

ASPECTOS A TENER EN CUENTA AL MOMENTO DE SELECCIONAR, ADQUIRIR  
E IMPLEMENTAR SOFTWARE

Lino Andres Oyuela Echavarria

Codigo: d5201595

Ensayo presentado como requisito para optar al título de

Especialista en Alta Gerencia

Asesor CATHERINE GUEVARA GARZON

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA

BOGOTÁ, COLOMBIA

2020

## **Resumen**

La necesidad de mejora de las organizaciones incluye las mejoras tecnológicas en sus procesos, uno de los aspectos mas importantes de estas mejoras es el uso de herramientas informáticas que mejoren los procedimientos operativos. Antes de pensar en la compra o cambio de software se debe hacer un análisis de las necesidades y posibles soluciones, una vez se define que la implementación de una solución informática es viable y que atiende las necesidades actuales se procede a su implementación. En el presente ensayo se hará una descripción de los principales aspectos a tener en cuenta en un proyecto de este tipo: evaluación de necesidades, evaluación de procedimientos actuales, posibles soluciones de software, estructura de hardware disponible, estructura de información actual, disponibilidad de la información, posibles costos asociados al proyecto.

## **Abstract**

Organization's need for improvement includes technological ones in their processes. One of the most important aspects of these improvements is the use of computer tools that improve operating procedures. Before thinking about the purchase or change of a software, an analysis of the needs and possible solutions must be made, once it is defined that the implementation of a computer solution is viable and that it meets current needs, it proceeds to its implementation. In this essay, a description will be made of the main aspects to take into account in a project of this type: needs assessment, evaluation of current procedures, possible software solutions, available hardware structure, current information structure, availability of information, possible costs associated with the project.

## **Introducción**

Las herramientas informáticas disponibles en la actualidad son innumerables así como los costos que van desde \$0 hasta varios cientos de miles de dólares. En este escenario se evidencia que una buena guía haría el camino mas claro a aquellas organizaciones que decidan iniciar un proyecto de implementación de un nuevo software en su estructura funcional.

Basándose en la experiencia del autor, con soporte bibliográfico se pretende en este texto dar una guía al lector sobre las implicaciones al momento del cambio o implementación de software para su organización.

## **Evaluación de necesidades**

Entendiendo que en la actualidad la sistematización de procesos es una labor necesaria para la supervivencia de las organizaciones, ya que un sistema informático que atienda necesidades funcionales bien descritas impulsara la tendencia a la eficiencia en los procesos, independiente de su complejidad o simplicidad.

La evaluación de las necesidades de la empresa nace de la definición de los problemas: que inconvenientes tiene la organización actual en su operatividad diaria que genere una necesidad de cambio?.

Para la evaluación de las necesidades y las posibles soluciones a los problemas se sugiere usar la metodología aplicada por Martinez G, Martinez H y Henríquez M.(2015) en su publicación:

- Planteamiento del problema: Antecedentes, análisis de involucrados, análisis de interesados, descripción del principal problema a resolver.
- Alternativas de solución: Criterios de selección (calidad, costo, tiempo, etc.), Descripción de alternativas, Puntajes de cada alternativa (su puntaje en cada criterio), Razones para NO selección de alternativas, Consideraciones para la selección de una alternativa.

Una vez definidas las necesidades y alternativas de solución se debe hacer el primer análisis económico de la posible solución: haciendo el balance costo-beneficio y teniendo en cuenta siempre durante todo el proyecto las diferencias entre:

- Que quiero: Los deseos máximos de un líder en una empresa, es lo que él quiere para su organización.

- Que necesito: Independientemente de los deseos , que se necesita real y puntual en el preciso momento en el que se está haciendo el análisis
- Que puedo pagar: independiente de los dos anteriores el factor económico termina dando la ultima palabra en cuanto las soluciones a implementar y con qué cadencia se hará la implementación: toda de un solo envión o paso a paso en la medida que las finanzas lo permitan.

## Evaluación de procedimientos

Antes de la implementación de un sistema informático en la empresa debe haber procedimientos claros en cada puesto de trabajo, de esta forma el asesor(es) puede hacerse un mapa completo de la operatividad, de esta forma contextualizar los problemas planteados en el punto anterior.

“Una de las mayores deficiencias en la práctica de construcción de software es la poca atención que se presta a la hora de la discusión del problema” (García M , Ariza H , Pinzón M y Flórez A., 2015. p 28).

Sin procedimientos claros la búsqueda de una solución puede ser infructuosa y muchas veces llevar a tomar decisiones equivocadas, en opinión del autor hay dos (2) premisas al momento de iniciar un proyecto tecnológico:

- 1) Las herramientas tecnológicas no organizan desordenes previos, si en la organización base del proyecto no hay un estructura organizada de procedimientos y métodos, un software no hará ninguna mejora sensible porque los usuarios no tendrán guía procedimental para alimentar el sistema.
- 2) El software candidato a implementarse debe acercarse mucho al esquema funcional de la empresa, en la medida que una empresa madura determina su forma de funcionamiento, esta forma de funcionamiento pasa rápidamente a hacer parte de su “cultura empresarial”, si la implementación de una solución tecnológica aleja a la empresa de este esquema se crea un trauma operativo tan grande que puede hacer fracasar el proyecto.

Se puede tomar como modelo de levantamiento de procedimientos a Huaman J y Huayanca C (2017), en su trabajo en la paginas de la 67 a la 76 se describe muy bien el procedimiento de compras y ventas en la empresa para la cual se desarrollara un sistema informático, para estos dos procesos el levantamiento incluye: Descripción de los actores, caso de uso del negocio (como funciona), organigrama de la empresa, personas y empresas relacionadas con la organización, cadena de valor, diagrama de actividades de ventas, diagrama de actividades de compras.

## Soluciones en Software actuales en la organización

Así como no se puede desconocer la operatividad, se hace necesario documentar y reconocer las herramientas informáticas que en la actualidad se usan en la empresa.

Que herramientas ofimáticas se usan: hojas de calculo(excel), editor de texto(Word).

Que tipo de correo electrónico (SMTP, POP), sistema de mensajería, sistemas de seguimiento de proyectos o tareas, que calendario, etc. , y así con todos los colaboradores...

Es muy común que las empresas con iniciativa digital lleguen a un estado de “digitalización desintegrada”, en este estado la organización tiene muchas herramientas que atienden procesos puntuales pero no están integradas entre sí. El problema de este estado se hace evidente cuando la gerencia pide un informe transversal a los procesos, es en este momento cuando las integraciones se hacen relevantes y el error evidente: ¿como generar **rápidamente** un informe que integre horario de entrada de vendedores, ventas, devoluciones, quejas/reclamos y repuestas generadas al cliente? .

Bien lo describe Solana(2005) en su propuesta: “Dentro del software de usuario, concepto muy amplio, es preciso identificar aquellas aplicaciones que resultan de mayor utilidad a éstos, lo que depende de la actividad que realizan; por consiguiente, una acción importante en el plan de cambio debe ser la identificación de aplicaciones que es preciso instalar a los usuarios, con el fin de que el cambio de software no les suponga:

- ni una merma de su capacidad operativa actual,
- ni un derroche de recursos que lo único que hacen es ocupar memoria inútilmente en el disco duro, puesto que el usuario ni siquiera conoce de su existencia.” (Solana,2005. p 600).

## **Estructura de hardware disponible**

Todo Software (programa) requiere dispositivos físicos para su operación (Hardware), a su vez íntimamente ligado al dispositivo esta el sistema operativo “SO”, este es el software base encargado de hacer operable el dispositivo; le indica que periféricos tiene disponibles: disco, pantalla , teclado, ratón , impresora.. (Solana, 2005). El “SO” se encargará de correr el software a implementar.

Haciendo el análisis de los recursos disponibles incluyendo el aforo de SO, se identifica que equipos son compatibles con la nueva herramienta cuales no lo son y quedarían en desuso, de esta forma se evidencia el estimado de recursos existentes que pueden ser utilizados en el nuevo proyecto y que es necesario adquirir.

## **Configuración y migración de datos**

Con el apoyo del levantamiento inicial de procedimientos se pueden definir los posibles usuarios y su perfil dentro del nuevo sistema y dependiendo del sistema a implementar será necesario en algunas ocasiones migrar información para el inicio como por ejemplo en la implementación de un software de ventas, para poder hacer uso de este tipo de solución informática se debe previo a su entrada en funcionamiento migrar los datos de: clientes , productos, precios, inventarios.

En estos casos es muy importante una planeación previa en la que se debe hacer un aforo de la información mínima necesaria y un aforo de la información ideal; la información mínima es la que se requiere para el funcionamiento correcto del aplicativo a implementar por ejemplo lista de productos con sus precios, mientras que la información ideal es la que no es absolutamente necesaria pero se quisiera tener como por ejemplo un histórico de ventas.

Mon y López(2014) describen esta tarea como dos subprocesos dentro de el esquema de la implementación de software: 1) Configuración del software: migración de los datos de los usuarios y perfiles de permisos para cada uno, 2) Conversión del sistema: planificación de que datos se deben migrar y asegurar su integridad dentro del nuevo aplicativo.

## **Costos asociados al proyecto**

El aspecto determinante al momento de tomar la decisión de que tipo de solución implementar es el costo del proyecto que tiene: costos directos e indirectos del software. Dentro de los costos directos se tiene las licencias del propio software, que para el software de propietario o licenciado supone el pago por el uso de la herramienta informática a cambio de soporte técnico, con limitación sobre los cambios o personalizaciones que se puedan hacer. Mientras que por otro lado se dispone de software libre que apoyado en el desarrollo de internet se difunde gratuitamente gracias a comunidades de desarrolladores que se lucran de donaciones. (Solana, 2005).

Se suman a los costos directos los cambios específicos solicitados para amoldar un aplicativo a la medida de su usuario, en este caso la organización que lo usará, en el escenario del software de propietario (licenciado) generalmente son estructuras rígidas que pocas veces se pueden manipular y cuando se logra los costos de estos cambios son elevados, mientras que del lado del software libre la arquitectura esta abierta y puede manipularse por desarrolladores con conocimientos en el lenguaje de programación usado y los costos asociados a estos cambios son bajos ya que el desarrollador puede cobrar lo que respecta a su trabajo mas no a la estructura que es libre.

En los costos indirectos a tener en cuenta esta el SO a usar que depende directamente de la herramienta seleccionada, depende de si es un aplicativo desarrollado para Linux, Windows, Mac, Android o iOS (sistema operativo de iPhone, iPad, iPod). Se debe tener en cuenta el costo del licenciamiento del OS que le obligue a usar la aplicación que para el caso de Apple esta incluido en los dispositivos de alto costo, mientras que las distribuciones Linux son gratuitas en su mayoría.

En la actualidad las aplicaciones web ganan terreno debido a que no dependen un SO directamente sino que funcionan en un navegador web, que por defecto viene en todos los SO aumentando las opciones de aprovechamiento de los recursos disponibles al momento de la implementación.

En algunas ocasiones los aplicativos dependen de otros esquemas como generadores de impresión o de bases de datos generalmente de arquitectura SQL que se debe pagar licenciamiento separado.

Existen otros costos variados relacionados al proyecto, Castro Y, Amaya A, Ladino y Carlos H (2012) en su trabajo describen el plan completo para la implementación de un software de evaluación de desempeño de personal para una empresa, en la página 169 hacen una relación de todos los costos entre los que se encuentran además de los relacionados a la compra de tecnología los asociados a: adecuación del esquema de redes, asesorías en la implementación, gastos asociados a la capacitación del personal, gastos asociados al cambio de software (refrigerios, divulgación, consultores, etc).

## Software Libre

Nace en los años 80 como repuesta a los costos excesivos de las soluciones informáticas, se materializa como resultado de la colaboración en masa, termino generalizado como licencias GNU, la definición en Wikipedia(2020) es.

“La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas en inglés GNU GPL) es una licencia de derecho de autor ampliamente usada en el mundo del software libre y código abierto, y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es doble: declarar que el software cubierto por esta licencia es libre, y protegerlo (mediante una práctica conocida como copyleft) de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a nuevos usuarios cada vez que la obra es distribuida, modificada o ampliada. Esta licencia fue creada originalmente por Richard Stallman fundador de la Free Software Foundation (FSF) para el proyecto GNU.”(Wikipedia, 2020).

Para 1991 Linus Tuvarlds crea Linux un SO completamente libre y gratuito, para 1994 se crea la primera versión de MySQL una base de datos potente y estable que se tomo el mundo libre, en el 2004 nace Ubuntu que al momento es una de las distribuciones Linux mas estables de fama y reconocimiento mundial hasta el día de hoy, (Blancomarin L y Cabrera B, 2018). Se estima que alrededor del 70% de los servidores web del mundo corren alguna versión de Linux las mas populares son Centos y Ubuntu Server.

El software libre es una alternativa real y de calidad a disposición de las empresas para suplir sus necesidades, para empresas pequeñas hay alternativas estándar que a costo \$0 le permiten usar herramientas de calidad y confiables en proyectos económicamente viables mientras que para medianas y grandes empresas las oportunidades son infinitas a costos razonables esto debido a que accediendo a los códigos base pueden ajustar a su medida cualquier desarrollo, el autor sugiere siempre hacer aportes en dinero a la Free Software Foundation (FSF) que a nivel mundial es quien soporta todo este mundo de software libre.

## Conclusiones

Al iniciar un proyecto para implementar o cambiar una herramienta informática es muy importante hacer un perfil completo de la organización, investigar a profundidad las necesidades por las cuales las directivas sienten la necesidad de un cambio, se deben incluir las áreas que en teoría no estarían impactadas por el cambio. Este perfil permitirá definir las necesidades reales de la empresa incluyendo las que no están a simple vista.

La selección del software o solución informática debe pensarse siempre como una solución integradora que en lo posible tenga la capacidad de unir diferentes áreas de la empresa bajo un mismo esquema y que permita generar y analizar informes transversales a la organización.

Respecto de sistemas operativos y arquitectura es recomendable preferir usar software diseñado para ser usado en navegador web, esto facilita la implementación y de forma nativa se puede usar la nube como almacenamiento primario. Se debe tener en cuenta que desarrollado para web es diferente de una versión acondicionada para web, las diferencias son marcadas en bajo desempeño y limitada capacidad de usuarios para las versiones acondicionadas.

Llegado el momento la organización tendrá una serie de propuestas de soluciones informáticas a implementar, se recomienda hacer un análisis basado en criterios de selección. Henriquez M, Martínez H y Martínez H.(2015) en su texto usan tres criterios con ponderación diferente para cada uno:

- Calidad de la solución, peso 50%.
- Costo peso 30%.

- Tiempo, peso 20%.

Esta ponderación de criterios sirve de base para que cada proyecto tenga la suya propia, incluyendo, excluyendo criterios o modificando la ponderación entre ellos.

Una vez implementado y en funcionamiento es muy importante hacer un plan de seguimiento y control sobre el uso de los aplicativos, la resistencia al cambio es uno de los problemas con los que se enfrentara la etapa operativa. “No basta con instalar la tecnología, sin evaluar el aspecto humano, donde es relevante incentivar el compromiso, fomentar la capacitación y evaluar el impacto de la implementación de estas herramientas en la fuerza laboral de las empresas.” (Isasi A, Gómez M y Stuart M. 2012).

## Referencias

Blancomarin L y Cabrera B, (2018). Implementación de un Software Basado en Herramientas de Software Libre Para la Gestión del Riesgo en La Universidad Libre. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10901/11154>.

Castro Y, Amaya A, Ladino y Carlos H (2012). Plan de Proyecto Implementación de un Software de Evaluación del Desempeño. Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4419>

García M , Ariza H , Pinzón M y Flórez A.(2015), Buenas Prácticas Aplicadas a la Implementación Colaborativo de Aplicativos Web. Universidad de Pamplona. Mundo FESC, vol 5, Edición N°10 Pág 27 – 30.

Huaman J y Huayanca C (2017). Desarrollo E Implementación de un Sistema de Información Para Mejorar los Procesos de Compras y Ventas en la Empresa Humaju. Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/392>

Isasi A, Gómez M y Stuart M. (2012). Diseño del Proceso de Implementación de Software dn Desoft Habana. Ingeniería Industrial, vol. XXXIII, núm. 1, enero-abril, 2012, pp. 60-68 Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba. ISSN 1815-5936. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433578008>

Martinez G, Martinez H y Henríquez M. (2015). Diseño E Implementación De Un Software Como Solución Para La Optimización De Los Procesos De Identificación, Registro, Seguimiento Y Control De Los Baches En La Ciudad De Bogotá. Recuperado de <http://35.227.45.16/bitstream/handle/20.500.12277/4318/00002854.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mon Alicia y López Gil Fernando (2014). Implantación de Software, un Modelo Básico. XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Solana Julián M.(2005). Propuesta de plan de implantación de software libre en un Centro de enseñanza universitaria, caso del Real Centro Universitario «Escorial-María Cristina». Anuario Jurídico y Económico Escorialense, 595-608 / ISSN: 1133-3677.

Wikipedia. (2020). GNU General Public License. Consultado el 25 jun 2020. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_General\\_Public\\_License](https://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)