del nuevo software en los usuarios del sistema. Por ejemplo, una aplicación muy cara fue desarrollada para las necesidades específicas de los farmacéuticos de un hospital, el equipo del proyecto ERP enfrentó una fuerte oposición de los departamentos que debían utilizar este sistema. Debemos de responder a la pregunta: ¿Una solución ERP estándar, es mejor que un sistema orientado a las necesidades particulares de la organización? Botta-Genoulaz & Millet (2006).

Sería interesante analizar más a fondo, más allá de los motivos racionales y oficiales, otros factores institucionales y políticos que impulsan la adopción de ERP en las organizaciones públicas. Sin embargo, no es suficiente que una organización esté motivada para adoptar un sistema ERP. En otras palabras, la motivación para adoptar es una condición necesaria pero no suficiente. Si es esencial comprender los factores determinantes en la adopción de ERP, es igual de importante, si no más, entender lo que ocurre

después que la adopción ha sido decidida: ¿cómo será el proceso de selección?, ¿cuáles son las condiciones de explotación y evaluación?. Además, aunque durante los últimos años, los servicios públicos han experimentado una proliferación de las TI, los beneficios que han de obtenerse no están garantizados. Por lo tanto, es necesaria la realización de mayores estudios sobre las condiciones para el éxito de los ERP en el sector público. Uwizeyemungu & Raymond (2005).

El éxito de la implementación de un ERP implica un cambio cultural y de procesos en la organización que se apoya en tres aspectos fundamentales: el producto, los procesos y las personas; la combinación y sincronización de los mismos lleva al éxito de la implementación.

- El producto se refiere al sistema ERP, consideraciones técnicas y funcionales.
- Los procesos, son las funciones que deben ser soportadas por el sistema ERP; la implementación de un ERP implica una reingeniería de procesos cuyo objetivo es adaptar a la empresa a los nuevos modelos de negocio
- Las personas, son los recursos humanos, los conocimientos y habilidades de los involucrados en el ciclo de vida del sistema, usuarios, analistas, consultores y directivos que empujan el proyecto.

Dimensiones de la Cultura Organizacional que favorecen o desfavorecen la implementación de los sistemas ERP, esto según Artiaga, J. I. (2009):

- 1) *La adaptabilidad*, se refiere al grado de habilidad que tiene una organización de alterar su propia conducta, sus estructuras y los sistemas requeridos para sobrevivir a los cambios del entorno generados por la implementación del nuevo sistema.
- 2) *La consistencia*, se refiere hasta qué punto las creencias, valores y expectativas son sostenidos de forma consistente por todos y cada uno de los miembros de la organización.
- 3) *El involucramiento*, se refiere al nivel de participación de los miembros de la organización en las decisiones y acciones de implementación y post- implementación.
- 4) *La misión*, referida a la existencia de una definición compartida del propósito que busca alcanzar la organización con la adquisición del sistema ERP.

Con el fin de que las organizaciones alcancen una integración completa de los recursos con que cuentan en búsqueda de una cultura organizacional propia, se requieren dos elementos estructurales:

- 1) Un alto grado de participación de los miembros de la organización para facilitar la coordinación de las actividades requeridas durante la implementación y post-implementación del sistema ERP.
- 2) Coherencia en la ejecución de las mismas; siendo necesario establecer mecanismos que permitan acuerdos sobre cuestiones fundamentales y a la vez permitan la reconciliación de las diferencias que pudiesen surgir en el camino, con el fin de alcanzar metas comunes.

En este aspecto se debe tener claro que el cambio cultural es más exitoso cuando existe una integración de los valores y creencias que comparten los miembros de la organización a la estrategia fijada por los directivos.

Los sistemas ERP ofrecen soluciones genéricas, que en muchos casos no son lo suficientemente adaptadas a las culturas organizacionales propias de cada firma; conduciendo a que los proyectos de implementación de estos sistemas se tornen costosos y tomen más tiempo del proyectado.

Las fuentes y tipos de resistencia de los usuarios a una nueva tecnología, tales como los sistemas ERP o las innovaciones tecnológicas, pueden identificarse en dos fuentes fundamentales: el riesgo percibido a la decisión de adoptar la innovación y el hecho de dejar de ejecutar prácticas habituales para la organización. Es entonces cuando la resistencia al cambio es identificado como un factor crítico de éxito a la hora de implementar un sistema ERP ya que ésta puede ser vista por algunos empleados como negativa al percibir al sistema como una amenaza para sus puestos de trabajo.

Resulta importante, conocer el impacto que puede causar la implementación de un sistema ERP en una organización, es así que con frecuencia se afirma que las tecnologías de la información tienen el potencial para transformar frecuencias e industrias enteras; sin embargo, por el alcance de los sistemas ERP sobre toda la empresa y los desafíos planteados por los cambios organizacionales requeridos, los ERP se distinguen de las demás tecnologías de la información.

Lines (2005) define la aptitud ante la implementación de una nueva tecnología, como la valoración positiva o negativa que en su conjunto realizan los miembros de la organización a esta iniciativa. Cuando la percepción de un miembro de la organización se aparta de la percepción que los demás tienen sobre una tecnología específica o esta tecnología se aparta de los valores culturales que ha construido la organización; empiezan a presentarse conflictos asociados con la introducción de dicha tecnología. Esto provoca que los empleados sean más propensos a resistirse, a oponerse, a despreciar, frustrar y tratar de sabotear la iniciativa de cambio, conllevándola al fracaso; pero si por el contrario los empleados poseen actitudes positivas hacia dicho cambio organizacional, es probable que ellos apoyen y faciliten la aplicación de la iniciativa; obteniendo un beneficio para toda la organización.

Botta-Genoulaz y Millet (2006), sugieren que las dificultades presentadas por los sistemas ERP se derivan de dos cuestiones: 1) la dificultad de las organizaciones en tomar decisiones estratégicas necesarias para configurar sus procesos y sistemas en torno al ERP y 2) que el proceso de implementación se sale de control por problemas relacionados con la motivación para su adopción, la comprensión de los procesos de negocio, necesidades de infraestructura y la personalización del nuevo sistema.

El desarrollar una actitud apropiada hacia el cambio es una condición previa para el éxito. La diversidad de personalidades que se pueden encontrar en los empleados, hace que éstos respondan de diversas maneras a los cambios organizacionales; dando algunos la bienvenida a dicho cambio con la esperanza de expandir sus horizontes profesionales y con ello sus aspiraciones personales; y otros asumiéndolo con miedo, por considerarlo que les conllevará a un esfuerzo extra en la realización de sus actividades laborales e incluso que podría poner en peligro su empleo. Por ello en muchos casos, la introducción e implementación de dichos cambios organizacionales, pueden identificarse como un éxito solo cuando es aceptado culturalmente por la organización, incluso cuando el resultado en términos monetarios no puede medirse directamente. El éxito o el fracaso de un sistema ERP pueden estimarse en base a los efectos (beneficios y desventajas) que causa sobre la organización y a la utilización del sistema para mejorar las metas organizacionales.

La implementación de proyectos ERP en la UNT añadiría nuevos desafíos debido a que son culturas únicas; sus obligaciones educativas, de proyección social, investigación, estatutarias y legales son mayores y existe una alta responsabilidad pública. Dado que la implementación de un sistema ERP tiene un gran potencial de cambiar drásticamente el ambiente laboral, cambiando las reacciones de las personas hacia su situación laboral, un factor de éxito para su implementación es tener en cuenta un proceso de gestión de cambio organizacional y el de denotar que su implementación contribuirá en alcanzar una mayor satisfacción de los empleados, que laboran en la Universidad.

La Universidad Nacional de Trujillo, como entidad educativa de reconocido prestigio académico y de investigación, cuando sea necesario deberá tomar una acertada decisión técnica y profesional sobre la elección de un sistema ERP; es así que la Universidad necesita conocer sobre los beneficios y desventajas que le podría traer la implementación de un sistema ERP. Todo esto sin descuidar la cultura organizacional de docentes, administrativos y alumnos que finalmente son quienes valoran un determinado sistema de información.

Se considera que el problema de la Universidad Nacional de Trujillo, desde el punto de vista de sistemas de información, es conocer ¿Cuáles son los beneficios y desventajas que ocasiona la implementación de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) en la Universidad Nacional de Trujillo?

Con la finalidad de plantear una solución, al problema expuesto, se sustenta que un Sistema de Planeación de Recursos Empresariales presenta beneficios y desventajas que surgen con la implementación de dicho sistema en una organización. Los beneficios que se analizaron y las desventajas encontradas se muestran a continuación:

- Beneficios

Tabla 1. Beneficios ofrecidos por los sistemas ERP

| Dimensiones | Sub dimensiones |
|--------------------|--|
| Operacional | Reducción de costos |
| | Reducción del ciclo de producción |
| | Aumento de la productividad |
| | Aumento de la calidad |
| | Mejor servicio a clientes |
| De Gestión | Mejor gestión de recursos |
| | Mejoramiento de la opción de mercadeo y planificación |
| | Mejor desempeño |
| Estratégica | Crecimiento del soporte de negocios |
| | Alianzas de apoyo a la empresa |
| | Construcción de innovaciones en los negocios |
| | Construcción de un liderazgo en costos |
| | Generación de diferenciación de productos |
| | Construcción de vínculos externos |
| De Infraestructura | Construcción de flexibilidad en el negocio para los cambios actuales y futuros |
| | Reducción de los costos de TI |
| | Aumento de la capacidad de la infraestructura de TI |
| Organizacionales | Soporte a los cambios organizacionales |
| | Facilitar el aprendizaje organizacional |
| | Empoderamiento |
| | Construcción de visiones comunes |

- Desventajas

- *Costos:* Este es uno de los inconvenientes más importantes que enfrenta una empresa. Además de los propios al producto existen costos como los de capacitación, implementación, soporte, configuración, etc.
- *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.
- *Personal:* Un sistema ERP automatiza muchas tareas ejecutadas por personas, si estas no están bien entrenadas y no tienen habilidades para el manejo de un sistema ERP, la organización se verá afectada como un todo.

El objeto general del presente trabajo es, conocer los efectos (beneficios y desventajas) que pueden originar la implementación de un sistema ERP en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). Y los objetivos específicos son:

- Determinar los beneficios que trae la implementación de un sistema Planeación de Recursos Empresariales (ERP) en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT).
- Determinar las desventajas que la trae la implementación de un sistema Planeación de Recursos Empresariales (ERP) en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT).

II. MATERIAL Y MÉTODOS

El objeto de estudio viene a ser los procesos académicos de Universidad Nacional de Trujillo (UNT). La UNT, en los últimos cinco años ha mostrado un avance en las adquisiciones de infraestructura tecnológica y de comunicaciones: computadoras de marca, servidores Blade, seguridad perimetral, zonas Wi-Fi, ancho de banda, entre otras soluciones. Hoy en día, la UNT dentro de una propuesta de enseñanza de calidad, está obligado a optimizar la gestión de la información académica y administrativa que posee, motivo por el cual tiene la posibilidad de centralizar su información a través de una solución informática del tipo ERP que atienda los requerimientos de los alumnos, docentes y administrativos.

La población estuvo conformada por los 16 (dieciséis) procesos considerados dentro de la cadena de valor de la Universidad Nacional de Trujillo. (Figura 2).

Se ha tomado una muestra por conveniencia, actuando sobre los 3 (tres) procesos misionales de la Universidad Nacional de Trujillo. (Figura 2).

Las variables de estudio son:

- Variable Independiente: Implementación de sistemas ERP.
- Variable Dependiente: Los procesos académicos de Universidad Nacional de Trujillo.

Se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos e información:

- Encuestas: Realizado al personal de las áreas de desarrollo software; redes y comunicaciones; y procesamiento de datos de la Oficina de Sistemas e Informática de la UNT.
- Entrevistas: Realizado al jefe de la Oficina de Sistemas e Informática UNT.

Los métodos y técnicas empleados cumplieron la siguiente secuencia:

- Se aplicó una encuesta de 22 preguntas, a diez (10) profesionales y dos (2) técnicos conocedores del tema de ERP, todos ellos personal de la Oficina de Sistemas e Informática, para conocer respecto a los beneficios que causa la implementación de un sistema ERP en la UNT. Los beneficios fueron presentados agrupados en cinco (5) dimensiones: Operacional, de gestión, estratégica, de infraestructura y organizacionales. Las respuestas fueran tabuladas siguiendo el conteo tradicional uno a uno.
- Se reunió a los encuestados para aclarar algunos conceptos del cuestionario presentado, básicamente referido a las dimensiones en los que se agrupan los beneficios de un sistema ERP.
- Se citó y envió por correo a los encuestados el tema de discusión: desventajas que presentan los sistemas ERP; se destacó como principal desventaja el alto costo de implementación de un sistema ERP en una organización.
- Se realizó una revisión bibliográfica, a través del cual se analizan y sintetizan conceptos relacionados con sistemas ERP en una organización, Cultura Organizacional, Impacto Organizacional y Metodología de implementación de sistemas ERP. Esta parte se desarrolló en la sección que corresponde a la introducción del presente trabajo. (Figura 1).

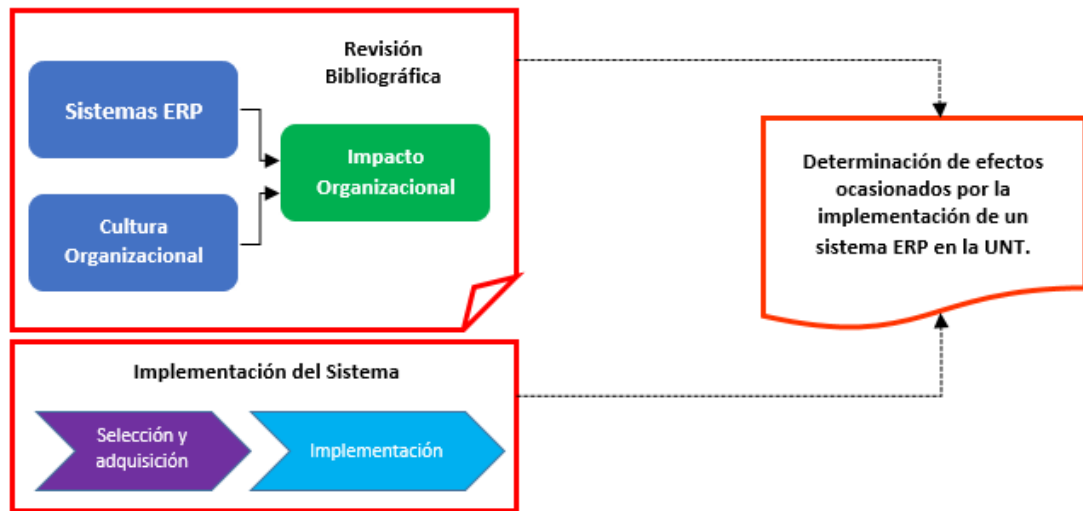


Fig. 1. Metodología de investigación

- Se identificaron los macroprocesos de la Universidad Nacional de Trujillo, para lo cual se revisó el Plan Bicentenario UNT 2012-2024 (2013), en el cual aparecen definidos los macroprocesos de la Universidad Nacional de Trujillo. Estos son: Macroprocesos Estratégicos, Macroprocesos Misionales o de desarrollo institucional y Macroprocesos de apoyo institucional. (Figura 2).

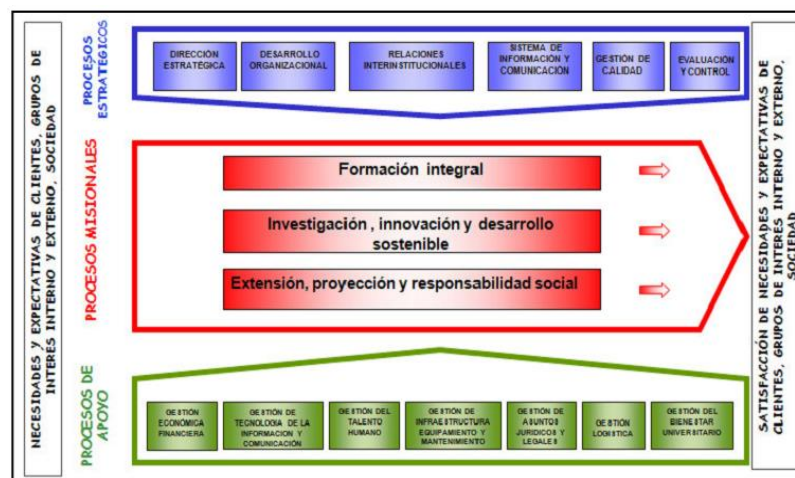


Fig. 2. Mapa de macroprocesos de la UNT

- Finalmente se pudo conocer los efectos (beneficios y desventajas) que podría ocasionar la implementación de un Sistema ERP en la UNT. Esta situación se mostrará en la parte que corresponde a los resultados y discusión de la presente investigación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con fines obtener diferentes apreciaciones sobre los procesos misionales y procesos de apoyo se realizó una entrevista al director, así como encuestas al personal de las diferentes unidades de la Oficina de Sistemas e Informática. La entrevista y encuestas arrojaron información que permitió evaluar los diferentes efectos (beneficios y desventajas) causados por la implementación del sistema ERP en la

universidad; Estos se clasificaron de acuerdo a lo expuesto por Shang y Seddon (2000, 2002) en efectos operativos, de gestión, estratégicos, en infraestructura y efectos organizacionales (Tabla 3).

Tabla 3. Efectos (beneficios y desventajas) por la implementación de un ERP en la UNT

| |
|--|
| Efectos Operacionales |
| Reducción de tiempos operativos |
| Eliminación de procesos redundantes |
| Reducción inventarios |
| Dependencia tecnológica (del ERP como herramienta) |
| Aumento de la carga de trabajo |
| Efectos de Gestión |
| Mejor planificación para el uso de recursos |
| Estructuración de procesos administrativos |
| Aumento de la gestión documental |
| Efectos Estratégicos |
| Manejo de proveedores de bienes y servicios |
| Aumento en la normalización de los procesos |
| Aumento de los criterios de juicio a la hora de toma de decisiones |
| Disponibilidad de información en tiempo real |
| Disminución de tiempos de atención a requerimientos |
| Efectos en Infraestructura |
| Visibilidad de la información para toda la organización |
| Construcción de objetivos comunes |
| Costos (Mantenimiento tecnológico / Personal) |
| Efectos Organizacionales |
| Empoderamiento por parte de los miembros de la organización (SIC) |
| Aumento de la capacidad de procesamiento de la información |
| Reducción de herramientas tecnológicas |
| Comprensión del funcionamiento global de la organizacional |
| Cambio en los procedimientos de trabajo |
| Aprendizaje y retroalimentación de conocimientos |

Fuente: Encuesta aplicada a profesionales y técnicos de la Oficina de Sistemas e Informática de la UNT.

A continuación se hace un análisis de cada uno de los efectos destacando dentro de cada uno de ellos los beneficios y desventajas que según los entrevistados surgen con la implementación de un sistema ERP en la UNT . Cada una de los efectos esta acompañado de figuras (Fig. 3 a Fig. 7) que corresponde a los efectos operacionales, de gestión, estratégicos, de infraestructura y organizacionales respectivamente:

Dentro de los efectos operacionales ocasionados por la decisión de implementación de un sistema ERP en la UNT, identificados por miembros de la Universidad, el 91,67% de los encuestados resaltó la eliminación de procesos redundantes como el principal factor que influye en los macroprocesos

misionales de la Universidad a la hora de usar el sistema como herramienta de apoyo; esta situación se considera un beneficio. Y un 8,33% de los casos consideró que el sistema traerá un aumento en la carga laboral debido a la necesidad de ingresar información que es vital para las dependencias académicas administración de la UNT; Esta situación es considerada como una desventaja. (Figura 3).

El dato 91.67%, indicador de beneficio, refleja la aceptación de la definición de un sistema de planificación de recursos empresariales como un conjunto integrado de programas (Alawin, 2001). El dato 8.33%, indicador de desventaja, permite saber que en toda organización existen empleados no dispuestos a aceptar el cambio (Lines, 2005), más aún si este cambio es del tipo tecnológico.

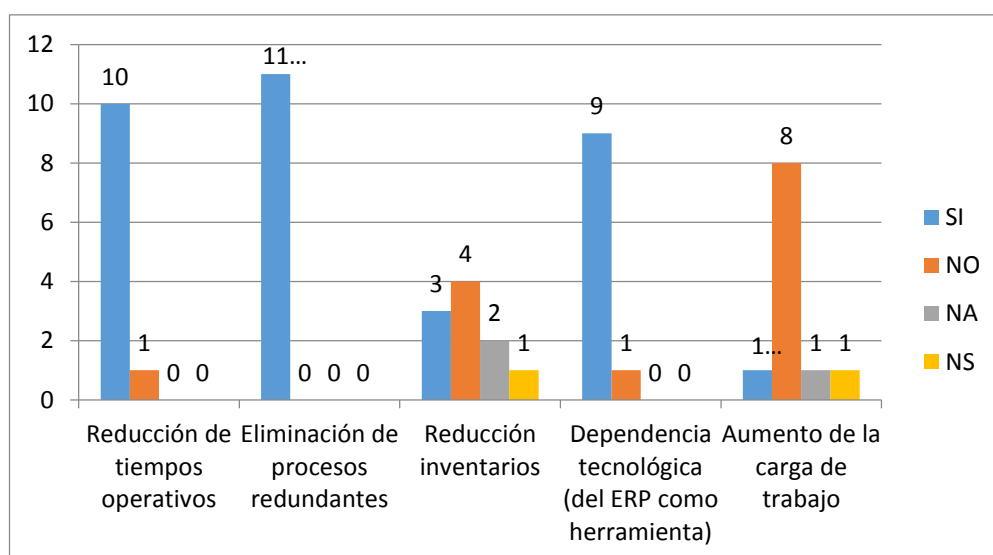


Fig.3. Efectos operacionales

Con respecto **a los efectos de gestión** causados, el 91,67% de los encuestados consideró que la implementación del sistema ERP traerá consigo una mejor planificación de los recursos (tangibles, intangibles y humanos); esta situación es considerada como un beneficio. Sin embargo también se destaca que el 8,33% considera que los diferentes tramites documentales (certificados de estudio, oficios, solicitudes, etc.) de parte de los usuarios internos y externos de la Universidad, se incrementaran (Figura 4); esta situación es considerada como una desventaja desde el punto de vista de gestión administrativa. El dato 91.67%, indicador de beneficio, permite afirmar que con la implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales la Universidad Nacional de Trujillo se realiza una correcta y oportuna planificación de aulas, mobiliarios, buses, terrenos, sedes, base de datos, sistemas informáticos, etc., Y también se conoce la cantidad, especialización y disponibilidad de docentes, y distribución de cargos del personal administrativos. El dato 8.33%, indicador de desventaja, debe revertirse y considerarse como un beneficio, toda vez que la Universidad como institución de prestigio y participante de un competente mercado educativo necesita atender a sus alumnos y público en general con toda la capacidad tecnológica instalada, sin considerar el incremento de trámites requeridos; esto se refiere a usar la tecnología con eficiencia en una institución.

El 91,67% de los encuestados destacó la disponibilidad de la información en tiempo real como el **factor estratégico** más importante para la Universidad; en virtud de que antes de la implementación de un sistema ERP obligatoriamente debe, la Universidad, tener sus procesos académicos y administrativos debidamente actualizados o en el mejor de los casos se debe aplicar una reingeniería de procesos (Turban Efraim, 2001); esta situación es considerada como un beneficio. (Figura 5).

Se destaca el alto porcentaje obtenido (91.67%), como indicador de beneficio, por cuanto se está considerando a un sistema de planificación de recursos empresariales como un software que permite automatizar e integrar la mayoría de procesos, para tener rápido acceso a la información (Gattiker, 2002 y Goodhue, 2005).

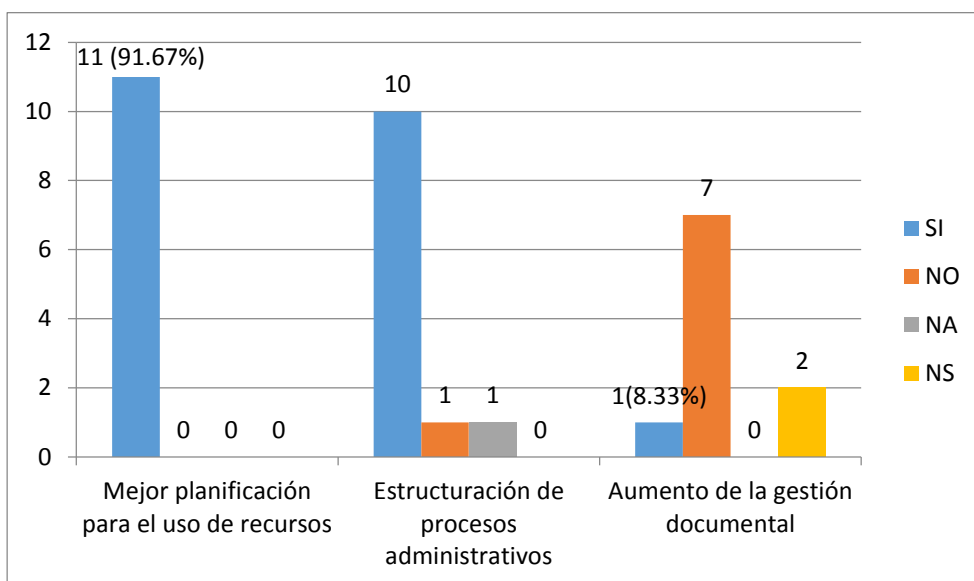


Fig. 4. Efectos de gestión

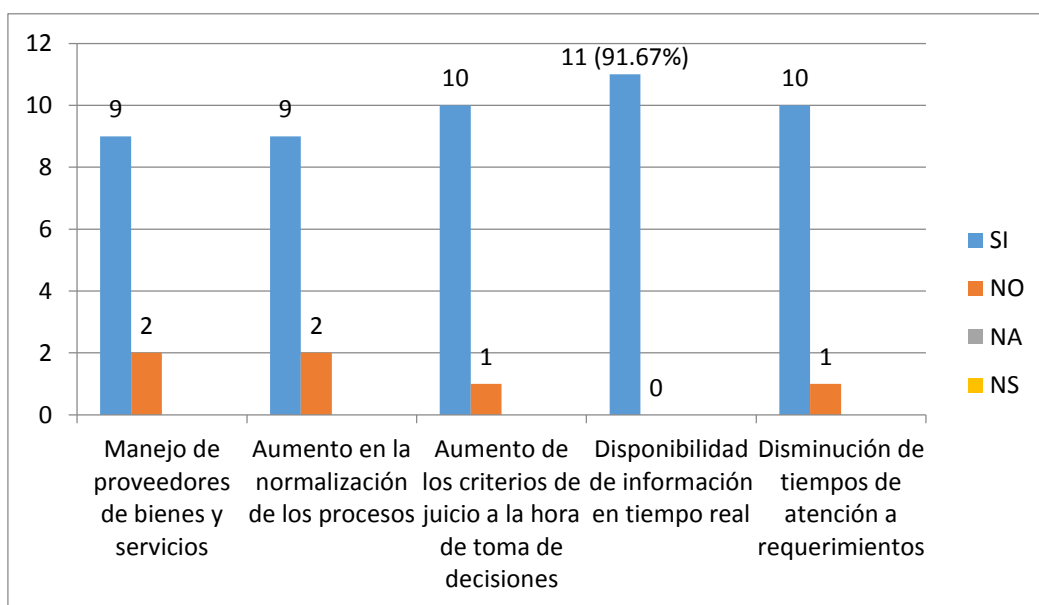


Fig. 5. Efectos estratégicos

En cuanto a los **efectos sobre la infraestructura de la UNT**, los encuestados destacan visibilidad de la información y la construcción de objetivos comunes, como los principales factores que propiciarían una visión e integración de los elementos funcionales de la Universidad, en un 83,33 % y 83,33 % respectivamente; esta situación es considerada como un beneficio. (Figura 6).

El indicador 83,33% señalado como beneficio, respecto a la visibilidad de la información para la organización, se refiere de forma general a la facilidad de un sistema de planificación de recursos empresariales para publicar información así como a su recuperación. La visibilidad de información, por ejemplo a través de un sitio web, permite que la Universidad “muestre” sus diferentes avances científicos, tecnológicos y las labores de proyección que viene cumpliendo frente a las necesidades de la comunidad.

Un porcentaje del 83.33% señalado como beneficio, reconoce que con una visión e integración de quienes gobiernan, trabajan y estudian en la Universidad se logrará incrementar la imagen institucional.

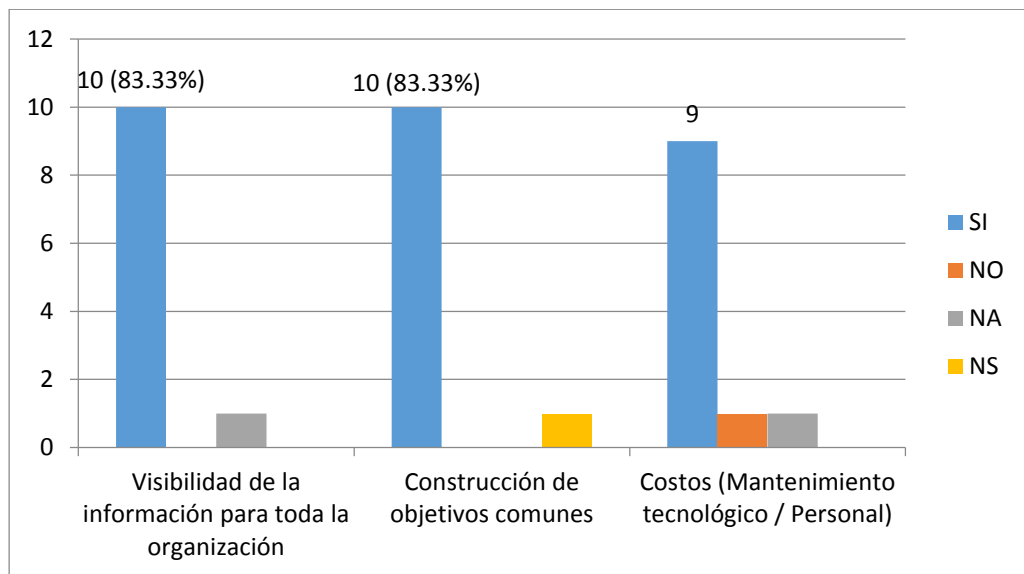


Fig. 6. Efectos de infraestructura

Dentro de los **efectos organizacionales** (Figura 7), los encuestados destacaron los cambios en el aumento de la capacidad de procesamiento de la información, comprensión del funcionamiento global y consideran que se dará un aprendizaje y retroalimentación de conocimiento por parte de los recursos humanos que trabajan en la Universidad. Estas opiniones representaron un 91,67 %, en cada uno de los casos. Esta situación es considerada como un beneficio.

Los recursos humanos de la Universidad Nacional de Trujillo, reconocen que trabajar haciendo uso de un sistema de información del tipo planificación de recursos empresariales les otorga conocimiento y adiestramiento en el uso de tecnologías lo que consideran les facilita desempeñarse en cualquier otra unidad de la Universidad e inclusive en otra institución educativa; esta situación lo han reconocido y lo expresan con un alto porcentaje de beneficio del 91.6%. También han otorgado un beneficio del 91.6%, al reconocer que una organización funciona como un todo (Bearing Point, 2004).

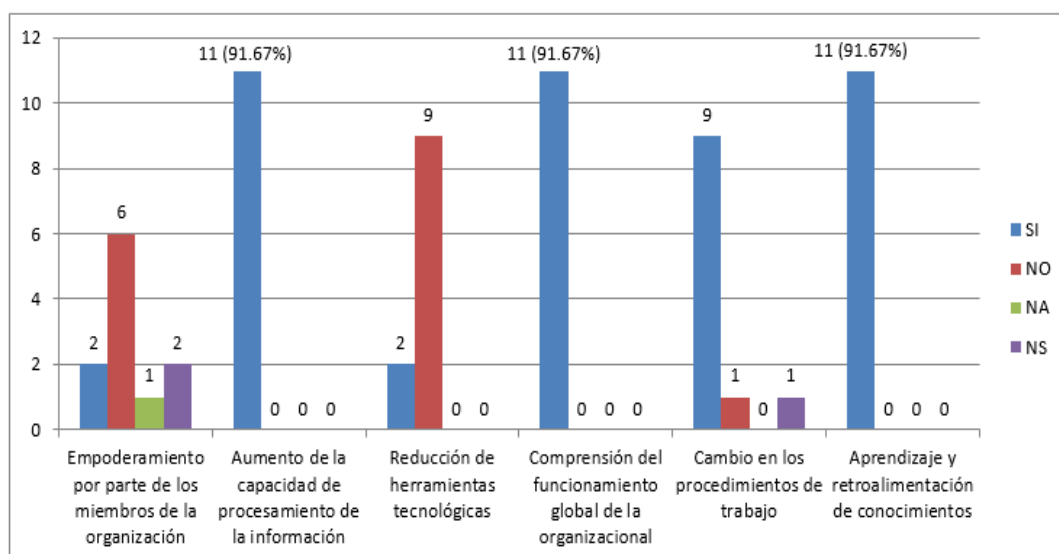


Fig. 7. Efectos organizacionales

A continuación se ha creado una tabla resumen sobre el análisis de las figuras (Fig. 3 a Fig. 7), basado en los beneficios y desventajas que surgen por la implementación de un sistema ERP en la UNT:

Tabla 4. Resumen del análisis de figuras 3 al 7

| FIGURAS | Beneficios | Desventajas |
|---------|------------|-------------|
| Fig. 3 | x | x |
| Fig. 4 | x | x |
| Fig. 5 | x | |
| Fig. 6 | x | |
| Fig. 7 | x | |

Fuente: Figuras 3 al 7

IV. CONCLUSIONES

- Según el análisis de las figuras 3 al 7, de la parte correspondiente a resultados y discusión, se nota que la implementación de un sistema ERP en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT) causa una mayor cantidad (en promedio 91.67%) de beneficios a nivel operacional, de gestión, estratégico, de infraestructura y organizaciones. Sin embargo también se aprecian dos desventajas: primero, un 8,33% consideró que el sistema ERP traerá un aumento en la carga laboral; Y segundo, un 8.33% consideró que con la implementación de un ERP se incrementará el flujo de documentos. Como se observa estas dos desventajas tienen una apreciación de los procesos administrativos.
- Se ha determinado que la implementación de un sistema ERP en la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), exige una considerable inversión económica en su fase de implementación, soporte, capacitación a los recursos humanos, configuraciones, entre otros; Esto podría considerarse como desventaja, debido que la UNT es una institución pública que su presupuesto anual es limitado. Otra desventaja, es la complejidad en la implementación de un sistema ERP, que en muchas oportunidades exige una reingeniería de procesos, que en el caso de la UNT tendría que actuarse sobre los procesos académicos y administrativos.
- La Universidad Nacional de Trujillo (UNT), siendo una institución de prestigioso nivel académico necesita modernizar sus servicios, para lograr este objetivo debe utilizar los sistemas de información

del tipo ERP. La correcta evaluación, selección e implementación de un sistema ERP en la UNT, le permitirá conseguir eficiencia de los servicios académicos y agilidad de los procesos administrativos.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALADWANI, A. M. 2001. **Change management strategies for successful ERP implementation. Business Process Management Journal**, 7 (3), 266-275.
- ARTIAGA, J. I. 2009. **Claves para la implantación de ERP en la Administración Pública. Estrategía Financiera**. 38-43.
- ALVES, M. & MATOS, S. 2011. **An Investigation into the Use of ERP Systems in the Public Sector. Journal of Enterprise Resource Planning Studies**, 2011 (950191), 51-55.
- BEARINGPOINT. 2004. **Implementing ERP Systems in the Public sector: Nine Sure Ways to Fail – or Succeed. Whitepaper BearingPoint Inc.**, 33-34.
- BOTTA-GENOULAZ, V. Y MILLET, P. A. 2006. **An investigation into the use of ERP systems in the service sector. International Journal of Production Economics**, 99 (1-2), 202-221.
- GATTIKER, T. F. Y GOODHUE, D. L. 2002. **Software-driven changes to business processes: An empirical study of impacts of Enterprise Resource Planning (ERP) systems at the local level. International Journal of Production Research**, 40 (18), 4799-4814.
- GATTIKER, T. F. Y GOODHUE, D. L. 2005. **What happens after ERP Implementation: Understanding the impact of inter-dependence and differentiation on plant-level outcomes. MIS Quarterly**, 29 (3), 559-585.
- KUMAR, V., MAHESHWARI, B. Y KUMAR, U. 2002. **ERP systems implementation: Best practices in Canadian government organizations. Government Information Quarterly**, 19 (2), 147-172.
- LINES, R. 2005. **The structure and function of attitudes toward organizational change. Human Resource Development**, 4, 18-32.
- LAUFATT, ENRIQUE. 2010. **Administración del potencial humano**.
- PESLAK, A. R. 2006. **Enterprise resource planning success: An exploratory study of the financial executive perspective. Industrial Management y Data System**, 106 (9), 1288-1303.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO. 2013. **Plan Bicentenario 2012 – 2024**. 81-82.
- SCHEIN, E. H. 2004. **Organizational culture and leadership. 3rd ed., San Francisco, CA: Jossey-Bass**.
- SHANG, S. Y SEDDON, P. B. 2000. **A Comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems. Proceedings of the Sixth Americas Conference on Information Systems**, Long Beach, Ca. August 10–13. , 1005-1014.
- SHANG, S. Y SEDDON, P. 2002. **Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective. Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager's perspective**, 271-299.

- THOMAS, G. & JAJODIA, S. 2004. **Commercial off-the-Shelf Enterprise Resources Planning Software Implementations in the Public Sector: Practical Approaches for Improving Project Success.** *The Journal of Government Financial Management*, 53(2), 12 - 18.
- TURBAN, EFRAIM. 2001. **Tecnologías de Información para la Administración.** México, DF. 250-300.
- UWIZEYEMUNGU S. & RAYMOND L. 2005. **Motivations for ERP Adoption in the public sector; An analysis from success stories.** *Annual Conference of the Administrative Science Association of Canada Information Systems Division.* Toronto, Ontario. 220 - 231.
- WAGNER, W. & ANTONUCCI, Y. 2009. **The Imagine PA Project: The First Large-Scale, Public Sector ERP Implementation.** *Information Systems Management*, 26(3), 275- 284.

ANEXO A:

CUESTIONARIO RESPECTO A LOS POSIBLES EFECTOS (BENEFICIOS Y DESVENTAJAS) CAUSADOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN LA UNT

Apellidos y nombres:

Unidad:

Respuestas:

- SI** : Se está de acuerdo que puede suceder el efecto.
NO : No se está de acuerdo que pueda suceder el efecto.
NA : (No aplica) La pregunta planteada no es de aplicación al ERP objeto de evaluación.
NS : (No sabe) No contesta: Se desconoce la Respuesta.

| Efectos Operacionales | Respuestas | | | |
|--|------------|----|----|----|
| | SI | NO | NA | NS |
| 1. Reducción de tiempos operativos | | | | |
| 2. Eliminación de procesos redundantes | | | | |
| 3. Reducción inventarios | | | | |
| 4. Dependencia tecnológica (del ERP como herramienta) | | | | |
| 5. Aumento de la carga de trabajo | | | | |
| Efectos de Gestión | Respuestas | | | |
| | SI | NO | NA | NS |
| 6. Mejor planificación para el uso de recursos | | | | |
| 7. Estructuración de procesos administrativos | | | | |
| 8. Aumento de la gestión documental | | | | |
| Efectos Estratégicos | Respuestas | | | |
| | SI | NO | NA | NS |
| 9. Manejo de proveedores de bienes y servicios | | | | |
| 10. Aumento en la normalización de los procesos | | | | |
| 11. Aumento de los criterios de juicio a la hora de toma de decisiones | | | | |
| 12. Disponibilidad de información en tiempo real | | | | |
| 13. Disminución de tiempos de atención a requerimientos | | | | |
| Efectos en Infraestructura | Respuestas | | | |
| | SI | NO | NA | NS |
| 14. Visibilidad de la información para toda la organización | | | | |
| 15. Construcción de objetivos comunes | | | | |
| 16. Costos (Mantenimiento tecnológico / Personal) | | | | |
| Efectos Organizacionales | Respuestas | | | |
| | SI | NO | NA | NS |
| 17. Empoderamiento por parte de los miembros de la organización | | | | |
| 18. Aumento de la capacidad de procesamiento de la información | | | | |
| 19. Reducción de herramientas tecnológicas | | | | |
| 20. Comprensión del funcionamiento global de la organizacional | | | | |
| 21. Cambio en los procedimientos de trabajo | | | | |
| 22. Aprendizaje y retroalimentación de conocimientos | | | | |