

Vicerrectoría de Estudio de Posgrados

Trabajo Final para optar por el título de Maestría en el Programa de Gerencia y Productividad

"Propuesta de implementación de un sistema de información para el departamento de cobros de una empresa del sector construcción en Santo Domingo. Caso: EcoSmart Ingeniería año 2016-2017".

Sustentante Lorena De Jesús Guzmán

Matrícula 2001-0206

Licda. Edda Freites Asesora

Santo Domingo, D. N. Agosto 2016

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación fue desarrollar una propuesta de implementación de un sistema de información, para automatizar de compañía **EcoSmart** gestión cobros la Ingeniería. Concomitantemente, a través del análisis y diseño de políticas, procedimientos y un esquema de control de gestión de riesgo, se buscó optimizar la gestión de los recursos de la empresa, entregando un servicio superior y transparente a los clientes. Para la elaboración de la propuesta, se realizó un levantamiento de la problemática actual, tomando como base el impacto económico y financiero que asumía la empresa al mantener una deficiente gestión de los cobros. Una vez identificado el problema, se trabajaron diversas fases de la planificación y gestión de proyectos con la finalidad de proponer una solución viable en respuesta a la problemática, en el plazo de un año. Como lo sugiere (Project Management Institute, Inc.), se incluyeron los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, unificar, combinar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos. En la gestión del proyecto se tomaron decisiones en cuanto a la asignación de recursos, balancear objetivos y alternativas. Los factores principales de éxito y los resultados que se alcanzaron fueron: la propuesta de un método eficiente para la selección de un sistema de información para la gestión de cobros y tener definida las responsabilidades dentro del proceso. Otro factor de éxito importante en este proyecto fue la adecuada comunicación entre las partes involucradas para la toma de decisiones relevantes.

DEDICATORIA

A Dios por propiciar y permitir la movilización, vinculación y alineación de personas importantes y recursos, que sirvieron de instrumento y base para que yo pudiera culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Lorena De Jesús Guzmán

ÍNDICE

RESUMEN	II
DEDICATORIA	III
ÍNDICE	IV
LISTA DE TABLAS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4
1.1 Antecedentes históricos de los sistemas de información	4
1.1.1 Precedentes históricos	4
1.1.2 Fundamentos informacionales	6
1.1.3 Fundamentos tecnológicos	9
1.1.4 Concepto sociotécnico de sistema de información	14
1.1.5 La empresa, consumidora y productora de información	16
1.1.6 La empresa bajo presión	16
1.1.7 La información como recurso	19
1.1.8 La información como fuente de valor	21
1.1.9 La desinformación como fuente de pérdida de valor	25
1.1.10 Productos y servicios de información	26
1.1.11 Flujos de información en la empresa: Modelo de Itami	29
1.1.12 Información y competitividad	32
1.1.13 Tipos de sistemas de información	35
1.1.14 Gestión de los sistemas de información	47
1.2 Evolución del sector construcción	53
CAPÍTULO II ECOSMART INGENIERÍA, CREACIÓN Y TRAYECTORIA	\ 55
2.1 Breve reseña de la empresa	55

2.1.1 Visión	56
2.1.2 Misión	56
2.1.3 Valores	56
2.2 Servicios	57
2.3 Competencias distintivas de la empresa	58
2.4 Análisis FODA	59
2.4.1 Fortalezas	59
2.4.2 Oportunidades	59
2.4.3 Debilidades	59
2.4.4 Amenazas	59
2.5 Mapa estratégico de los stakeholders	60
2.6 Tipo de ventaja competitiva de la empresa	61
2.7 Descripción del problema actual	62
2.7.1 Diagrama de Ishikawa	63
2.7.2 Hoja de recogida de datos	64
2.7.3 Diagrama de Pareto	65
CAPÍTULO III PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	
INFORMACIÓN	67
3.1 Gestión de proyecto	67
3.2 Acta de Constitución del Proyecto	
3.3 Identificar a los Interesados	
3.3.1 Registro de los interesados	72
3.3.2 Diagrama influencia interés	74
3.4 Planificar la Gestión de los interesados	75
3.4.1 Matriz de Evaluación de los Participantes	75
3.4.2 Plan de Gestión de los Interesados	76
3.4.3 Matriz de Comunicación	80
3.5 Declaración preliminar del alcance proyecto	81

3.6 Plan de Gestión de Alcance	83
3.7 Plan de Gestión de Requisitos	85
3.8 Plan de Gestión de cambios	87
3.9 Estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS)	93
3.10 Diccionario	94
3.11 Cronograma	102
3.11.1 Diagrama de Gantt	104
3.12 Presupuesto	105
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
LISTA DE REFERENCIAS	109
ANEXOS	111

LISTA DE TABLAS

Tabla II-1EcoSmart Ingeniería – Impacto financiero de gestión	62
Tabla II-2 Hoja de recogida de datos - Ocurrencia de causas	64
Tabla II-3 Datos diagrama de Pareto	65
Tabla III-1 Acta de constitución del proyecto PISIC	68
Tabla III-2 Registro de interesados.	72
Tabla III-3 Matriz de Evaluación de los Participantes	75
Tabla III-4 Plan de Gestión de los Interesados	76
Tabla III-5 Matriz de Comunicación	80
Tabla III-6 Declaración preliminar del alcance proyecto	81
Tabla III-7 Plan de Gestión de Alcance	83
Tabla III-8 Plan de Gestión de Requisitos	85
Tabla III-9 Plan de Gestión de cambios	87
Tabla III-10 Diccionario	94
Tabla III-11 Cronograma	102
Tabla III-12 Presupuesto	105

LISTA DE FIGURAS

Figura I-a Modelo de Itami clásico	31
Figura I-b Modelo de Itami modificado	32
Figura I-c Modelo de fuerzas competitivas de Porter	33
Figura I-d Indicadores de la construcción.	53
Figura II-a EcoSmart Ingeniería servicios que ofrece	57
Figura II-b Competencias distintivas EcoSmart Ingeniería	58
Figura II-c Mapa estratégico de los stakeholders	60
Figura II-d Diagrama de Ishikawa	63
Figura II-e Diagrama de Pareto	65
Figura III-a Diagrama de influencia.	74
Figura III-b Estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS)	93
Figura III-c Diagrama de Gantt	104

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad realizar una propuesta de implementación de un sistema de información para la automatización del proceso de gestión de cobros de la empresa EcoSmart Ingeniería, durante el periodo de un año.

Lo que se busca con este estudio es facilitar a la empresa un esquema de control y de gestión de riesgo, así como un método estructurado que permita una adecuada gestión del proyecto, que tenga como resultado final la selección de una solución informática que mejore sustancialmente los procesos actuales, proveyendo de herramientas que faciliten el seguimiento a las cuentas por cobrar de los clientes.

Durante los últimos años los sistemas de información constituyen uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas. El entorno donde las compañías desarrollan sus actividades se vuelve cada vez más complejo. La creciente globalización, el proceso de internacionalización de la empresa, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez en el desarrollo de las tecnologías de información, el aumento de la incertidumbre en el entorno y la reducción de los ciclos de vida de los productos originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia y crecimiento de la organización empresarial. Si los recursos básicos analizados hasta ahora eran tierra, trabajo y capital, ahora la información aparece como otro insumo fundamental a valorar en las empresas. (Trasobares Hernández, 2003)

Esta propuesta de implementación de un sistema de información para la automatización de los procesos del departamento de cobros de la empresa EcoSmart Ingeniería, está soportada básicamente en la importancia que tienen los sistemas de información y en la necesidad de mantener un mayor control

y seguimiento de las cuentas por cobrar de la empresa, que es una de las fuentes de donde se obtienen los ingresos necesarios para que esta pueda continuar operando y ser rentable para todas las partes interesadas; lo que permite el logro de los objetivos estratégicos además de respaldar la toma de decisiones durante el proceso de gestión para obtener el resultado esperado que es la recuperación de la deuda.

Para realizar la sistematización del problema son aplicadas herramientas de tabulación de datos, diagramas de causa y efecto y diagrama de Pareto. Con el fin de otorgar jerarquías a los diferentes elementos, una vez aplicadas todas las herramientas y técnicas, se identifican y analizan las situaciones que inciden en la problemática, para conocer la esencia del problema y promover el logro de los objetivos.

Las fuentes bibliográficas provienen de libros que resumen la importancia de los sistemas de información, tomando como base investigaciones semejantes realizadas por diferentes autores, que ponen especial énfasis en el impacto para los negocios el uso eficiente de los activos de información. Así como también, se incluyen temas relevantes referentes a la gestión de proyectos.

La globalización, la competencia agresiva en los mercados, la Internet y todos los avances tecnológicos, han llevado a las empresas a entender la necesidad de contar con sistemas de información dentro de sus empresas para ayudar a la gestión efectiva de sus operaciones.

La tesis tiene la estructura siguiente: En el capítulo I, se analiza la evolución de los sistemas de información para poder entender el entorno, los antecedentes del objeto de estudio de esta investigación y aspectos generales de los sistemas de información, en adicción se han recopilado informaciones relevantes de informes referentes al sector donde será implementado el sistema de información con el objetivo de aportarle fuerza a la importancia de la realización de esta propuesta e investigación.

En el capítulo II, se conocen los datos relevantes de la empresa, para entender el origen y la cultura organizacional de la misma. Se realiza el planteamiento de la investigación y el levantamiento de información necesario para obtener a la sistematización del problema.

En el capítulo III, se plantea la propuesta de mejora y se indican las fases de la gestión de proyectos a seguir. Esto incluye el desarrollo del acta de constitución, identificación de los interesados, planificación de la gestión de los Involucrados, declaración preliminar del alcance proyecto, el plan de gestión de alcance, el plan de gestión de requisitos, el plan de gestión de cambios, la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS), el diccionario, el cronograma y el presupuesto.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones de esta tesis.

CAPÍTULO I EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En este capítulo se analizará la evolución de los sistemas de información para poder entender el entorno, los antecedentes del objeto de estudio de esta investigación y aspectos generales de los sistemas de información, en adicción se han recopilado informaciones relevantes de informes referentes al sector donde será implementado el sistema de información con el objetivo de aportarle fuerza a la importancia de la realización de esta propuesta e investigación.

1.1 Antecedentes históricos de los sistemas de información

Según (Cobarsi-Morales, 2011), con el paso del tiempo los sistemas de información han ido evolucionando y adaptándose a las necesidades específicas de los usuarios y empresas, sin importa el tamaño y el volumen de transacciones.

1.1.1 Precedentes históricos

En estos momentos cuesta imaginar un sistema de información que no se base fundamentalmente en tecnologías de la información digital y en red, que parecen intrínsecamente unidas al mismo concepto de sistema de información. Pero hay al menos un precedente conocido de estos sistemas en la época anterior a la aparición de estas tecnologías. Un sistema se puede decir *avant la lettre*, en el que concurren todos los elementos de un sistema de información. Se trata del sistema de defensa aérea de Inglaterra creado en la década de 1930 y utilizado durante la Segunda Guerra Mundial, principalmente en el año 1940.

En los años treinta del siglo XX, los responsables técnicos del diseño de la defensa aérea británica se planteaban cómo defender Inglaterra de un posible ataque aéreo a gran escala. El principal recurso (Cobarsi-Morales, 2011)

disponible era una flota de cazas, cuyas características eran buenas para la época: Tenían autonomía suficiente para hacer un trayecto o una patrulla en un radio de acción y un tiempo limitado, sostener un breve combate y volver a la base después de gastar casi toda la munición y casi todo el combustible. teóricos de defensa aérea preconizaban patrullar manuales continuamente las zonas que tenían que defenderse, de manera parecida a lo que hacen las patrullas de infantería en tierra. Eso era razonable aplicado a una zona muy concreta, pero impensable para defender el cielo de un país de la medida de Inglaterra. Se habría necesitado un número exorbitante de cazas para patrullar continuamente todo ese espacio aéreo. Por lo tanto se necesitaba una solución alternativa e innovadora al problema planteado. La primera alternativa que se exploró fue un nuevo «supercañón» antiaéreo, capaz de lanzar «rayos de la muerte» a gran distancia contra los aviones enemigos. Pero una vez estudiada su viabilidad tecnológica se descartó. En cambio se consideró factible utilizar un emisor de rayos de ondas electromagnéticas (es decir, el ingenio que ahora se denomina radar) para detectar desde lejos los aviones enemigos, prever la trayectoria e interceptarlos con cazas propios. Esto permitió a los británicos construir un sistema de información que contribuyó notablemente a evitar una invasión terrestre de las Islas Británicas.

Testimonios directos de aviadores alemanes afirman que en todas sus incursiones en aquella batalla toparon con alguna fuerza de cazas que les hacía frente, cosa que encontraban inexplicable. Muchas personas contribuyeron a la creación de este sistema, especialmente el general de aviación Hugh Dowding y los científicos Henry Tizard y Robert Watson-Watt.

A pesar de su obsolescencia tecnológica vista desde la perspectiva actual, este sistema sigue algunos principios plenamente vigentes hoy: 1) un sistema de información es capaz de captar multitud de fragmentos de información en bruto y convertirlos en una visión global coherente (Cobarsi-Morales, 2011)

orientada a lograr unos objetivos con un mínimo de recursos; 2) la tecnología es clave en un sistema de información, pero no lo es menos la actuación humana en el diseño, la utilización y la mejora del sistema; 3) el diseño y la implantación de un sistema de información es una ocasión para replantear críticamente qué hay que hacer en el presente y cómo se prevé el futuro, más allá de la mera mecanización de lo que se había hecho hasta ahora o de lo que se supone que hay que hacer.

1.1.2 Fundamentos informacionales

Datos, información y conocimiento son tres de los conceptos básicos que fundamentan cualquier sistema de información. Para exponerlos se tomará como base las definiciones de (Davenport & Prusak, 2001). Además, hay que fijar el concepto de documento y apuntar cuáles son los principales roles respecto a la información.

Los datos son hechos objetivos sobre acontecimientos, que no tienen un significado inherente y que no han sido seleccionados. Las empresas almacenan multitud de datos, como por ejemplo los registros de transacciones comerciales y los logs de los accesos a sus webs y portales corporativos. En inglés a veces se utiliza la expresión *raw data* (datos crudos, datos en bruto) para subrayar que ellos mismos por sí solos no tienen sentido.

Se considera que la información es un mensaje entre un emisor y un receptor que modifica las expectativas o la disposición del receptor con un significado o un propósito. Este mensaje está basado en datos que han sido procesados para que la información tenga este significado o propósito para el receptor. Es decir, según los intereses del receptor, una misma información tendrá un significado y un valor distinto: para uno puede representar mucho y para otro absolutamente nada. Los datos pueden adquirir un interés informativo mediante: contextualización, categorización, cálculo, corrección, ordenación, condensación... Las empresas pueden obtener (Cobarsi-Morales, 2011)

información útil a partir de los datos que obtienen. Por ejemplo, una lista ordenada de los proveedores y de su relación calidad-precio, el historial de ventas a un determinado cliente o una estadística de las páginas más consultadas de su web en un periodo determinado.

Se entiende por *conocimiento* como una combinación fluida de experiencia asimilada, valores e información contextualizada, calidad que proporciona un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Por ejemplo, el conocimiento que un médico aplica a la hora de formular un diagnóstico, o el conocimiento contenido en la patente industrial de un producto que un experto es capaz de entender y asimilar.

Por otro lado se entiende por *documento* una información fijada materialmente en un soporte con la intención de comunicar. Una parte del conocimiento de las empresas se encuentra documentada explícita y directamente, por ejemplo en manuales, procedimientos, protocolos o patentes.

Ahora bien, una gran parte del conocimiento de las empresas no está documentado, sino que se integra en rutinas, procesos, prácticas, normas que practican las personas. Así, por ejemplo, para su aplicación útil y efectiva, el conocimiento de un técnico o comercial experto requiere la práctica y el contacto habitual con otros expertos. La mera consulta de documentos por parte de un técnico o comercial menos experto puede ayudar a lograr este conocimiento, pero no es suficiente.

Las empresas disponen de multitud de documentos, accesibles dentro y fuera de la misma organización a través de varios sistemas de almacenamiento y recuperación de información documental: bases de datos, depósitos documentales (llamados también repositorios), portales e intranets corporativos, buzones de correo electrónico, etc. (Cobarsi-Morales, 2011)

La consulta de una selección de estos documentos puede ayudar a cubrir una necesidad informativa de un usuario en una situación concreta.

Para que eso suceda, los documentos consultados tienen que ser *pertinentes* (es decir, su contenido informativo tiene que establecerse según la necesidad informativa). Aquellos documentos producto de una búsqueda que no se ajustan a la necesidad informativa se denominan *ruido documental* y tienen que descartarse. También puede suceder que haya documentos pertinentes que no aparezcan como resultado al hacer la búsqueda: esta situación se denomina *silencio documental*. Por lo tanto, la situación ideal sería que ruido y silencio documental fueran mínimos. El hecho de que un documento determinado no sea adecuado para una necesidad informativa no quiere decir que sea inútil para la empresa, puesto que puede servir para cubrir otras necesidades en otros momentos.

Por otro lado, y para resultar realmente útil para un usuario en concreto en un momento determinado, el documento no solo tiene que ser pertinente, sino también relevante. Es decir, su contenido informativo no solo tiene que estar relacionado con la cuestión planteada, sino que además tiene que aportar información nueva e importante para aquel usuario, según sus necesidades en un contexto determinado. En cuanto a la información, hay tres roles principales que se pueden considerar tanto desde el punto de vista de un individuo como de una unidad organizativa: productor, intermediario, consumidor. Ejemplos de producción de información en una empresa son: la elaboración de una nota de prensa, la actualización de un catálogo de productos, la elaboración de una factura. El intermediario añade valor a la información mediante acciones como por ejemplo seleccionar, filtrar, agregar, ordenar, verificar... La elaboración de un dossier sobre la presencia de una organización en medios de comunicación o de un informe de seguimiento de la competencia serían ejemplos de acciones de intermediación. (Cobarsi-Morales, 2011)

Ejemplos de consumo de información son la consulta del expediente de un cliente o de la normativa que afecta a un sector de actividad. Se destaca aquí que el consumo de información no inhabilita esta misma información para su consumo posterior por parte de un mismo u otros usuarios, a diferencia de lo que sucede con bienes tangibles como es el caso de la energía o el agua. Las personas, las unidades organizativas y las empresas son *prosumidores* de información. Con esto se quiere indicar que en su acción cotidiana cambian a menudo de rol informativo, ejerciendo según el caso de productores, intermediarios o consumidores, o incluso haciendo más de uno de estos roles a la vez.

En este sentido conviene remarcar que a menudo se ejerce de productor de información para destinatarios insospechados y sin ser muy conscientes de ello. Así, por ejemplo, individuos y empresas dejan un rastro en internet que a menudo no controlan y que en muchos casos incluye información obsoleta o incluso potencialmente perjudicial para sus intereses. Otro ejemplo es la acción de búsqueda de información (ya sea en el buscador de Google o en la intranet de nuestra organización, etc.). A primera vista se considera esta acción meramente como de consumo de información, o por lo menos una acción previa al consumo de información que interesa. Pero no es solo eso, puesto que al buscar se dejan pistas de los intereses informativos. Así se está produciendo gratuitamente información en bruto que debidamente tratada puede convertirse en una fuente potencial de negocio. Google lo tiene muy claro y saca provecho de ello.

1.1.3 Fundamentos tecnológicos

Los sistemas de información que son conocidos hoy tienen dos fundamentos tecnológicos principales: la digitalización de la información y su codificación binaria, y la red internet, aunque en los próximos años otros avances tecnológicos en curso pueden cambiarlos radicalmente. (Cobarsi-Morales, 2011)

Toda la información que es tratada a través de cualquier dispositivo electrónico (ordenador, teléfono móvil, tableta, electrodoméstico, etc.) es digital, en el sentido de que abraza un conjunto discreto de valores. Así, la información digital se contrapone a la información analógica, que tiene un rango continuo de valores. Hasta mediados del siglo XX la humanidad no empezó a disponer de los conocimientos teóricos y de la tecnología necesaria para digitalizar la información de forma sistemática y eficiente, pero en algunos casos se conocía y se aplicaba el concepto. Así, por ejemplo, el hecho de marcar las horas y los minutos en las esferas de un reloj supone definir un conjunto de valores discretos para representar el transcurso del tiempo, a pesar de que el tiempo como tal es una magnitud que avanza de forma continua. Por lo tanto, incluso los relojes de esfera, también llamados analógicos, utilizaban y utilizan la idea de digitalización de la información.

La información digital de un dispositivo electrónico se codifica, se representa, en binario. Cada carácter del código binario representa dos estados o niveles, convencionalmente simbolizados por «ceros» y «unos». Con un solo carácter es posible representar 2 valores, lo cual representa un bit de información. Con un conjunto de n caracteres se puede representar 2 n valores diferentes. Por lo tanto, con un conjunto de 8 caracteres se representan todos los signos del teclado alfanumérico de un ordenador (2 8 = 256 signos).

Esta codificación binaria facilita enormemente el transporte, el almacenamiento y el procesamiento de la información. Y el contenido informativo propiamente dicho puede ir acompañado de una serie de metainformación —o información sobre la información —útil: destino de la información, metadatos para facilitar el almacenamiento y la recuperación, etc. Todo ello abre una gama de posibilidades: llegar a destino de forma fiable, reparar una información dañada por interferencias en el medio de transmisión o por la erosión del soporte físico de almacenamiento, (Cobarsi-Morales, 2011)

presentar a la vez en un mismo dispositivo información combinada de diferentes procedencias o formatos, etcétera.

Las bases matemáticas de la teoría de la información (en particular la codificación binaria mencionada anteriormente) las formularon Shannon y Weaver en 1948. Casi al mismo tiempo, en 1947, Bardeen, Brattain y Schockley inventaron el transistor, dispositivo capaz de traducir a rápidos impulsos eléctricos esos «ceros» y «unos». Los circuitos integrados de transistores fueron inventados en 1957 por Kilby y Noyce. Más adelante, en 1971, Hoff inventa el microprocesador, es decir, el ordenador en un chip, lo cual abre paso a la incrustación de la información en todo tipo de dispositivos. La capacidad de los chips para procesar información se ha ido incrementando. De hecho, desde la década de 1960 a la actualidad se ha ido doblando aproximadamente cada 18 meses la capacidad que puede conseguirse por el mismo coste. A la predicción de que la capacidad de procesamiento se dobla en un corto periodo de tiempo se la llama ley de Moore, en honor de quien formuló el pronóstico en 1965.

Una consecuencia de estos adelantos es que hoy existen dispositivos que caben en la mano para tratar información, y prácticamente cualquier electrodoméstico o máquina industrial dispone de un chip incorporado. Ya se divisa que cualquier objeto tangible (incluidos alimentos y ropa, entre otros) incorporará un chip con información codificada y capacidad de comunicación en red con otros objetos o dispositivos, lo que dará lugar a lo que se denomina internet de las cosas (el internet constituido por objetos interconectados). Y también se han ido desarrollando aplicaciones en el campo de la bioinformática. Por tanto, la información está presente por todas partes en nuestros distintos entornos, en grandes cantidades y en formatos y dispositivos diversos. (Cobarsi-Morales, 2011)

La capacidad de comunicación en red es la otra evolución principal que fundamenta los sistemas de información, puesto que posibilita una interacción multidireccional. Las redes existentes hasta muy entrado el siglo xx eran de ámbito local (conectaban un edificio o los edificios de una institución). A principios de la década de 1970, en el marco de un proyecto del Departamento de Defensa norteamericano, se planteó conseguir que las redes locales pudieran comunicarse entre ellas de forma sencilla y sin necesidad de un gobierno central. Esto se consiguió mediante el protocolo TCP/IP, desarrollado por Kahn y Cerf en 1973. Este es el primer fundamento de la red global denominada internet.

En los 90 internet fue expandiéndose por todo el mundo, a pesar de que hasta mediados de aquella década estaba restringida a una élite de alcance mundial de unos 20 millones de usuarios tecnólogos y científicos, que intercambiaban ficheros y correo electrónico. Un paso clave para facilitar su generalización al público general fue la invención del protocolo WWW, sistema de distribución de información basado en hiperenlaces creado en 1992 por Berners-Lee y Cailleau.

Otras invenciones que contribuyeron a la popularización de internet fueron el lenguaje de hipertexto html (Berners-Lee, 1990) y la aparición de software navegador dotado de interfaz gráfica (los tres primeros navegadores fueron, por este orden, Mosaic, Netscape y Explorer, todos ellos a mediados de los 90). Las previsiones apuntan que la red de redes llegará a los 2.000 millones de usuarios alrededor de 2015. Internet no dispone de un gobierno central, sino de una autoridad técnica para coordinar la asignación de identificadores (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) y de un foro de discusión global (*Internet Governance Forum*). Gracias al desarrollo de internet, la multitud de redes de telecomunicaciones existentes a nivel local pueden comunicarse entre ellas y conectan a personas y empresas en una red global. (Cobarsi-Morales, 2011)

Por lo tanto, gracias a todos estos adelantos tecnológicos producidos a partir de mediados del siglo XX y maduros en la actualidad, la información fluye al instante y está omnipresente en el entorno de trabajo cotidiano. Además hay dos líneas de avances tecnológicos en rápido desarrollo, y susceptibles de hacer que los sistemas de información den un salto cualitativo en los próximos años:

La primera la constituyen los progresos para facilitar la interacción con dispositivos de información, en facetas como la búsqueda y la navegación, la visualización y la presentación de información. No solo eso, sino que, en general, también pretenden que esta experiencia de interacción resulte, además de eficaz y eficiente, hasta agradable e incluso alentadora desde un punto de vista emocional. Los resultados de esta línea de trabajo son ya bastante tangibles en multitud de dispositivos como, por ejemplo, teléfonos móviles o tabletas, pero las posibilidades parece que están lejos de agotarse.

La segunda línea es quizá más incipiente a estas alturas, y en todo caso menos conocida por el público general. Se trata de la posibilidad de extraer automáticamente información para crear conocimiento a partir de grandes cantidades de datos en bruto. Incluye lo que se conoce como *online analytical processing* (OLAP), que se aplica a la resolución de problemas complejos y permite ir más allá que con la búsqueda en una base de datos clásica. Por ejemplo, sirve para detectar tendencias y patrones en las ventas de una empresa según varias dimensiones (tiempo, geografía, producto, etc.), a partir de la información registrada sobre esas ventas.

En el caso del OLAP, se trata de una cuestión estructurada. Pero se podría encontrar en la situación de no saber cuál es la pregunta exacta y querer explorar patrones o vínculos a priori desconocidos. Si ese es el caso, la herramienta adecuada es la minería de datos (*data mining*). (Cobarsi-Morales, 2011)

Tanto el OLAP como la minería de datos actúan sobre información estructurada en multitud de registros. En cambio, la minería de textos (*text mining*) actúa sobre información no estructurada correspondiente a gran cantidad de texto. Por ejemplo, puede analizarse la transcripción de las llamadas o los correos electrónicos a servicios de apoyo, para analizar cuáles son los temas principales sobre peticiones de ayuda, quejas o reclamaciones. Esto da una visión más rica que la propia información registrada en bases de datos.

Otra técnica interesante en esta línea es la minería web (web mining), y en particular la minería relativa al uso de la web corporativa. Esto permite, por ejemplo, analizar el comportamiento de los clientes u otros visitantes para reforzar las acciones de marketing y de ventas o la imagen general de la empresa.

Tanto los adelantos en interacción como los aplicados a la extracción automática de información a partir de grandes cantidades de datos han logrado éxitos notables y tienen suficiente solidez tecnológica, pero todavía están lejos de generalizarse y aportar su potencial en muchas organizaciones.

1.1.4 Concepto sociotécnico de sistema de información

Se propone la siguiente definición de sistema de información en una organización: Conjunto coordinado de contenidos y servicios, basados en tecnologías digitales y en red, que una organización pone a disposición de sus stakeholders (personas con intereses en la misma) internos y externos, para facilitarles la producción y el consumo de conjuntos estructurados y selectos de datos, orientados a convertirse en información de valor para la actividad de la organización.¹ (Cobarsi-Morales, 2011)

-

¹ Por otro lado, Andreu, Ricart y Valor, citado por (Trasobares Hernández, 2003) definen un sistema de información como: "conjunto formal de procesos que, operando sobre

Ahora bien, conviene hacer algunas consideraciones sobre esta definición, que está en línea con el concepto de sistema fijado en los diccionarios: «Todo orgánico, conjunto cuyas partes están coordinadas según una ley y contribuyen a un determinado objeto». Se debe subrayar, sin embargo, que el grado de coordinación y los mecanismos de coordinación pueden ser muy variados.

Se entiende por *stakeholders*, personas o colectivos que afectan a la actividad de la organización o son afectados por esta. El término no tiene una traducción clara en español, en que a veces se utilizan como equivalentes expresiones como «públicos interesados» o «partes interesadas».

Como infraestructura de apoyo a la actividad de los *stakeholders*, el sistema de información tiene algunas propiedades destacables:

- Está integrado en la organización y profundamente imbricado en su actividad:
- La asunción de su funcionamiento forma parte intrínseca del aprendizaje de los recién llegados;
- Tiene un amplio alcance en el espacio y el tiempo; fomenta la estandarización y la formalización; y
- Se construye progresivamente sobre una base existente.

La definición está en la línea de Checkland, quien denomina «capta» (el mismo nombre también en inglés) a los conjuntos estructurados y selectos de datos aludidos en la definición. (Cobarsi-Morales, 2011)

una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia".

La capta sería una especie de estadio intermedio entre los datos y la información. Por ejemplo la selección de registros procedentes de una búsqueda y considerados pertinentes por el usuario constituye una capta, pero no hay propiamente información hasta que el usuario receptor hace el proceso de interpretación e internalización. En este sentido Checkland apunta que la expresión «sistema de información» no sería suficientemente exacta (debería ser «sistema de capta»), pero reconoce que la realidad ha impuesto estos términos.

Como definición de organización se adopta la propuesta por (Castells, 2008): «sistema de medios estructurados en torno al propósito de lograr finalidades específicas». La empresa es un tipo de organización más específico, orientada a lograr valor económico, aunque también debe tener en cuenta progresivamente aspectos sociales, medioambientales, etc. Y al revés, otras organizaciones, como las administraciones públicas o las organizaciones sin ánimo de lucro, tienen que atender de forma creciente a su sostenibilidad económica. Actualmente, en la práctica, hay una mayor convergencia entre la empresa y otros tipos de organizaciones. (Cobarsi-Morales, 2011, pp. 11-25)

1.1.5 La empresa, consumidora y productora de información

Ahora se verá el papel que la información tiene y puede tener en la empresa en el contexto actual. Para hacerlo hay que tener en cuenta sus características intrínsecas como recurso, así como atributos de interés en aplicaciones concretas.

1.1.6 La empresa bajo presión

En la actualidad, las empresas de cualquier sector de actividad (y también las administraciones públicas y las organizaciones sin ánimo de lucro) tienen que hacer frente a una gama variada de exigencias crecientes que tienen implicaciones en sus necesidades informativas. Se apuntan estas exigencias a continuación. (Cobarsi-Morales, 2011)

La empresa tiene que ofrecer una gama más variada de productos y servicios a unos usuarios más diversos, y tiene que hacerlo con unos recursos limitados. Es decir, hacer más con menos. En esta línea se constata la importancia creciente de intangibles como la información y el conocimiento como recursos que pueden sustituir o ahorrar otros recursos. Sistemas como los llamados customer relationship management (CRM), enterprise resource planning (ERP) o supply chain management (SCM) pueden ayudar a administrar de manera óptima las operaciones y los recursos.

Otro requerimiento es usar estándares y regulaciones, y demostrarlo a las autoridades competentes o a personas y organizaciones afectadas por la actividad de la organización (en inglés eso se denomina *compliance*). Esta adhesión puede hacerse en relación con regulaciones de cumplimiento obligado. O bien puede adherirse voluntariamente a un estándar con finalidades de mejora interna y prestigio externo, como es el caso, por ejemplo, de las normas internacionales ISO 30300 de gestión documental. La aplicación de cualquier regulación o estándar implica que el sistema de información de la organización tendrá que ser capaz de controlar su cumplimiento, recogiendo evidencias y detectando desviaciones, si procede.

También es indispensable que la empresa refuerce la competitividad, entendida en sentido amplio: para captar y retener clientes, para obtener subvenciones públicas, para captar y retener empleados cualificados, etc. A la vez hay que tener en cuenta la mayor necesidad de cooperación entre instituciones para abordar proyectos, para prestar servicios de manera consorciada o para posicionarse conjuntamente ante las Administraciones. Para captar esta combinación de competición y cooperación, que puede darse de manera muy dinámica y cambiante, (Nalebuff & Brandenburger) propusieron el término *coopetición*. (Cobarsi-Morales, 2011)

En este sentido, cada vez tienen más importancia los sistemas de inteligencia competitiva (seguimiento sistemático del entorno), así como la interoperabilidad de los sistemas de información de diferentes organizaciones.

Otro aspecto que hay que tener en cuenta es la gran diversidad de *stakeholders* de una organización, entendiendo como tales a las personas o colectivos que afectan la actividad de una organización o son afectados por esta. Cómo se decía más arriba, se trata de clientes, proveedores, competidores, entidades reguladoras, asociaciones de consumidores. Por lo tanto, hay que prestar atención a la creciente diversidad de públicos objetivos a los que se dirige información a través del portal corporativo, las redes sociales, etc.

No puede obviarse tampoco la cada vez mayor amenaza de saturación informativa, con la consiguiente ansiedad y probabilidad de comportamientos inadecuados relacionados con la información (borrar o pasar por alto información importante, pérdida de tiempo). La producción y la remisión de información presenta cada vez más facilidades, pero la capacidad individual para atender y procesar información tiene unos límites. A menudo se tiene la percepción de que estos límites están bajo presión o son sobrepasados por la cantidad de información a que se está expuesto. En el idioma español, el término más usado para referirse a esta saturación informativa y consiguiente ansiedad es *infoxicación*, propuesto por (Cornella) (el término equivalente en inglés es *information overload*). En este sentido, el correo electrónico representa una parte considerable del entorno de información de una empresa, como herramienta de trabajo pero también como fuente potencial de *infoxicación*.

Finalmente, también hay que tener en cuenta la necesidad de predecir el futuro y acotar la incertidumbre, de poder establecer escenarios plausibles de expansión, de innovación o de crisis, para poder actuar proactivamente y no

reactivamente en un mundo cada vez más interconectado e incierto sujeto a cambios abruptos. Son un hito en esta dirección los sistemas de inteligencia competitiva, con personas que rastrean el entorno exterior de la empresa y generan informes y alertas para facilitar la toma de decisiones.

En definitiva, las organizaciones están inmersas en un medio incierto y cambiante, con más diversidad y mayores presiones, en el que su actividad afecta al entorno y es afectada por este de forma progresiva. Todo ello implica la exigencia creciente de disponer de un sistema de información muy afinado.

1.1.7 La información como recurso

A grandes rasgos, en las empresas la información se gestiona de forma parecida a otros recursos tradicionales (como por ejemplo capital, energía, personas), pero presenta algunas particularidades:

Una vez producida la primera copia de un activo de información, es muy poco costoso replicarlo y transportarlo como documento en formato digital. Es decir, el coste de estos bienes se concentra en la producción de la primera copia, a diferencia de lo que sucede con un bien industrial clásico tangible, como puede ser un coche, en que el coste de la producción y del transporte de cada unidad sigue siendo considerable en relación con el coste de producir la primera copia. En cambio, el coste de incrustar activos de información en bienes tangibles mediante la incorporación de circuitos integrados va disminuyendo rápidamente en cumplimiento de la mencionada ley de Moore.

A diferencia de los bienes tangibles, el transporte de la información es instantáneo, y el coste de su procesamiento y almacenamiento va disminuyendo con el tiempo. En este sentido, muchas empresas dedican una parte de su sistema de información a facilitar la producción *just in time* (justo en el momento de los pedidos, justo con las piezas necesarias) que ahorra costes de gestión de stock (almacén) de bienes físicos. (Cobarsi-Morales, 2011)

Este es un ejemplo de cómo la información puede ahorrar recursos de otro tipo. Aunque en principio el sistema de información no debe ser excluyente, se pueden establecer derechos de acceso, lectura y escritura para diferentes usuarios, según las responsabilidades y necesidades de cada uno dentro de la organización.

En contraste con lo que sucede con los bienes tangibles, generalmente más de un individuo puede usar la misma información y esta puede ser transferida fácilmente a terceras personas sin que esto comporte, en principio, una pérdida de valor para otros usuarios. Es decir, se trata de un bien no apropiable que se automultiplica.

Por ejemplo, una multitud de usuarios puede consultar los mismos registros de una base de datos sin afectar al valor que representa esta consulta para cada uno de ellos. En cambio, los pisos en multipropiedad son poco frecuentes y requieren pactos específicos de complicada formulación y seguimiento. Pero hay excepciones. En algunos casos, la no exclusividad a la hora de disfrutar de un bien de información implica una pérdida de valor. Por ejemplo, en un secreto industrial o una patente. Para que un usuario evalúe una información se le tiene que transferir íntegramente, aunque a veces se puede saber si interesa leyendo sólo un resumen o abstract de la información completa.

A diferencia de otros, en la actualidad la información no es un recurso escaso. Al contrario, la producción de información es muy abundante. Proviene de fuentes cada vez más variadas e interactivas, en las que el usuario, a su vez, puede tener un papel activo como productor de información. Se puede considerar que es un recurso prácticamente inagotable. La cantidad creciente de información disponible de libre acceso a internet hace pensar, erróneamente, que la información siempre es un recurso gratuito. (Cobarsi-Morales, 2011)

Esto lleva a otra característica de la información: no es gratuita, pero sus costes son difíciles de detectar y medir, ya sean los costes asociados al sistema de información, los asociados al tiempo que los individuos dedican a la búsqueda, la selección y el tratamiento de información, o bien los costes asociados al aprendizaje en relación con el uso de la información en el entorno de trabajo. De hecho, la mayor velocidad de producción de información en todas partes incrementa la presión sobre las personas para distinguir la información que para ellos es valiosa en un contexto y propósito determinado de aquella otra que no les es útil (ruido). Por eso es importante disponer de un sistema de información cada vez mucho más afinado que facilite información de valor. Ahora bien, el valor de la información es altamente subjetivo y depende del contexto, las necesidades y el perfil del usuario.

1.1.8 La información como fuente de valor

Puesto que el valor de la información depende de las necesidades, antes que nada hay que plantearse qué usos personales tiene la información en el contexto de una organización. A continuación los usos que propone (Choo):

- Ilustrativa. La información se usa para desarrollar contexto o dar sentido a una situación. Por ejemplo, para responder cuestiones como esta: ¿la experiencia de colegas como comerciales al exportar al país X resulta interesante cuando se quiere empezar a exportar al país Y?
- Comprensión de problemas. Parecida a la anterior, pero con un carácter más concreto y exhaustivo. Por ejemplo, para responder cuestiones como: para exportar un determinado producto a un nuevo país, ¿qué modificaciones de las especificaciones técnicas y de la acción comercial se tienen que introducir como responsable de producto?
- Instrumental. La información se usa de forma que el individuo sepa qué hacer y cómo actuar en relación con una cuestión. Por ejemplo, una lista de instrucciones para lograr una tarea, que puede ser un formulario informático con campos para llenar. (Cobarsi-Morales, 2011)

- Factual. La información se usa para determinar los hechos sobre un fenómeno o un acontecimiento, para describir la realidad. Por ejemplo, el registro sobre el estado de un pedido permite a diferentes individuos de una organización ir consultándolo y actuando en consecuencia desde el momento en que se recibe hasta que queda cerrado una vez servido y cobrado.
- Confirmativa. La información se usa para verificar otro fragmento de información. En este sentido, usar más de una fuente para conocer un parámetro clave de una máquina con la que se está trabajando, como la temperatura de un motor.
- Proyectiva. La información se usa para predecir lo que es probable que pase en el futuro. Así, los datos históricos de venta de un producto en años anteriores pueden utilizarse como primera aproximación para predecir las ventas del año próximo extrapolando la tendencia.
- Motivadora. La información se usa para iniciar o mantener la implicación de alguna persona en lo relativo a su participación en una línea de actuación determinada. En esta línea, los indicadores de rendimiento y de satisfacción de los clientes pueden servir para constatar que un técnico trabaja mejor que la media y hacerlo merecedor de un reconocimiento.
- Personal. La información se usa para desarrollar relaciones y mejorar el estatus, la reputación o la satisfacción personales. Por ejemplo, compartir selectivamente de forma oficiosa cierta información con algún interlocutor determinado antes de que esta se difunda oficialmente puede ser una muestra de cortesía y confianza, apreciada por ese interlocutor. (Cobarsi-Morales, 2011)

Los usos mencionados, a pesar de ejemplificarse en un contexto de trabajo de la organización, son individuales. Desde la perspectiva de la organización, (Choo) propone nuevamente:

- Percibir y responder a un entorno cambiante, por ejemplo mediante el seguimiento sistemático del entorno de un sector industrial. Pero también dar forma e influenciar cambios en este entorno que sean ventajosos para la organización. Por ejemplo, la distribución gratuita de software o de una versión de este es una manera de influir en el entorno mediante un producto de información.
- Ampliar la base de conocimiento y capacidad, pero también desaprender viejas presunciones o creencias que han resultado ser falsas o inútiles. Por ejemplo, la utilización de los sistemas de información de la empresa para plantear la participación en la innovación de stakeholders externos, lo que se denomina open innovation.
- Tomar decisiones que son a veces racionales y a veces creativas para afrontar retos cada vez más complejos. Por ejemplo, los sistemas de información para tomar decisiones (MIS, DSS, EIS, GDSS).

Como principios generales, los bienes de información tienen que ser útiles (para usos individuales y de la organización como los apuntados) y usables (es decir, su disposición tiene que ser tal que su uso sea no tan solo factible, sino también cómodo y eficiente). Utilidad y usabilidad son factores que hay que tener en cuenta y que en general están aceptados desde hace tiempo respecto a los sistemas de información. Teniendo en cuenta estos principios, pueden apuntarse los siguientes factores de valor:

 Los vínculos, por la posibilidad que ofrecen de contrastar o ampliar información, o establecer nuevas conexiones. En la librería online de Amazon, por ejemplo, existen vínculos o enlaces que llevan a otros libros adquiridos por los mismos usuarios que han comprado el libro del que se lee la ficha. En una noticia de prensa se pueden encontrar enlaces a las webs de diferentes colectivos afectados por un mismo conflicto, etc. (Cobarsi-Morales, 2011)

- La síntesis, como resumen fiel y comprensible de una gran cantidad de información que evita la saturación informativa. Se puede encontrar, por ejemplo, en un informe sucinto de tendencias de un sector industrial, o en un sumario ejecutivo (resumen para la dirección) sobre el tratamiento que los medios de comunicación dan a una institución.
- La integración de fragmentos de información procedentes de diferentes fuentes para facilitar su recuperación y el acceso a ellas. Esto es, por ejemplo, una interfaz única que presenta el seguimiento de la competencia en un sector de negocio.
- El *tiempo* en que se ofrece, es decir, la puntualidad de un aviso o alerta que llega en el momento justo, o la periodicidad regular de un boletín.
- La exhaustividad (completitud) y la precisión (exactitud, pertinencia) como garantía de que la información se ajusta a ciertos criterios previamente definidos. Este es un factor clave del valor de un expediente judicial, de un historial médico o de un estado de cuentas financiero.
- La preservación selectiva a largo plazo. En esta línea, un sistema de gestión documental se ocupa de garantizar la perdurabilidad de una selección de los documentos generados por la actividad cotidiana de una organización, así como de asegurar la eliminación (expurgo) en condiciones seguras de aquellos documentos que no corresponde preservar. Este es un factor de valor relacionado con la compliance, la adhesión demostrable a regulaciones y estándares que citados anteriormente.
- La inteligibilidad. El hecho de que la información sea comprensible es clave en cualquier situación en la que el productor y el destinatario de la información tienen unos conocimientos previos diferentes. Por ejemplo, las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de un electrodoméstico, dirigida a usuarios no técnicos tienen que ser claras.

Los factores que se mencionan (entre otros como la originalidad, la fiabilidad, la estructuración...) pueden resultar más o menos importantes según la situación, desde resultar críticos hasta no tener ninguna importancia. En cada caso el usuario apreciará una combinación de estos factores, y en todo caso aplicará, conscientemente o no, la llamada ley de Mooers, formulada por Calvin Mooers en 1959: «Un sistema de recuperación de información tiende a no ser utilizado cuando el proceso de obtención de información le resulta al usuario más pesado y problemático que el hecho de no tenerla».

1.1.9 La desinformación como fuente de pérdida de valor

Se entiende por desinformación la situación de ausencia de información o el hecho de que la información no tenga suficiente calidad ni sea adecuada para un propósito determinado. Puede ser resultado de una acción intencionada (manipulación informativa) o por causas fortuitas (errores, omisiones o saturación informativa). Algunas de las consecuencias negativas de la desinformación para una organización pueden ser las siguientes:

- Favorecer la parálisis de decisiones y la inercia dentro de la empresa.
 A menudo la dilatación en el tiempo en la toma de una decisión es tanto o más costosa que una decisión más rápida, aunque esta no sea totalmente óptima o acertada.
- Recibir reclamaciones de clientes debido a retrasos, a la creación de falsas expectativas sobre un producto o servicio, o a consultas para resolver dudas. A la pérdida de reputación o a reparaciones que eventualmente esto pueda comportar hay que sumar el coste del tiempo dedicado a atender estas incidencias.
- Reinventar la rueda, es decir, invertir tiempo y recursos en desarrollar inventos ya patentados por otras organizaciones o en recrear conocimiento que ya existía en algún lugar de la misma organización. Esto tiene los consiguientes costes. (Cobarsi-Morales, 2011)

- Tener una visión incompleta o sesgada y tomar decisiones equivocadas por el hecho de conformarse solo con fragmentos de información. Por ejemplo, para decidir si a una empresa le conviene establecer relaciones comerciales con un país de otro continente, ¿se estaría conforme con consultar la entrada de Wikipedia correspondiente a ese país?
- La amnesia documental de las organizaciones por carecer de un sistema de gestión adecuado también comporta una serie de costes.
 Hay que tener en cuenta el tiempo invertido indebidamente buscando documentos retrospectivos y el posible coste de no encontrarlos.

Los costes de la desinformación resultan difíciles de advertir y de cuantificar, pero no por eso son menos reales.

1.1.10 Productos y servicios de información

Las empresas producen y consumen una diversidad creciente de productos y servicios de información.

Un producto de información (base de datos, revista, documento...) actúa como un contenedor de información codificada disponible para interactuar con el usuario (se entiende el producto mismo excluido el envoltorio, el embalaje o el etiquetado). El producto puede ser plenamente informativo (puro) si todo él actúa como contenedor, o parcialmente informativo (híbrido) si solo actúa como contenedor en algunas de sus partes o facetas.

Ejemplos de productos informativos puros son el diario oficial de una Administración pública, un directorio de empresas de un sector de actividad, etc. Ejemplos de productos híbridos son un coche con navegador GPS incorporado, una computadora, etc. (Cobarsi-Morales, 2011)

El producto, una vez producido, existe por sí mismo hasta el momento de su obsolescencia y existe independientemente del usuario.

El servicio, en cambio, requiere en cierta medida de la actuación del usuario y es un acontecimiento singular que dura un tiempo determinado. En este sentido, la prestación de un servicio es un acto efímero de cocreación entre el usuario y la entidad organizativa que se ocupa de proporcionarlo. A veces se denomina *servucción* a la producción de servicios, para subrayar que es un proceso de producción con peculiaridades. En todo caso, se utiliza el término producción tanto referido a productos como a servicios. Un ejemplo de servicio de información es un informe de tendencias de un sector de actividad que se va actualizando regularmente, etc.

A continuación una selección de aspectos clave en la conceptualización de un producto o servicio de información. Son aplicables no solo a productos y servicios puramente de información, sino también a la información que acompaña a productos y servicios tangibles (por ejemplo, un manual de instrucciones, o un servicio posventa):

- Opciones por defecto. Para la gran mayoría de los usuarios son las únicas opciones. Es decir, mucha gente no dedicará tiempo a probar otras opciones y aún menos a configurarlas. Por ello tienen una gran importancia, pues guían el comportamiento de los usuarios. En inglés se denomina nudge (empujón suave) al hecho de guiar sutilmente a los usuarios mediante las opciones por defecto, con la intención de procurarles lo más conveniente, respetando su libertad individual.
- Simplicidad, el llamado principio KISS (siglas de las palabras inglesas keep it simple stupid). En su configuración por defecto el producto o servicio tiene que ser auto explicativo, la barrera de aprendizaje de entrada para los nuevos usuarios tiene que ser prácticamente imperceptible. (Cobarsi-Morales, 2011)

- La *interoperabilidad* con los sistemas de información de otras empresas. Por lo tanto, la importancia de cumplir estándares como por ejemplo *electronic data interchange*, firma electrónica, metadatos, etc.
- Multicanalidad. Debe tener diferentes salidas coherentes entre sí, y adecuadas a la gran variedad existente de vías de difusión de contenidos informativos. Por ejemplo, al ofrecer un nuevo producto publicar noticia en Facebook y Twitter, ficha en el catálogo (en papel y online), nota de prensa, interfaz de comercio electrónico que permite comprarlo, etc.
- Integrabilidad. El producto o el resultado del servicio tiene que ser fácilmente integrable en el entorno de trabajo personal del usuario, o derivable a otros. En esta línea, por ejemplo, se encuentran las opciones para capturar automáticamente registros resultantes de una búsqueda en una base de datos o las facilidades para reenviar una noticia a otros usuarios.
- Visibilidad. Los contenidos o servicios tienen que ser localizables desde aquellos puntos de internet, del portal corporativo o de la intranet desde donde el usuario busca habitualmente. Por ejemplo, para una empresa que ofrezca productos o servicios en el sector biosanitario es clave saber con qué palabras del vocabulario general el público hace búsquedas en su web. Eso le permite vincular estas palabras con los nombres específicos de la misma empresa en sus páginas web y bases de datos, situarse adecuadamente en los buscadores generalistas de internet y ofrecer resultados pertinentes a una búsqueda en su portal corporativo.
- ¿Información push o pull? En la información push (empujar) la iniciativa corresponde al proveedor a partir de una acción inicial de suscripción del usuario, por ejemplo la opción RSS (really simple syndication) que ofrecen muchos sitios webs, o las actualizaciones o alertas informativas recibidas por correo-e. (Cobarsi-Morales, 2011)

- En cambio, en la información *pull* (tirar) la iniciativa la tiene el usuario, por ejemplo cuando busca en una base de datos a partir de una necesidad informativa.
- Frecuencia prevista de utilización por parte del usuario. ¿Se prevé una periodicidad diaria, semanal, mensual? ¿O bien la utilización será en momentos puntuales? Un factor que hay que tener en cuenta es que el usuario perciba, en consonancia con la periodicidad, novedades de contenidos y servicios que lo motiven a mantener una continuidad de uso.
- Accesibilidad. Hay que garantizar que las personas con algún tipo de limitación visual, auditiva, motriz, etc., puedan interactuar con un sistema de información en condiciones lo más parecidas posibles a las convencionales. Esto constituye una faceta de la responsabilidad social de las organizaciones.
- Protección de datos. Asegurar la protección de datos personales es otra faceta de la responsabilidad social de las organizaciones. Aspectos como la confidencialidad, la utilización exclusiva para la finalidad pactada con el usuario, la eliminación bajo demanda de este de un registro, etc.

1.1.11 Flujos de información en la empresa: Modelo de Itami

En el año 1987 Itami propuso un modelo de los flujos de información en la empresa que consideró vitales para sus activos intangibles (denominados así en contraposición a los tangibles como máquinas, materiales o edificios). Tales activos (imagen de marca, habilidad tecnológica, comunicación con el consumidor, capacidad de respuesta a las necesidades del mercado, capacidad de innovación, etc.) se consideran clave para la competitividad de la empresa, especialmente por los siguientes motivos: la mayoría no se puede comprar, su acumulación lleva tiempo y, como activos intangibles (y al contrario de los tangibles) tienden a aumentar de valor con el tiempo y con el uso. (Cobarsi-Morales, 2011)

La obtención de información ambiental (del entorno) resulta esencial. La empresa necesita obtener información selecta y de calidad sobre los siguientes *stakeholders*: clientes, proveedores, distribuidores, financiadores, reguladores, competidores, socios o *partners*. Puede ayudar la aplicación de software de seguimiento automático (minería web) a los portales de las empresas competidoras.

Una vez se ha asimilado o digerido la información, tanto la procedente del entorno como la originada en la misma empresa, se tendrán elementos de juicio para innovar o para una correcta toma de decisiones. Hay dos tipos de información interna:

- la generada por la actividad cotidiana de la empresa, que acostumbra a
 estar estructurada y formalizada, y normalmente se guarda en bases de
 datos y otras aplicaciones. Ejemplos de esta información son: listas de
 proveedores, listas de existencias en almacén, datos numéricos de
 control de la maquinaria, etc.
- la procedente de la actividad más creativa de la empresa –o que puede favorecer esta actividad creativa-, como el diseño de nuevos productos, mejora de procesos, tendencias del mercado, tendencias legales, etc.
 Suele estar menos formalizada y estructurada y su gestión de forma que se establezcan puentes con el primer tipo de información constituye un reto. A ello puede contribuir el establecimiento de redes sociales o foros digitales internos.

Otro reto es la extracción de nuevo conocimiento a partir del tratamiento automático de la gran cantidad de datos que acumulan los sistemas de información de la empresa, mediante la aplicación de técnicas como la minería de datos o la minería de textos. (Cobarsi-Morales, 2011)

La empresa difunde información corporativa hacia su entorno. El hecho de proyectar un mensaje diferenciado y positivo es clave para su supervivencia. Lo hace mediante dos vías principales: con las acciones de comunicación pura (como por ejemplo difusión de notas de prensa, explicación sobre la misión y visión de la institución en la web, etc.), y, en igual o mayor medida, con la comunicación que implica la distribución de sus productos y servicios.

Según el modelo de Itami clásico (Figura I-a) la trayectoria de la información es secuencial y bastante predecible a partir de procesos muy definidos y de las acciones conscientes de las personas implicadas.

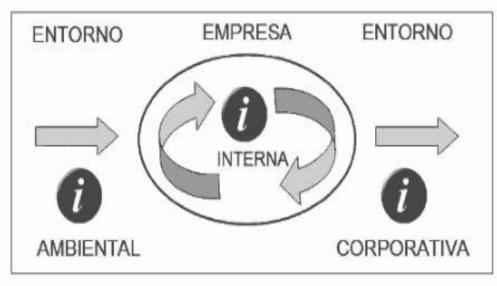


Figura I-a Modelo de Itami clásico

Fuente: (Itami, 1987)

Más realista y ajustado a la realidad actual sería el modelo de la figura I-b. Aquí la información se mueve en muchas direcciones de manera menos predecible, lo cual refleja su complejidad. Es importante tener en cuenta que la información deja rastro en internet durante un tiempo, y que puede ser captada mediante rastreos automáticos por destinatarios no previstos que pueden tener poco que ver con la intención primaria por la que se ha publicado. (Cobarsí-Morales, 2006)

ENTORNO EMPRESA ENTORNO

INTERNA

CORPORATIVA

Figura I-b Modelo de Itami modificado

Fuente: (Cobarsi y Cornella, 2006)

Hay que subrayar que este modelo también puede aplicarse para reflexionar sobre los flujos de información en una organización compuesta, como un consorcio o una unidad organizativa dentro de una empresa.

1.1.12 Información y competitividad

El modelo de las fuerzas competitivas de Porter (figura I-c) examina la empresa en interacción con sus competidores y con cuatro fuerzas más de su entorno: proveedores, clientes, productos sustitutivos, nuevos actores del mercado. (Cobarsi-Morales, 2011)

Amenaza de nuevos competidores

Poder negociador de los proveedores

Amenaza de nuevos existentes

Amenaza de nuevos productos y servicios sustitutivos

Figura I-c Modelo de fuerzas competitivas de Porter

Fuente: (Laudon y Laudon, 2008)

En base a este modelo, se prevén cuatro estrategias básicas para utilizar los sistemas de información en favor de la competitividad de una organización:

- Liderazgo de costes. Usar los sistemas de información para producir a precios más bajos, manteniendo calidad y nivel de servicio. Cadenas de supermercados como Walmart o sitios webs de servicios turísticos como Atrapalo.com son ejemplos de ello.
- Diferenciación de producto. Usar los sistemas de información para distinguir productos y servicios respecto a la oferta de los competidores y formular otros nuevos. Es el caso, por ejemplo, de Apple, Google, eBay o La bruja de oro.
- Focalización en un nicho de mercado. Dirigirse a un público muy concreto con una oferta muy determinada. Por ejemplo, cadenas de hoteles de lujo como Hilton.
- Establecimiento de vínculos estrechos con proveedores o clientes. La mayoría de los fabricantes de automóviles, así como también Amazon.com, son ejemplos de la aplicación de los sistemas de información en esta línea. (Laudon & Laudon, 2008)

El marco de Porter plantea un concepto, clásico de competitividad. Otros autores, de forma destacada (Nalebuff & Brandenburger), se enfocan a la faceta cooperativa que puede haber entre organizaciones como parte intrínseca de la competitividad. Así, por ejemplo, una universidad podría establecer vínculos con empresas de su entorno geográfico que ofrezcan servicios a los estudiantes o podría aliarse con otras universidades para ofrecer conjuntamente una nueva titulación basada en experiencias complementarias. Sistemas como por ejemplo el *partner relationship management* (gestión de las relaciones con los socios) responden a esta necesidad.

Por otro lado, el concepto clásico de competitividad podría hacer pensar que las empresas solo compiten para hacerse con los clientes. En realidad pueden competir también por materias primas escasas, para captar y retener a empleados cualificados y motivados, para obtener subvenciones públicas, etc. Los sistemas de *supply chain management* (gestión de la cadena de suministros) o los sistemas de gestión de capital humano responden a estas necesidades. (Cobarsi-Morales, 2011)

1.1.13 Tipos de sistemas de información

El entorno de información de cualquier empresa, su sistema de información, puede considerarse constituido por una especie de conglomerado de subsistemas de información focalizados en diferentes propósitos. A continuación una selección de estos sistemas de información, en la que se tienen en cuenta tanto los de uso generalizado como otros todavía en proceso de expansión. Hay que decir que todos tienen una base tecnológica consolidada y proveedores cualificados. Por otro lado, hay un cierto solapamiento en las utilidades que pueden prestar, lo cual no es extraño ya que las empresas han ido adoptando progresivamente combinaciones de estos y otros sistemas según la evolución de sus necesidades y la oferta que iba apareciendo. Así, cada uno de ellos contribuye en mayor o menor medida a los usos que (Choo) da a la información en una organización: toma de decisiones, interacción con el entorno exterior y aprendizaje.

Sistemas de apoyo a la gestión integrada

Gestión de la relación con el cliente

Estos sistemas facilitan el mantenimiento de una relación a largo plazo con los clientes, proporcionándoles un tratamiento óptimo y personalizado, a los efectos de maximizar la rentabilidad de estos para la empresa.

Por un lado, el *customer relationship management* o CRM ayuda a optimizar la ejecución de los procesos de interacción con el cliente, de forma que las diferentes personas y departamentos de la empresa implicados en las actuaciones que supone esta interacción actúen de forma coordinada y eficiente. Comprende desde la detección de clientes potenciales y su captación mediante campañas, hasta la venta y los servicios posventa que se precisen. En este sentido se habla de CRM *operacional*. (Cobarsi-Morales, 2011)

Por otro lado, el CRM da sentido a los múltiples datos que genera la interacción con el cliente, para que la empresa pueda establecer un vínculo óptimo y afinar al máximo la orientación de sus acciones actuales y futuras. Se le llama CRM analítico. Puede estar tanto al servicio de las operaciones como de la estrategia, respondiendo preguntas como ¿cuáles son los clientes más leales?, ¿cuáles son los más rentables?, ¿qué quieren estos clientes más rentables?, ¿qué clientes se están a punto de perder?, ¿qué acabará comprando un cliente?, ¿qué necesidades tendrán los servicios técnicos de venta y posventa?

Una faceta analítica del CRM que puede ayudar a operativizar el proceso de venta es el apoyo a la interacción en tiempo real con el cliente potencial. Esto permite, por ejemplo, ofrecer apoyo humano directo si se detecta que el cliente está navegando por el portal de comercio electrónico de la empresa y no acaba de decidirse, quizá porque le hace falta alguna orientación. O bien puede ayudar a un comercial de atención telefónica a personalizar en tiempo real sugerencias ajustadas al perfil y a los intereses potenciales del cliente.

En definitiva, los CRM permiten mejorar la gestión de las ventas, del marketing y de la atención al cliente. Pueden ser clave en empresas de servicios, como la banca o los seguros. Y también son importantes en empresas que comercializan productos tangibles que requieren una elección esmerada por parte del cliente o un servicio posventa considerable por parte del proveedor.

Gestión de la cadena de suministro

Estos sistemas, denominados en inglés *supply chain management* (SCM), ayudan al conjunto de procesos a través de los cuales fluyen los productos desde los proveedores a los clientes finales, pasando por plantas, almacenes, distribuidores y cualquier otra instalación, sea de la misma empresa o de empresas colaboradoras. (Cobarsi-Morales, 2011)

Pueden incluir planificación de la producción en función de las previsiones de demanda, gestión de pedidos, gestión de inventarios, gestión del transporte, facturación y pago.

Facilitan impactos positivos en las siguientes cuestiones: ajuste de la producción a la demanda, mejora del servicio al cliente, reducción de las ventas perdidas, reducción de los costes de mantenimiento y depreciación del inventario, reducción de costes por obsolescencia, aumento de la eficiencia de las transacciones con los socios, disminución de la edad media del producto servido.

Estos sistemas son muy comunes en las industrias mecánicas o electrónicas, donde la producción de bienes como vehículos o electrodomésticos requiere el ensamblaje progresivo de sus componentes en varias plantas.

Estas industrias funcionan con redes muy complejas de proveedores y clientes. Los SCM permiten tener una visión global de esta red y gestionarla en consecuencia, previniendo los desajustes (cuellos de botella o exceso de producción) que pueden generarse si cada proveedor toma como referencia únicamente a su cliente inmediato.

Gestión integrada de los recursos de la empresa

De los tres tipos de sistemas de información que son examinados en esta sección este –llamado en inglés *enterprise resource planning* (ERP) – es el que tiene un carácter más global. Puede incluir los dos anteriores, así como la gestión integrada de plantas, planificación de la cadena de suministro, *marketplaces* privados, relación entre socios, e-aprovisionamiento. (Cobarsi-Morales, 2011)

Con los sistemas precedentes más antiguos enfocados a facilitar las actividades de producción (material *resource planning, MRP*), los ERP han ido ampliando sus funciones, de forma que los de última generación pueden ser considerados un sistema de información global de la empresa, incluida la relación con su entorno. Pueden incluir facilidades para gestionar conjuntamente las operaciones con empresas aliadas y para ir revisando la calidad de la relación con estas. Esto se denomina *partner relationship management (PRM)* y puede ir incluido dentro del ERP o bien constituir un sistema aparte como los CRM y SCM.

Estos sistemas permiten una gestión integrada de los datos de la empresa, sobre un solo repositorio, aúnan la gestión de procesos en los que intervienen diferentes departamentos, refuerzan el control sobre la estructura organizativa y fomentan una mayor disciplina en la organización. Permiten conseguir mejoras en aspectos como: control y reporting (informes de situación para la dirección), mayor rapidez de los procesos, reducción de inventarios, reducción del time to market, mejora del servicio a los clientes. Se aplican tanto a empresas industriales como de servicios.

Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Estos sistemas están en expansión en los últimos años. Cada vez ofrecen más facilidades de visualización de información, uso de información geográfica y parametrización por parte del usuario final. A menudo incorporan información procedente de otros sistemas, como ERP, SCM o CRM.

Sistemas de información para la gestión

Son utilizados por parte de mandos intermedios y operativos como apoyo a la gestión de problemas estructurados. Se denominan en inglés *management information systems* (MIS). (Cobarsi-Morales, 2011)

Habitualmente producen informes de forma periódica y con la misma estructura para facilitar la monitorización y el control de la actividad de la empresa. Además, si procede, pueden producir informes de alerta extraordinarios ante alguna situación sobrevenida que requiera la atención de los directivos (como por ejemplo una bajada repentina de las ventas, el aumento de los morosos, etc.). A su vez, los directivos pueden pedir informes si lo consideran oportuno.

Son una herramienta potente para el control de costes, ventas y pagos. Por ejemplo, en las cadenas de comida rápida, donde hay pautas muy rígidas para la producción comunes a todos los establecimientos, la comparación de las ventas con el consumo de recursos permite contrastar si las directrices se están cumpliendo en la práctica.

Sistemas de apoyo a la decisión

Los decision support systems (DSS) están orientados a apoyar a directivos en la resolución de problemas de análisis semiestructurados y desestructurados. En vez de en informes o búsquedas parametrizadas como los MIS, se fundamentan en técnicas orientadas al descubrimiento de pautas y tendencias sobre grandes masas de datos (*online analytical processing* y minería de datos). Y utilizan modelos predictivos para ayudar en la toma de decisiones.

Pueden ser muy útiles por ejemplo en situaciones en que se detecta la necesidad de reforzar una campaña de ventas, para analizar qué está fallando y tomar las acciones correctoras oportunas. A estos efectos pueden analizar fuentes diversas de datos (ventas de la actual campaña, interacción de los usuarios con la web corporativa, reputación del producto en las redes sociales, etc.). (Cobarsi-Morales, 2011)

A partir del análisis de los datos, y para facilitar la toma de decisiones, permiten simular mediante el modelo predictivo cuál sería el impacto de introducir cambios (en los precios, ofertas, acciones de promoción, etc.). Hay que destacar que este modelo facilita una aproximación probabilística al impacto de ciertas decisiones, pero en ningún caso sustituye la responsabilidad y el riesgo del decisor, que es a quien corresponde en última instancia hacer la valoración global y decidir.

Sistemas de información para ejecutivos

En inglés se llaman *Executive Information Systems*. Estos sistemas proporcionan un cuadro de mando global a la alta dirección, basado en una selección de indicadores.

Están enfocados a facilitar la gestión estratégica, de forma que se pueda conocer hasta qué punto la acción en toda la organización está orientada correctamente a la consecución de los objetivos y los resultados definidos por el plan estratégico. Dada la complejidad de las organizaciones actuales y su entorno, es una herramienta de importancia creciente.

El establecimiento de un cuadro de mando integral implica: 1) convertir la misión de la organización en objetivos operativos; 2) comunicar la misión a toda la organización y vincularla a la actuación individual; 3) planificar y establecer indicadores clave, 4) *feedback* y aprendizaje, y el ajuste consiguiente, si procede, de las acciones de la organización y de su estrategia.

Para facilitar una adecuada toma de decisiones por parte de la alta dirección, el cuadro de mando integral propone ver la organización sobre cuatro perspectivas, cada una de las cuales tiene que responder a una pregunta determinada y comporta la definición de una serie de indicadores: 1) desarrollo y aprendizaje: ¿se puede seguir mejorando y creando valor?; 2) internos del negocio: ¿en qué se tiene que sobresalir?; 3) del cliente: ¿cómo ven los clientes la compañía?; y 4) financieros: ¿cómo lo ven los accionistas?

Se trata de que la alta dirección de la empresa pueda tener una representación global de la actuación real de la organización en relación con la estrategia establecida, mediante una selección de indicadores representativos (en el nivel de la alta dirección esta selección tiene que ser lo más acotada y sintética posible). Esto puede facilitar corregir las acciones que lleva a cabo la organización para alinearlas con la estrategia, pero también puede permitir cambios en esta derivados de un mejor conocimiento de la situación real de la empresa y de su entorno. También puede implicar que se conceda mayor autonomía de gestión a determinadas áreas de la organización, en caso de demostrarse que su actuación está muy alineada con la estrategia de la organización, o en el caso contrario puede llevar a una intervención más directa de la alta dirección.

El cuadro de mando integral más utilizado actualmente es el *balanced score card*, aunque tiene una limitación importante: todos sus indicadores clave se centran en la actividad de la propia organización. Cada vez más en los sistemas de información para ejecutivos actuales se completa esta visión interna con una visión del entorno: información de los competidores, información de socios potenciales, tendencias del sector industrial, tendencias legislativas. Esta faceta de captación sistemática y análisis de información del entorno para la toma de decisiones se denomina inteligencia competitiva.

Sistemas de apoyo a la decisión en grupo

Los sistemas comentados hasta ahora apoyan a los directivos en su tarea de toma de decisiones a título individual, y en situaciones donde el marco general de toma de decisiones y la información clave está habitualmente bastante estructurado. En cambio, los *group decision support systems* (GDSS) apoyan la toma de decisiones colegiada o en grupo, en situaciones en que el problema de la toma de decisiones está desestructurado y abierto (como por ejemplo la concepción de un nuevo producto, la gestión de crisis, etc.). (Cobarsi-Morales, 2011)

Cada participante en este proceso dispone de acceso a un conjunto de fuentes de información durante periodos de tiempo de trabajo y reflexión, que le permiten hacer una contribución individual y anónima a la toma de decisiones en diferentes etapas. Los participantes pueden estar en el mismo espacio o en lugares remotos. En cada paso se va compartiendo información y opiniones, y se acota progresivamente la cuestión. Los GDSS pautan procesos de decisión complejos y facilitan la captura y la trazabilidad de las sucesivas etapas que han ido llevando a la decisión final.

Potencian el proceso en relación con lo que sería una toma de decisiones de grupo no tecnológica, puesto que permiten incorporar a más participantes y por lo tanto la aportación de un conocimiento y puntos de vista de mayor diversidad. Además, con este método se evitan los sesgos de vincular a una persona con una opinión determinada y la presión de grupo que puede forzar falsos consensos en una dirección equivocada.

Gestores documentales

Los sistemas de gestión documental electrónica garantizan el acceso óptimo a los documentos generados por la actividad de la organización. Manejan documentos nacidos electrónicos o imágenes digitalizadas de documentos creados originalmente en papel, generados por la actividad de la organización, desde su creación hasta su preservación a largo plazo, si procede. Representan una potenciación disruptiva respecto a los archivos de empresa tradicionales, en los cuales al final de su ciclo de vida operativa, los documentos históricos o administrativos se guardaban en formado papel y en un lugar físico concreto. (Cobarsi-Morales, 2011)

En particular estos sistemas gestionan las siguientes tareas respecto a los documentos: 1) su creación y actualización, habitualmente mediante trabajo colaborativo, ya sea por procesos o por proyectos; 2) su clasificación y almacenamiento, para facilitar la recuperación y distribución; 3) su seguridad, incluidas la gestión de los derechos de acceso pertinentes y su trazabilidad, la custodia, las copias de *back-up*, y también la eliminación, si procede; 4) la autentificación, con mecanismos de firma digital.

Favorecen la trazabilidad de los procesos y de la actividad de la organización. Los documentos son evidencias de esta actividad. Por eso son un elemento clave para documentar de forma fehaciente la adhesión a normas legales o a estándares (compliance), para facilitar la gestión de incidencias o reclamaciones, o como apoyo de sistemas de gestión de calidad y mejora continua. También son una base para la gestión del conocimiento.

Por otro lado, hay que destacar que la implantación de la gestión electrónica de documentos, pendiente todavía en muchas organizaciones, representa también un ahorro considerable de costes respecto a la documentación en formato papel, en cuanto a gastos de espacio físico, de transporte y de custodia, y de destrucción segura cuando corresponde.

En la actualidad se está implantando la familia de normas ISO 30300 *Information and Documentation – Management System for Records* (publicada por la ISO en noviembre de 2011), lo que representará una expansión parecida a la que en su momento tuvieron las normas ISO medioambientales. (Cobarsi-Morales, 2011)

Gestores de contenidos

Los gestores de contenidos (*content management system*, CMS) son sistemas usados para crear, editar, gestionar y publicar contenido digital multimedia en varios formatos.

Las organizaciones necesitan gestionar de forma ágil contenidos multimedia, los cuales a menudo son creados o actualizados de forma colaborativa, y proceden de múltiples fuentes estructuradas y desestructuradas (carpetas, correos electrónicos, presentaciones). Y se publican en varias salidas (portal, intranet, Facebook, blogs, Twitter, foros, dispositivos móviles), o son compartidos internamente para facilitar la gestión del conocimiento de la empresa.

Estos gestores automatizan el proceso de maquetación y facilitan el *workflow* y el control de versiones, de forma que la actualización del contenido, de la estructura y del estilo de edición es dinámica. También pueden incorporar de forma automatizada facilidades de interacción con el usuario, como por ejemplo búsquedas o encuestas. Según los casos, el software CMS puede soportar la creación de webs, blogs, foros, wikis, comercio electrónico, etc. Entre los principales programas de gestión de contenidos se encuentran Joomla, Drupal, Open Text, OpenCMS, Plone, EMC Documentum, IBM Enterprise, Oracle Stellent, Alfresco.

Son muy utilizados para gestionar la plataforma internet de medios de comunicación, así como para compartir el conocimiento internamente en la intranet de grandes empresas o en espacios compartidos por redes de pymes. (Cobarsi-Morales, 2011)

Gestión del conocimiento

Los gestores de contenidos y los gestores documentales son una herramienta útil para apoyar a aquella parte del conocimiento de la empresa que es fácilmente codificable y documentable. Pero hay otra parte del conocimiento de la organización (la experiencia, el know how...) que está integrada en las personas que trabajan y en los vínculos que se establecen entre ellas, y difícilmente puede capturarse en documentos.

En la gestión (centrada en el flujo e intercambio) de este tipo de conocimiento pueden ayudar sistemas de apoyo como las redes de conocimiento (como AskMe o Tacit Software) orientados a localizar y poner en contacto a personas de la organización con experiencias complementarias para que puedan colaborar. También el uso compartido de utilidades de *bookmarking* social (como Delicious) puede resultar de interés. Y puede incluirse el uso de grupos de discusión, videoconferencias, blogs, wikis, redes sociales digitales, etc. En esta línea se constata que el uso individual de los llamados social media (Facebook, Twitter, YouTube, etc.) para finalidades personales a menudo ha ido, hasta ahora, muy por delante del aprovechamiento empresarial de estas herramientas u otras similares que podrían aportar un enorme potencial al trabajo interno de las organizaciones.

También representan un potencial importante las aplicaciones para la gestión de la trayectoria individual de los empleados, como los sistemas de gestión, suministro, trazabilidad y evaluación del aprendizaje (*learning management systems*, LMS). Asimismo son destacables los softwares de gestión del capital humano (tipo Meta 4) en sus diversas facetas: resultados, aprendizaje, carrera profesional, incentivos. (Cobarsi-Morales, 2011)

Comercio electrónico

El comercio electrónico se ha ido incrementando en los últimos años favorecido por la extensión de estándares sobre el intercambio electrónico de datos (*electronic data interchange*, EDI), la disponibilidad de sistemas de micropago (como PayPal), la mejora de las interfaces en múltiples dispositivos (especialmente móviles) y la utilización de las redes sociales.

Hay tres modelos principales de comercio electrónico:

- Business-to-consumer (B2C). Para la venta al por menor de productos y servicios a clientes individuales. La venta de libros y otros bienes culturales es uno de los campos de aplicación.
- Business-to-business (B2B). Utilizado para la compraventa de bienes entre empresas. La industria química es uno de los ejemplos característicos de este modelo.
- Consumer-to-consumer (C2C). Facilitan la venta directa entre consumidores individuales. El ejemplo más característico es eBay.

Para facilitar el comercio electrónico funcionan los sistemas de ayuda a la decisión, que en vez de dar apoyo a los directivos, como los expuestos anteriormente, lo dan a clientes potenciales. Se denominan web *based customer decision support systems*. Los pueden suministrar los mismos vendedores (por ejemplo, un fabricante de automóviles que facilita al cliente la elección de modelo y opciones de personalización de este a partir de una selección de preguntas sobre su perfil y sus necesidades). Pero también los puede proporcionar un intermediario, que recoge automáticamente ofertas de multitud de proveedores y las estructura por precio u otras características para facilitar la decisión del comprador potencial (este tipo de sistema resulta práctico en sectores como el turístico o el inmobiliario). (Cobarsi-Morales, 2011)

1.1.14 Gestión de los sistemas de información

Primero se verá una selección de cuestiones de interés general para la gestión de los sistemas de información global de la empresa. Su resolución lógicamente tiene que adaptarse al contexto concreto de cada organización, a su cultura, su historia y su visión de futuro, pero las cuestiones planteadas y los principios en que se tienen que basar son de aplicación general. Después se expondrá lo que se denominan «fronteras», una compilación de cuestiones pendientes de resolver, que pueden dar ventaja a aquellas organizaciones que sean pioneras en abordarlas. Y se terminará con una sección sobre los perfiles profesionales relacionados con los sistemas de información y su formación.

Aspectos clave

Entre las cuestiones de interés general que tienen que ver con la información y el ámbito organizativo hay que destacar las siguientes:

- Una oportunidad de cambio. El diseño y la implantación de un sistema de información es una oportunidad de cambio, pero una vez implantado no se cambia tan fácilmente. Por lo tanto es bueno plantearse cambios profundos en la empresa, más allá de la mera automatización de lo que se hacía hasta entonces.
- Un entorno de trabajo ecológico para los empleados. Cuando un sistema de información complica la vida de los usuarios, eso perjudica a la empresa con pérdidas de tiempo, de paciencia y de información que no se introducirá o se hará erróneamente. Cuando una parte del correo electrónico interno de la organización constituye spam, se pierde tiempo y se corre el riesgo de pasar por alto lo que realmente importa. Los directivos tienen que actuar y hacer actuar bajo el principio de prevenir la saturación informativa y garantizar un entorno de trabajo informativamente saludable, como factor de productividad y de bienestar. (Cobarsi-Morales, 2011)

- Diseño centrado en incentivos. El compartir información, algo deseable en el ámbito organizativo, topa en el ámbito individual con barreras como la desconfianza o el carecer de tiempo. Por eso el diseño de un sistema de información debe tener muy en cuenta qué contrapartidas ofrece al usuario a cambio de su aportación, tales como reconocimiento de su trabajo o ahorro de tiempo. De alguna manera debe tener en cuenta de forma actualizada la ley de Mooers mencionada.
- Compliance. Tan importante como cumplir leyes, normas o estándares
 es poderlo demostrar de forma fehaciente a autoridades, agencias,
 consumidores y otros stakeholders. La implantación de un sistema de
 gestión documental es clave en este sentido.
- Seguridad. La prevención de ataques de hackers o del espionaje industrial es una faceta que deben tener en cuenta los departamentos competentes. Pero la concienciación es un asunto de todo el personal de la empresa. Hoy en día, una parte importante de los escapes de información se produce por la carencia de precauciones elementales, como puede ser dejarse un laptop en un lugar público o deshacerse de forma poco esmerada de documentos en papel sin asegurar su destrucción.
- Ética. Más allá del cumplimiento de la legalidad, las empresas tienen que plantearse cuestiones derivadas de los adelantos tecnológicos, que a menudo no pueden ser resueltas en detalle por las normas vigentes. Esto se pone de manifiesto, por ejemplo, en el tratamiento de la enorme cantidad de datos acumulados por la actividad de los clientes y de los empleados. Su tratamiento estadístico puede resultar muy provechoso y no plantea contraindicaciones éticas o legales. Pero ¿cuáles son los límites en lo relativo a su eventual tratamiento individual? (Cobarsi-Morales, 2011)

Por otro lado, en una vertiente más estrictamente tecnológica hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Externalización. El también denominado outsourcing es una opción que hay que considerar con sus implicaciones según sea el caso. Así, no es lo mismo externalizar el mantenimiento microinformático del hardware de la organización que hacerlo en relación con todo el tema de backups (copias de seguridad de la información, servidores webs de refuerzo, etc.). En todo caso hay que pactar cuidadosamente los niveles de servicio y la cobertura legal.
- Dependencia tecnológica. El software propietario es en muchos casos una buena opción y cuenta con proveedores y distribuidores cualificados para adaptaciones, desarrollos a medida y actualizaciones. Pero también hay que tener en cuenta los programas informáticos de código abierto (open source) y los programas informáticos libres (free software) como opciones que pueden ofrecer una menor dependencia tecnológica. Cuentan con comunidades que trabajan en red para su actualización, y también a veces los proveedores y distribuidores comerciales los ofrecen entre sus opciones.
- Implantación ordenada. Hay que velar por la madurez de un sistema de información antes de explotarlo en un entorno real, con la carga de trabajo que ello representa para el hardware y para los usuarios inexpertos ante la novedad. En este sentido, una vez logrado un prototipo, hay que prever una prueba piloto que tenga en cuenta una muestra cualitativamente representativa de usuarios reales y una simulación cuantitativa adecuada de su uso masivo, así como poner en marcha un plan de comunicación que prevenga a los usuarios de las novedades en el sistema de información y las ganancias que ello representa. Es muy importante implicar a representantes del personal desde las primeras etapas del diseño con el fin de evitar rechazos. (Cobarsi-Morales, 2011)

- Integración de datos. Cada vez está más en boga la creación de un almacén de datos corporativo (datawarehouse), común a toda la organización, de manera que la multitud de aplicativos y bases de datos que se necesitan tengan una base compartida.
- Computación en nube (cloud computing). Se entiende como tal la provisión de servicios de software, servidores web, acceso y almacenamiento de datos de forma que la localización es externa a la organización y transparente al usuario. Ello facilita ventajas como el acceso por parte del usuario independientemente de la localización y dispositivo, así como la redundancia de recursos para superar incidencias. Sin embargo se plantean también recelos respecto a la pérdida de control de la infraestructura tecnológica, y dudas respecto a las implicaciones en cuanto a seguridad y a cobertura legal.

Fronteras

Hay una serie de cuestiones pendientes en relación con la implantación y la utilización de sistemas de información en los próximos años. Las empresas tienen la oportunidad (asumiendo el riesgo consiguiente) de ser pioneras en temas como estos:

- A medio camino del teletrabajo. Si bien se han conseguido progresos notables en cuanto a la interacción con los sistemas de información de la misma organización desde diferentes emplazamientos y dispositivos, la gran mayoría de las empresas está lejos de lograr lo que podría denominarse «Intranet Star Trek», que proporcione una sensación de interacción con la información y de «inmersión» equivalente a la presencia física en el puesto de trabajo habitual.
- Gestión del conocimiento integrado en personas y vínculos. La gestión del conocimiento fácilmente documentable ha quedado razonablemente resuelta con el apoyo de herramientas como gestores de contenidos y bases de datos. Pero la gestión de este otro tipo de conocimiento está lejos de quedar resuelta. (Cobarsi-Morales, 2011)

- Hay una constelación de utilidades (blogs, wikis, videoconferencias, redes sociales) que se está poco acostumbrado a usar de una manera integrada en un ámbito empresarial y con finalidad de negocio.
- Los datos internos y externos como tesoro oculto. La utilización de las cantidades masivas de datos, estructurados o no, que cada empresa almacena para su actividad diaria está claramente por debajo de sus posibilidades. Pese a la existencia de la extracción automática de conocimiento de estos datos (mediante técnicas como minería de datos, minería de textos o minería web), la mayoría de las organizaciones no sacan provecho de ello porque desconocen su potencial para hacer emerger pautas y tendencias prácticamente imposibles de detectar por otras vías. Pasa lo mismo con la captura sistemática de información procedente del entorno exterior a la empresa (inteligencia competitiva).
- Simulaciones y mundos virtuales. Hasta el momento su utilización, ya sea para predecir el futuro y ayudar a la toma de decisiones o bien con finalidades de entrenamiento, es muy rudimentaria por la complejidad que presenta simular sistemas sociales en los que intervienen personas. Los modelos que utilizan estos sistemas para su funcionamiento son susceptibles de nuevos desarrollos y apenas se ha explotado la utilización de entornos tipo videojuego para presentar y experimentar los resultados de la simulación con finalidades empresariales.
- El internet de los objetos. Las implicaciones de negocio de la interconexión en red de todo tipo de objetos todavía tienen que explorarse a día de hoy. ¿Qué objetos se incluirán y cómo podrán hablarse? ¿Dará lugar a nuevas aplicaciones de comercio electrónico O2O (Object to Object)? (Cobarsi-Morales, 2011)

- Creatividad y decisiones. La utilización de sistemas de apoyo a la decisión de grupo es muy incipiente, y en general el uso de información en situaciones de resolución de cuestiones abiertas está lejos de lograr su potencial. En su lugar demasiado a menudo se utilizan diapositivas de PowerPoint, excesivamente simplificadoras de la realidad.
- Gestión del tiempo y saturación informativa. Aplicaciones como Google Calendar o Doodle apuntan las posibilidades de utilizar los sistemas de información para mejorar la gestión del tiempo. Ahora bien, ¿Se podrá tener una especie de «secretaria automática personalizada» que filtre el correo y otros inputs informativos que se reciben masivamente todos los días? ¿Se podrá tener una especie de «bola de cristal» que avise cuando se acerca una crisis para actuar en consecuencia?
- A medio camino de la organización red. Si bien se ha avanzado en la incorporación de herramientas tecnológicas propias del trabajo en red, muy pocas organizaciones las han implantado de una manera profunda. El ejemplo más completo estudiado de organización en red es poco conocido por este motivo: se trata del CERN, la organización científica europea de investigación nuclear con sede en Ginebra. (Cobarsi-Morales, 2011, pp. 37-80)

1.2 Evolución del sector construcción

Según el Informe de la Economía Dominicana, Enero-marzo 2017, los resultados del Producto Interno Bruto (PIB) real arrojan un notable crecimiento interanual de 6.1% en el trimestre enero – marzo de 2017, luego de haberse registrado un crecimiento de 7.0% al cierre del año 2015, reflejando que el país continúa creciendo por encima de su potencial, manteniendo su liderazgo en América Latina y El Caribe.

En términos de valor agregado real, el crecimiento exhibido durante el primer trimestre del año estuvo explicado principalmente por la reactivación de la actividad Minería (35.0%), Intermediación Financiera (11.2%), Salud (9.3%), Construcción (8.9%), entre otros.

Durante el trimestre enero-marzo 2017, la Construcción mantiene su posición como la actividad de mayor incidencia en el crecimiento económico, ahora por doce trimestres consecutivos, al presentar un crecimiento interanual de 8.9%

de su valor agregado, lo cual

Figura I-d Indicadores de la construcción.

obedece al desarrollo de

proyectos de construcción
y remodelación
ejecutados tanto por el
Gobierno, en obras de
infraestructura vial,
recintos escolares y
centros hospitalarios,
como por el sector privado
en la construcción de
viviendas de bajo costo,

Indicadores de la Construcción Enero-Marzo 2015-2016 Tasas de Crecimiento (%)

Indicadores		16/15*
Valor Agregado	15.1	8.9
Volumen de Ventas Nacionales		
Cemento	7.9	9.2
Pintura	-1.0	9.2
Varilla	7.1	5.8
Volumen de importaciones		
Cemento Asfáltico	48.7	-42.8
ITBIS pagado (RD\$)	27.0	10.1
Gastos del GC en Construcción (RD\$)	53.0	120.1
Préstamos Construcción (RD\$)	68.2	0.9
Préstamos Adquisición de Viviendas (RD\$)	15.2	15.9

^{*} Cifias preliminares.

Fuente: INFORME DE LA ECONOMÍA DOMINICANA 2017 - edificaciones hoteleras, nuevas Banco Central de la República Dominicana plazas y centros comerciales, entre otras. (Véase figura I-d).

En este sentido, resalta el auge de la inversión pública, la cual alcanzó un nivel de RD\$16,349.8 millones equivalente a un crecimiento interanual de 120.1%, enfocada principalmente a los sectores Educación, Salud y Transporte. Entre los proyectos en ejecución se encuentran la construcción y remodelación de avenidas y carreteras tales como la ampliación de la autopista Las Américas con avenida Charles de Gaulle en Santo Domingo, la carretera La Rosa-Monte Adentro en Espaillat, reconstrucción de la carretera San Juan de la Maguana-Juan de Herrera-Presa de Sabaneta, la carretera Quebrada Honda-Palmar Grande, avances en la última fase de la carretera Piedra Blanca- Juan Adrián-Rancho Arriba, entre otros.

Asimismo, la construcción, ampliación y rehabilitación de recintos escolares y centros hospitalarios, proyectos para el fomento de la vivienda entre los cuales se encuentran Complejo Habitacional Colinas del Río, etapa final de La Nueva Barquita y avances en la primera fase del proyecto Ciudad Juan Bosch; amplios operativos de pavimentación y señalización de calles, avenidas y carreteras en diversas ciudades del país; y avances en la construcción de las torres del Teleférico de Santo Domingo y en la Línea 2B del Metro.

Asimismo, durante el primer trimestre del año, se destaca el crecimiento sostenido del sector privado en la actividad constructora, reflejado en la canalización del crédito a través del sistema financiero para la adquisición de viviendas, el cual registró un total de RD\$141,374.6 millones, equivalente a una variación relativa de 15.9%, impulsado por la ejecución de la Ley 189-11 sobre Desarrollo Hipotecario y Fideicomiso para la reducción del déficit habitacional.

Finalmente, el comportamiento de la actividad se ve reflejado en la variación interanual de los volúmenes de ventas de los principales insumos para la construcción, como cemento (9.2%), varilla (5.8%) y pintura (9.2%). (Banco Central de la República Dominicana, 2016)

CAPÍTULO II ECOSMART INGENIERÍA, CREACIÓN Y TRAYECTORIA

2.1 Breve reseña de la empresa

EcoSmart Ingeniería surge de la alianza estratégica de tres socios Samir Attias, Rusbert Martínez y Tomas Languasco.

Fue fundada en abril 2012 por un grupo de ingenieros visionarios y emprendedores. Desde entonces, se ha caracterizado por ser una empresa innovadora, que contribuye de manera permanente al desarrollo de obras de infraestructura, gracias a un equipo humano competente y profesional, con claros principios éticos, que realiza todos los esfuerzos necesarios para lograr ser un eficiente proveedor de servicios integrales de ingeniería civil, ofreciendo calidad y compromiso para satisfacer las necesidades de sus clientes, a través de una relación estrecha basada en la confianza mutua y la ética profesional.

Desde sus inicios, ha desarrollado y mejorado continuamente sus procesos para convertirse en una empresa altamente competitiva, cuyo compromiso base es mantener la calidad, con apego a las mejores prácticas del sector, cumpliendo con las legislaciones legales, evitando impactos negativos al medio ambiente y accidentes o lesiones al equipo humano. (EcoSmart Ingeniería, 2012)

Pensamiento estratégico²

2.1.1 Visión

Posicionarnos en el sector de la construcción y mantenimiento de obras civiles, como una empresa líder en el mercado, con un crecimiento sostenible y rentable que logre satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

2.1.2 Misión

Desarrollar proyectos de infraestructura que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo calidad y compromiso, a través de una relación estrecha basada en la confianza mutua y la ética profesional.

2.1.3 Valores

Los valores institucionales que regulan y auspician la gestión de la empresa son:

- Integridad
- Responsabilidad
- Profesionalismo
- Satisfacción del Cliente
- Trabajo en Equipo

² Fuente: Información extraída de la Presentación Corporativa de (EcoSmart Ingeniería)

2.2 Servicios

Figura II-a EcoSmart Ingeniería servicios que ofrece



Generales

- Diseño Arquitectónico e Ingenieril
- Instalaciones
- Movimientos de tierra y excavaciones
- Electricidad Industrial y Residencial
- Reparaciones y mantenimiento en general
- Construcciones metálicas, civiles y en seco

Remodelaciones

- Remodelaciones Sheerock
- Remodelaciones Plafom





Impermeabilización

- Impermeabilización en Foam
- Impermeabilización en membrana asfáltica
- Impermeabilización por inyección
- Impermeabilización en astomerico (poliuretano)

Otros

- Cristalería
- Instalaciones electromecánicas
- Canalizaciones Eléctricas



Fuente: Presentación Corporativa (EcoSmart Ingeniería, 2012)

2.3 Competencias distintivas de la empresa

Las competencias distintivas son cualidades que colocan a la empresa por encima de sus rivales e indican que está trabajando haciendo mejor que ellos, dentro de estas competencias resaltan las siguientes:

Figura II-b Competencias distintivas EcoSmart Ingeniería



Fuente: Presentación Corporativa (EcoSmart Ingeniería, 2012)

2.4 Análisis FODA

Luego de realizar entrevistas con las partes interesadas del proyecto, se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. A continuación, el detalle:

2.4.1 Fortalezas

- Excelente imagen
- Variedad y calidad en el servicio
- Existe y se fomenta el trabajo en equipo
- Existe comunicación efectiva en la empresa
- Subcontratación de mano de obra
- Procesos estándares

2.4.2 Oportunidades

- Alianzas estratégicas con otras empresas.
- Participación en proyectos y obras de infraestructura estatales
- Nuevas tecnologías
- Crecimiento del sector construcción

2.4.3 Debilidades

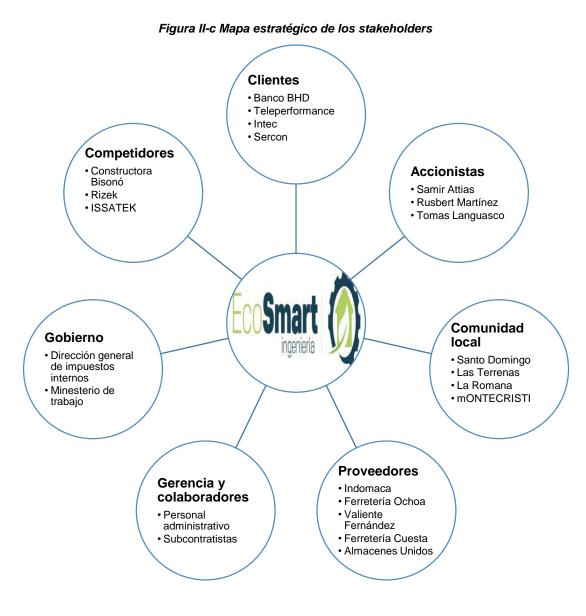
- Falta de un sistema de información para el manejo de la gestión de cobros
- Capacidad de inversión moderada
- Cartera de cliente pequeña
- No existe un plan estratégico definido

2.4.4 Amenazas

- Competencia en el mercado, empresas más grandes y con mayor capital.
- Informalidad de la mano de obra
- Inestabilidad económica
- Competencia desleal

2.5 Mapa estratégico de los stakeholders

El mapa estratégico de los stakeholders de la empresa, se ha definido tomando en consideración los individuos y entidades que contribuyen, voluntaria o involuntariamente, a la capacidad de creación de bienes y son potenciales beneficiarios y/o portadores del riesgo para la misma. Si bien es cierto que existen otras partes interesadas, se han nombrado solo a los más importantes.

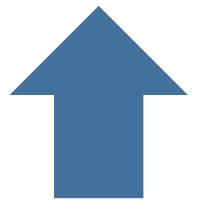


Fuente: Presentación Corporativa (EcoSmart Ingeniería, 2012)

2.6 Tipo de ventaja competitiva de la empresa

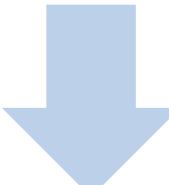
La empresa ha adoptado un tipo de ventaja competitiva basada en la estrategia de diferenciación, específicamente el cumplimiento en los plazos de entrega y el control presupuestal.

Desde dentro de la organización se realizan los esfuerzos necesarios para distinguir a la empresa y que los clientes y consumidores finales perciban como diferentes todos los productos.



Ventajas

- Reconocimiento y lealtad de los clientes
- Cumplimiento en los plazos de entrega, manteniendo la calidad en cuanto a insumos para construcción y métodos para construir
- Determinación acertada de los costos y adecuado manejo del proceso de construcción



Desventajas

- Dependencia de personal clave.
- Incapacidad para satisfacer la demanda no programada.
- Pérdida de clientes potenciales por falta de capacidad.

2.7 Descripción del problema actual

Para identificar el problema central por el cual la empresa está teniendo mayor perdidas de dinero, se preparó una lista de las áreas con mayor frecuencia de errores de gestión en el año 2015 y el impacto financiero que tuvo como consecuencia la ocurrencia de dichos errores. Obteniendo como resultado lo siguiente:

Tabla II-1EcoSmart Ingeniería - Impacto financiero de gestión

Proceso	Impacto financiero acumulado
Gestión de recursos humanos	100,000.00
Gestión de cobros	750,000.00
Gestión pagos	50,000.00
Total	RD\$ 900,000.00

Fuente: Elaboración propia

Se observó que dentro de la empresa el proceso con más frecuencias de errores de mayor impacto financiero es el de la gestión de cobros.

Para realizar el planteamiento del problema se decidió implementar una lluvia de ideas de manera que se pudieran detectar las causas principales de los errores en la gestión de cobros. Quedando como resultado las siguientes:

- → Retraso en el proceso de cobranza
- → Número de comprobante fiscal duplicado
- → Emisión de facturas incorrecta
- → Quejas de los clientes por cobro tardío
- → Capacitación del personal
- → Perfil del personal
- → Falta un servidor para centralizar la información
- → Documentación física en exceso
- → No existe una política de cobros
- → Falta de efectivo por cobro inoportuno

2.7.1 Diagrama de Ishikawa

Se desarrolló un diagrama de Ishikawa, para representar de manera gráfica la situación y de esta manera poder determinar donde están ubicadas las principales causas y efectos que influyen en la gestión de cobros.

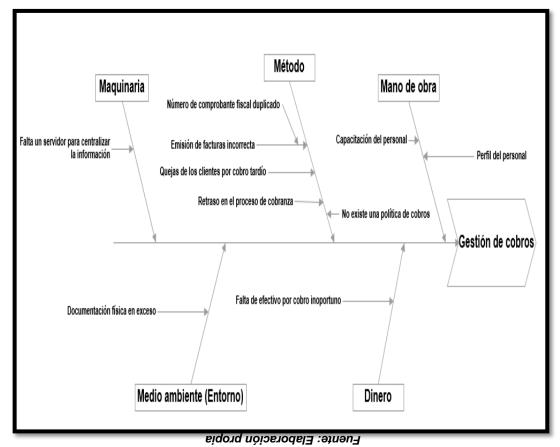


Figura II-d Diagrama de Ishikawa

Cuando se analiza el diagrama de Ishikawa, se observa que las principales causas que afectan a la gestión de cobros se encuentran en los **métodos** de trabajo utilizados, que involucra: retraso en el proceso de cobranza, no existe una política de cobro, queja de los clientes por cobro tardío y emisión de facturas incorrectas.

2.7.2 Hoja de recogida de datos

Durante los últimos doce meses anteriores a la propuesta, se implementó una hoja de recogida de datos, con la idea de localizar de las principales causas que se encuentran en los métodos de trabajo utilizados, cuál es la más recurrente durante la gestión de cobros. Obteniendo como resultado lo siguiente:

Tabla II-2 Hoja de recogida de datos - Ocurrencia de causas

Causa	Número de	Peso*	Peso total
	ocurrencias		
Retraso en el proceso de	18	35	630
cobranza			
Número de comprobante	9	40	360
fiscal duplicado			
Emisión de facturas	11	15	165
incorrecta			
Quejas de los clientes por	12	5	60
cobro tardío			
No existe una política de	3	5	15
cobro			
Total	53	100	1,230

Fuente: Elaboración propia

^{*} Asignado por la administración

2.7.3 Diagrama de Pareto

Con el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. (Sales, 2002)

A continuación se presenta un diagrama de Pareto para representar los datos en un gráfico de frecuencias, y de esta manera identificar las principales causas de la mayor parte de los efectos producidos.

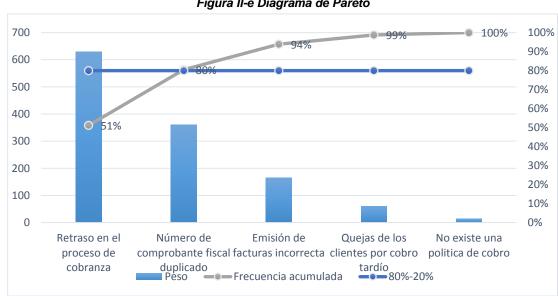


Figura II-e Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia Tabla II-3 Datos diagrama de Pareto

		Frecuencia		80%-			
Causa	Peso	acumulada	Frecuencia	20%			
Retraso en el proceso de cobranza	630	51%	51%	80%			
Número de comprobante fiscal							
duplicado	360	80%	29%	80%			
Emisión de facturas incorrecta	165	94%	13%	80%			
Quejas de los clientes por cobro							
tardío	60	99%	5%	80%			
No existe una política de cobro	15	100%	1%	80%			
1230							

Por el Principio de Pareto, se concluye que: la mayor parte de los errores que se dan en la gestión de cobros pertenecen sólo a 2 tipos de causas, retraso en el proceso de cobranza y número de comprobante fiscal duplicado, de manera que si se eliminan desaparecería la mayor parte de los defectos.

Después de la aplicación de todas las herramientas, se identificaron y analizaron las situaciones que inciden en la problemática, para conocer la esencia del problema y promover el logro de los objetivos.

En la actualidad el todo el proceso de facturación y cobros se realiza de manera manual. La emisión y control de los comprobantes fiscales, números de facturas y números de recibos de ingresos es realizado auxiliándose de hojas de Excel, lo que dificulta el seguimiento efectivo de las cuentas por cobrar y la captación de efectivo para que la empresa pueda hacer frente a sus obligaciones. En el siguiente capítulo, se realizará la propuesta de automatización de todos estos procesos, de manera que se pueda solucionar la problemática expuestas.

CAPÍTULO III PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

3.1 Gestión de proyecto

Para la gestión de la integración de la propuesta de implementación del sistema de información para la gestión de cobros, como lo sugiere la (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)—Cuarta edición), se incluirán los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluirá características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos.

En la gestión de la integración del proyecto se tomarán decisiones en cuanto a la asignación de recursos, balancear objetivos y alternativas contrapuestas, y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. Los procesos de dirección de proyectos serán presentados como procesos diferenciados con interfaces definidas. (Project Management Institute, Inc., 2008)

Existen diferentes maneras de documentar los proyectos, sin embargo, para realizar la documentación de la gestión de este proyecto, se utilizarán las plantillas sugeridas por (Dharma Consulting, 2007), actualizadas con el levantamiento de información realizado en la empresa.

3.2 Acta de Constitución del Proyecto

Para dar inicio a esta fase, se desarrollará el documento que autoriza formalmente el proyecto, y se documentarán los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.

Tabla III-1 Acta de constitución del proyecto PISIC

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO							
FECHA:	NOMBRE	DEL	SIGLAS [DEL			
	PROYECTO		PROYECTO:				
01 Agosto de 2017	Propuesta	de	PISIC				
	Implementaci	ón de un					
	sistema de información						
	para la gestió	n de cobros					
ÁREA DE APLICACIÓN	N .						
Procesos de cobros		Empresa: EcoSmart Ingeniería.					
FECHA DE INICIO PRO	YECTO:	FECHA TENTATIVA FINALIZACIÓN					
		PROYECTO:					
01 marzo 2017		01 mar	zo 2018				
OBJETIVOS DEL PROYECTO: (GENERAL Y ESPECÍFICO)							

General:

Proponer un sistema de información para automatizar el proceso de gestión de cobros de empresa la EcoSmart Ingeniería.

Específico:

- 1. Definir el alcance del proyecto para proponer un sistema de información para el proceso de gestión de cobros.
- 2. Determinar los costos aproximados que se deben incurrir para poner en marcha el sistema de información y con esto evaluar los recursos económicos con que se cuenta.
- Seleccionar y sugerir un sistema de información no complejo para la gestión de los cobros, esto incluye la selección del proveedor que realizará la implementación del sistema de información.

- 4. Crear una la política de cobros
- 5. Determinar los posibles riesgos en la gestión de cobros para establecer planes de eliminación y/o mitigación.
- Determinar los canales adecuados de comunicación entre todos los elementos interesados, con el fin de asegurarse que las decisiones se toman considerando todos los aspectos relevantes del proyecto y que son comunicadas adecuadamente.

JUSTIFICACIÓN O PROPÓSITO DEL PROYECTO: (APORTE Y RESULTADOS ESPERADOS):

La empresa EcoSmart Ingeniería presenta dificultades en la gestión de cobros debido a que no existe un esquema de control y una administración y gestión sobre los riesgos dentro de todo el proceso que pueden en un momento dado afectar la consecución de los objetivos operacionales y estratégicos.

Con este proyecto se pretende mejorar y automatizar estos procesos y se espera que la empresa pueda ser más competitiva, eficaz y eficiente.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO QUE GENERARA EL PROYECTO: (ENTREGABLES)

El sistema de información para el manejo de la gestión de cobros.

SUPUESTOS:

- Existe interés y compromiso de los accionistas, para acoger y potencializar las propuestas e iniciativas del proyecto.
- Las condiciones económicas son estables
- Se cuenta con los equipos informáticos (hardware) necesarios.
- Solo se tendrá como presupuesto el costo estimado, siendo difícil incrementar posteriormente dicho presupuesto.
- El personal estará disponible para las fechas y horarios en que se realicen las entrevistas de levantamiento de información, dentro de los

marcos temporales definidos para el proyecto, para lo cual las fechas y horas específicas de cada entrevista se fijarán en su momento y de común acuerdo entre la empresa y los miembros del equipo de proyecto.

- Las propuestas de mejora estarán orientadas en un proceso en el cual el cambio resulte estratégico para el aumento de la eficiencia organizacional como un todo.
- La implementación del sistema de información será realizada por el proveedor del sistema seleccionado.

RESTRICCIONES:

- El equipo de proyecto tiene una disponibilidad de 4 horas semanales.
- Cantidad de recursos humanos y técnicos disponibles para el proyecto.
- Requerimientos mínimos necesarios y esperados (preliminares).

_

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO:					
CONCEPTO	MONTO				
Creación de un esquema de cobros	RD\$200,000				
Selección suplidor para la Implementación del sistema de información para la gestión del cobro	RD\$300,000				
Creación de una la política de cobros	RD\$10,000				
Establecimiento de las responsabilidades dentro del proceso de cobros.	RD\$ 20,000				
Incidentales	RD\$100,000				

INFORMACIÓN HISTÓRICA RELEVANTE

EcoSmart Ingeniería fue fundada en abril 2012, se dedica a la construcción de obras de infraestructura. Sus operaciones son reducidas y poseen una cartera de clientes relativamente pequeña. Surge de la alianza de tres socios Samir Attias, Rusbert Martínez y Tomas Languasco.

IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS:

Interesados internos

- Accionistas
- > Asistente administrativa

Interesados externos

- > Director de proyecto
- > Equipo de proyecto
- > Contador externo
- > Dirección General de Impuestos Internos (DGII)
- > Subcontratistas
- > Banco
- Clientes
- > Equipo de implementación de sistema de información

DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO:

Nombre:	Niveles de autoridad:			
Lorena De Jesús	Alto			
Reporta a: Samir Attias (Sponsor)	Alto			
Supervisa a: Equipo de proyecto	Moderado			
Hecho por:	Firma:			
Lorena De Jesús	LDG			
Aprobado por:	Firma:			
Samir Attias	SA			

3.3 Identificar a los Interesados

El objetivo es identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

3.3.1 Registro de los interesados

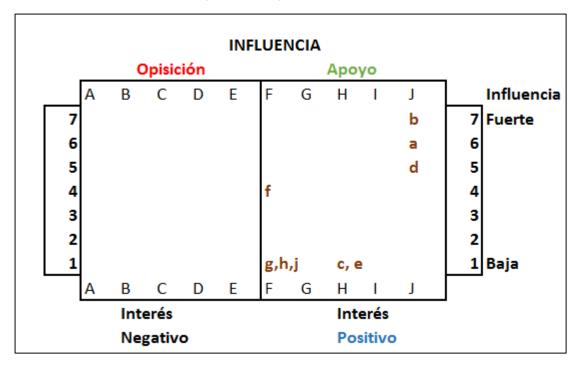
Tabla III-2 Registro de interesados.

	I	DENTIFIC <i>A</i>	ACIÓN	Tabla II	EV	EVALUACIÓN			
PUESTO	LOCAL IZACIÓ N	ROL EN EL PROYEC TO	INFORMA CIÓN DE CONTACT O	REQUERI MIENTOS PRIMORDI ALES	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	INFLUE NCIA POTENC IAL	FASE DE MAYOR INTERÉS	INTER NO/ EXTER NO	APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR
Director de proyecto	Oficina	Funcional	Lorena De Jesús	N/A	- Dirigir al equipo de proyecto - Asegurar la comunicación efectiva - Asegurar que los problemas del proyecto sean correctamente identificados y resueltos a tiempo, y de forma adecuada, en el tiempo, costo, alcance y desempeño esperado - Elaborar reportes del proyecto	Alta	Todas	Externo	Apoyo
Accionis ta	Oficina	Funcional	Samir Attias	Todos los procesos	Alcanzar los el objetivo del proyecto	Alta	Todas	Interno	Apoyo
Asistent e administ rativa	Oficina	Usuario	Victoria Castillo	Cobros	Mejor control en los cobros	Alta	Planificació n/ ejecución/c ierre	Interno	Apoyo
Contado r externo	DN	Usuario	Manuel Ramírez	Contabilida d	Mejor control de la finanzas	Media	Planificació n/ ejecución	Externo	Apoyo

DGII	DN	N/A	N/A	N/A	Formalización en la gestión de cobro	Ваја	Cierre	Externo	Neutro
Sub contratis ta	DN	N/a	n/a	Mano de obra y servicios.	n/o	Baja	Cierre	Externo	Neutro
Clientes	Toda la geograf ía naciona	Usuario	Población	N/A	Mejor organización en la gestión de cobro	Baja	Cierre	Externo	Neutro
Equipo de proyecto	Oficina	Usuario	- Francisco Concepció n - Noelia Joaquín - Pedro Rivera - Larissa Guerrero	N/A	Ejecutar el proyecto	Alta	Planificació n/ ejecución/c ierre	Externo	Apoyo
Equipo de selecció n de sistema de informac ión	DN	Soporte	Suriel Alcántara	Diseño	Instalación sistema de para la gestión del facturación	Alta	Ejecución	Externo	Apoyo
Banco	DN	Soporte	n/a	Financiami ento	Facilitar los recursos para la implementación del proyecto	Alta	Ejecución	Externo	Neutro

3.3.2 Diagrama influencia interés

Figura III-a Diagrama de influencia.



- a) Director de proyecto
- b) Accionistas
- c) Asistente administrativa
- d) Equipo de proyecto
- e) Contador externo
- f) Dirección General de Impuestos Internos (DGII)
- g) Subcontratistas
- h) Banco
- i) Clientes
- j) Equipo de implementación de sistema de información

3.4 Planificar la Gestión de los interesados

El objetivo es que se desarrollen estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto.

3.4.1 Matriz de Evaluación de los Participantes

Tabla III-3 Matriz de Evaluación de los Participantes

INTERESADO	DESCON	RETIC	NEUT	PARTI	LÍDER
	OCEDOR	ENTE	RAL	DARIO	
Director de proyecto					C, D
Accionistas				С	D
Asistente administrativa			С	D	
Equipo de proyecto					C, D
Contador externo	С			D	
Dirección General de	С		D		
Impuestos Internos (DGII)					
Subcontratistas	С			D	
Banco	С		D		
Clientes	С		D		
Equipo de			С	D	
implementación de					
sistema de información					

Fuente: Elaboración propia

Leyenda

C - Compromiso conseguido

D - Compromiso deseado

Desconocedor: No conoce el proyecto o de sus impactos potenciales.

Reticente: Conocedor del proyecto reticente al cambio

Neutral: Conocedor del proyecto, no lo apoya pero no es reticente al cambio.

Partidario: Conocedor del proyecto, apoya el cambio y su realización.

Líder: Conocedor del proyecto de sus impactos potenciales, involucrado y consecuente del éxito.

3.4.2 Plan de Gestión de los Interesados

Tabla III-4 Plan de Gestión de los Interesados

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO			
Propuesta de Implementación de un s	Propuesta de Implementación de un sistema de información			
para la gestión de cobros				
INTERESADO CLAVE	NIVEL ACTU	JAL DE	NIVEL DE	PARTICIPACIÓN
	PARTICIPACIÓN	CON EL	DESEADO	CON EL
	PROYECTO		PROYECTO	
Director de proyecto	Líder		Líder	
Accionistas	Partidario		Líder	
Asistente administrativa	Neutral		Partidario	
Equipo de proyecto	Líder		Líder	
Contador externo	Desconocedor		Partidario	
Dirección General de Impuestos	Desconocedor		Neutral	
Internos (DGII)				
Subcontratistas	Desconocedor		Partidario	
Banco	Desconocedor		Neutral	
Clientes	Desconocedor		Neutral	
Equipo de implementación de	Neutral		Partidario	
sistema de información				

GESTIÓN DEL CAMBIO

Con la puesta en marcha de este innovador proyecto se busca proponer un sistema de información para el control eficaz de la gestión de cobros de la organización. Para mejorar la gestión de los recursos de la empresa y un mejor y transparente servicio a los clientes.

El área de aplicación es el proceso de gestión de cobros.

ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE INTERESADOS

El análisis a los interesados fue realizado a todas las áreas de estudio, teniendo en cuenta la relación de poder entre los actores. Se utilizaron entrevistas abiertas con participantes claves durante la fase de investigación.

En la misma se identificó un alto grado de compromiso y expectativas para el logro de la propuesta de implementación del sistema de información para el control de la gestión de cobros. Se parte de esta premisa para establecer el nivel de comunicación y participación demandado para los interesados.

REQUISITOS DE COMUNICACIÓN

Como la estructura de la empresa es pequeña y no existen muchas áreas involucradas, se mantendrá un flujo de documentación e insumo directo entre los participantes para lograr éxito del proyecto.

MÉTODO DE ACTUALIZACIÓN

Como complemento importante de la actualización del proyecto; se observa la necesidad de mantener actualizados los datos. Este se va a realizar satisfactoriamente según se avance o retrase el proyecto en las diferentes fases. Esta actualización se va a realizar de manera periódica, a fin de evaluar los posibles cambios. Estos cambios serán documentados y publicados.

	DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN						
Interesados	Información	Formato	Contenido	Nivel de	Motivo de	Marco	Frecu
receptores	a distribuir			detalle	distribución	temporal	encia
Sponsor	Acta	Digital/físic	Alcance,	Alto	Aprobación	Marzo	Seman
	constitución	О	objetivos y		del proyecto	2017	al
	del proyecto		participantes				
	Documentaci	Digital/físic	Documentos	Alto	Conocimiento	Marzo	Seman
	ón técnica	О	con		y ejecución	2017	al
			especificacion		equipo		
			es técnicas a		técnico		
			implementar				
	Reportes de	Digital/físic	Gráficas y	Alto	Conocimiento	Febrero-	Seman
	avances	О	porcentaje de		por la	abril 2017	al
			avance		gerencia		

	Reporte	Digital/físic	Gráficas y	Alto	Conocimiento	Febrero-	Seman
	desarrollo	О	porcentaje de		por la	abril 2017	al
			avance		gerencia		
	Reporte de	Digital/físic	Gráficas y	Alto	Conocimiento	Febrero-	Seman
	prueba	О	porcentaje de		por la	abril 2017	al
			avance		gerencia		
	Reporte de	Digital/físic	Reporte de	Alto	Conocimiento	Febrero-	Seman
	presupuesto	О	gastos vs		por la	abril 2017	al
			presupuesto		gerencia		
	Actas de	Digital/físic	Innovaciones y	Medio	Conocimiento	Febrero-	Seman
	reuniones	О	hallazgos		por la	abril 2017	al
			identificados /		gerencia		
			acuerdo en				
			equipo/ ajustes				
Equipo de	Cronograma	Digital/físic	Programación	Medio	Conocimiento	Febrero-	Seman
trabajo	de trabajo	О	semanal		por la	abril 2017	al
	semanal				gerencia		

3.4.3 Matriz de Comunicación

Tabla III-5 Matriz de Comunicación

Responsal	ble	Información	Medio	Interesados/Destinatario	Frecuencia
Director Proyecto	del	 → Alcance, tiempo y Costo. (estado del avance del proyecto) 	→ Vía escrita (informe) enviando por correo electrónico y presentado en reunión.	→ Interesados (Cliente- Sponsor)	Mensual
Equipo Proyecto	de	 → Base Legal → Discusiones técnicas/polític as. → Acuerdos → Cualquier otra información relevante del proceso. 	 → Reuniones → Acta de reunión enviada por correo electrónico 	 → Accionistas EcoSmart Ingeniería → Equipo de proyecto → Contador externo → Dirección General de Impuestos Internos (DGII) → Subcontratistas → Clientes de la empresa → Equipo de implementación de sistema 	Según necesidad
Cliente		Cambios: → Alcance → Tiempo → Costo	→ Solicitud de cambio escrita y presentada en reuniones presenciales	 → Director del Proyecto → Accionistas EcoSmart Ingeniería 	Según requerimiento o necesidad
Director Proyecto	de	Cambios: → Alcance → Tiempo → Costo	→ Solicitud de cambio escrita y presentada en reuniones presenciales	→ Accionistas EcoSmart Ingeniería	Según requerimiento o necesidad

3.5 Declaración preliminar del alcance proyecto

Para proporcionar una definición inicial de los límites del proyecto y del producto resultante, se desarrollará una a declaración preliminar de los términos del proyecto usando el acta de constitución del proyecto.

El proceso de desarrollo de la declaración preliminar de los términos del proyecto resume las características y límites del proyecto, así como los métodos de aceptación y control de los términos. El documento resultante es fruto de la información facilitada por sponsor.

Tabla III-6 Declaración preliminar del alcance proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Propuesta de Implementación de un sistema	PISIC
de información para la gestión de cobros	

Propósito del proyecto

General:

Implementar un sistema de información para el proceso de gestión de cobros de empresa la EcoSmart Ingeniería.

Metas & objetivos

- 1. Definir el alcance del proyecto para la propuesta de implementación del sistema de información para el proceso de gestión de cobros.
- 2. Determinar los costos aproximados que se deben incurrir para poner en marcha el sistema de información y con esto evaluar los recursos económicos con que se cuenta.
- 3. Seleccionar el proveedor que realizará la implementación del sistema de información no complejo para la gestión de la facturación y el cobro
- 4. Determinar los posibles riesgos en la gestión de cobros para establecer planes de eliminación y/o mitigación.
- 5. Establecer las responsabilidades dentro del proceso de cobros.
- 6. Crear una la política de cobros
- 7. Determinar los canales adecuados de comunicación entre todos los elementos interesados, con el fin de asegurarse que las decisiones se

toman considerando todos los aspectos relevantes del proyecto y que son comunicadas adecuadamente.

Resumen del alcance / Condiciones de contorno

Este proyecto solo incluye las operaciones de EcoSmart Ingeniería. Las demás empresas del grupo están fuera del alcance.

Se seleccionará un proveedor que entregue una solución aplicable solo al proceso de gestión de cobros. Los demás procesos de la empresa están fuera del alcance del proyecto.

El proveedor será el responsable del manejo del proyecto de implementación del sistema.

Detailes del alcance	
En el alcance	Fuera del alcance
Gestión del proyecto	Poner en marcha el plan de
	gestión de riesgos del proceso de
	gestión de cobros
Selección del proveedor que	Presupuesto e implantación de
suplirá el sistema de información	controles para mitigar los riesgos
	identificados en el plan de gestión de
	riesgos del proceso de gestión de
	cobros.
Propuesta de implementación	Manejo de metodología y
del sistema de información	fases del proceso de
seleccionado para la gestión de	implementación del sistema de
cobros.	información. Las mismas serán
	llevadas a cabo por el proveedor
	seleccionado.
Diseño de políticas de cobros	

3.6 Plan de Gestión de Alcance

Tabla III-7 Plan de Gestión de Alcance

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS	DEL
	PROYECTO	
Propuesta de Implementación de un sistema	PISIC	
de información para la gestión de cobros		

PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE

La definición del alcance de la propuesta de implementación del sistema de información para la gestión de cobros se desarrollará mediante una reunión del equipo de proyecto y el sponsor, donde ambos revisarán el documento "Declaración preliminar del alcance proyecto", el cual servirá como base.

PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO (EDT / WBS)

La estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS) del proyecto de propuesta de implementación de un sistema de información para la gestión de cobros se fundamenta en la estructura de la herramienta de descomposición, identificando en el primer nivel los principales entregables.

PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO DEL WBS

Para la elaboración del Diccionario, la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS) debe haber sido realizado y aprobado por los interesados.

En base a la información documentada en la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS) se elaborará el diccionario de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS), para lo cual se realizarán los pasos siguientes:

 Elaborar el Diccionario de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS) mediante una plantilla diseñada por el equipo de gestión de proyectos.

- Identificar las características de cada paquete de trabajo de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS).
 - a. Detallar el objetivo del paquete de trabajo.
 - b. Preparar una descripción breve del paquete de trabajo.
 - c. Describir el trabajo a realizar para la elaboración del entregable, como son la lógica o enfoque de elaboración y las actividades para elaborar cada entregable.
 - d. Designar los responsables.

PROCESO PARA VERIFICACIÓN DE ALCANCE

En las reuniones mensuales y al término de elaboración de cada entregable, éste debe ser presentado al Sponsor del Proyecto, el cual se encargará de aprobar o presentar las observaciones del caso. De requerir alguna documentación adicional se completaría y se envía al cliente formalmente.

PROCESO PARA CONTROL DE ALCANCE

- a) En las reuniones mensuales el Director del proyecto se encarga de verificar que el entregable cumpla con lo acordado en el alcance. Si el entregable es aprobado, es enviado al Cliente, pero si el entregable no es aprobado, el entregable es devuelto a su responsable, donde se señalan cuáles son las correcciones o mejoras que se deben realizar.
- b) De igual forma a solicitud del cliente también se pueden presentar sus observaciones respecto al entregable, para lo cual requerirá reunirse con el Director del proyecto, y presentar sus requerimientos de cambio o ajuste. Esto se haría según lo establecido en la matriz de comunicación. De lograrse la aceptación del Cliente y de tratarse de un entregable muy importante, se requerirá la firma de un Acta de Aceptación del entregable.

3.7 Plan de Gestión de Requisitos

Tabla III-8 Plan de Gestión de Requisitos

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Propuesta de Implementación de un sistema	PISIC
de información para la gestión de cobros	

ACTIVIDADES DE REQUISITOS

Los requisitos son sugeridos por los principales stakeholders del proyecto, durante el proceso de iniciación y planificación del proyecto.

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN

Para las actividades de cambio al producto, servicio o requisito se realizará lo siguiente:

- → Cualquier Stakeholder puede presentar la Solicitud de cambio, donde se detalla el porqué del cambio solicitado.
- → El comité de control de cambios evaluará el impacto en el proyecto (a nivel de costos, tiempos y alcance) de las solicitudes de cambios presentadas, y reportará si estas son aprobadas o no al equipo de gestión del proyecto.
- → Si el cambio ha sido aprobado, se implementará el cambio.
- → Se hará un seguimiento del cambio, para ver los efectos positivos o negativos que tenga en el proyecto.

PROCESO DE PRIORIZACION DE REQUISITOS

La priorización de los requisitos se realizará en base a la importancia del requisito, de acuerdo al nivel de estabilidad y el grado de complejidad de cada requisito documentado.

Este proceso será realizado por el equipo de gestión del proyecto durante la planificación del proyecto, y será aprobado por el Sponsor.

MÉTRICAS DEL PRODUCTO

El grado de alineación del proceso a las mejores prácticas para la gestión de cobros respecto al sistema de información para la gestión de cobros propuesto debe ser como mínimo de un 90 por ciento, caso contrario

se realizará un seguimiento de las actividades y se tomarán las acciones correctivas necesarias.

ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD

La trazabilidad se realizará hacia:

- → Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio.
- → Objetivos del proyecto.
- → Alcance del proyecto, entregables de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS).
- → Selección del sistema de información.
- → Requerimiento de alto nivel.

3.8 Plan de Gestión de cambios

Tabla III-9 Plan de Gestión de cambios

NC	MBRE DEL PRO	YECTO	SIGLAS DEL
		F	PROYECTO
Propuesta de I	mplementación de	e un sistema PISIC	
de información	para la gestión de	cobros	
ROLES DE LA	GESTIÓN DE CA	AMBIOS	
Nombre del	Persona	Responsabilidades	Niveles de
rol	asignada		autoridad
Sponsor	Sammir Attias	Dirimir en decisiones	Total sobre el
		empatadas en el	proyecto.
		Comité de Control de	
		Cambios.	
Comité de	- Francisco	Decidir qué cambios	Autorizar,
Control de	Concepción	se aprueban,	rechazar, o diferir
Cambios	- Noelia	rechazan, o difieren.	solicitudes de
	Joaquín		cambio.
	- Rusbert		
	Martínez		
	- Tomas		
	Languasco.		
Director de	Lorena De	- Evaluar impactos	Formular
proyecto	Jesús	de las Solicitudes	recomendaciones
		de Cambio y hacer	sobre los
		recomendaciones.	cambios.
		- Aprobar Solicitudes	
		de Cambio.	
Stakeholders	Cualquiera	- Solicitar cambios	Solicitar cambios
		cuando lo crea	

			convenie	nte		у		
			oportuno					
Asistente d	de	Pedro Rivera	Captar las	ini	ciati	ivas	Emitir	solicitudes
Gestión d	de		de cambio	(de	los	de can	nbio
Proyectos			stakeholders	3		у		
			formalizarlas	3		en		
			Solicitudes			de		
			Cambio.					

TIPOS DE CAMBIOS

- 1. ACCIÓN CORRECTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Director de proyecto tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.
- 2. ACCIÓN PREVENTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Director de proyecto tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.
- 3. REPARACIÓN DE DEFECTO: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Inspector de Calidad tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.
- 4. CAMBIO AL PLAN DE PROYECTO: Este tipo de cambio pasa obligatoriamente por el Proceso General de Gestión de Cambios, el cual se describe en la sección siguiente.

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS

SOLICITUD DE CAMBIOS:	El Asistente de Gestión de Proyectos se
Captar las solicitudes y prepar	ar contacta con el Stakeholder cada vez que
el documento en forn	capta una iniciativa de cambio.
adecuada y precisa.	 Entrevista al Stakeholder y levanta
	información detallada sobre lo que
	desea.

- Formaliza la iniciativa de cambio elaborando la Solicitud de Cambio.
- Presenta la Solicitud de Cambio al Director de proyecto.

VERIFICAR SOLICITUD DE CAMBIOS:

Asegurar que se ha provisto toda la información necesaria para hacer la evaluación.

El Director de proyecto analiza a profundidad la Solicitud de cambio con el fin de entender lo que se solicita y las razones por las cuales se originó la iniciativa de cambio.

- Verifica que en la Solicitud de Cambios aparezca toda la información que se necesita para hacer una evaluación de impacto integral y exhaustivo.
- Completa la Solicitud de Cambio si es necesario.
- Registra la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.

EVALUAR IMPACTOS:

Evalúa los impactos integrales de los cambios.

El Director de proyecto evalúa los impactos integrales del cambio en todas las líneas base del proyecto, en las áreas de conocimiento subsidiarias, en otros proyectos y áreas de la empresa, y en entidades externas a la empresa.

 Describe en la Solicitud de Cambio los resultados de los impactos que ha calculado.

- Efectúa su recomendación con respecto a la Solicitud de Cambio que ha analizado.
- Registra el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.

TOMAR DECISIÓN Y REPLANIFICAR:

Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se re planifica según sea necesario.

El Comité de Control de Cambios evalúa los impactos calculados por el Director de proyecto y toma una decisión sobre la Solicitud de Cambio: aprobarla, rechazarla, o diferirla, total o parcialmente.

- En caso de no poder llegar a un acuerdo el Sponsor tiene el voto dirimente.
- Comunica su decisión al Director de proyecto, quién actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.

IMPLANTAR EL CAMBIO:

Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio. El Director de proyecto planifica nuevamente el proyecto para implantar el cambio aprobado.

- Comunica los resultados de la re planificación a los stakeholders interesados.
- Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de la nueva versión de Plan de Proyecto.

- Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.
- Monitorea el progreso de las acciones de cambio.
- Reporta al Comité de Control de Cambios el estado de las acciones y resultados de cambio.

CONCLUIR EL PROCESO DE CAMBIO:

Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.

El Director de proyecto verifica que todo el proceso de cambio se haya seguido correctamente.

- Actualiza todos los documentos, registros, y archivos históricos correspondientes.
- Genera las Lecciones Aprendidas que sean adecuadas.
- Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes.
- Actualiza el estado de la solicitud en el Log de Control de Solicitudes de Cambio.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES

El único autorizado para utilizar y ejecutar personalmente este Plan de Contingencia es el Director de proyecto:

- 1. Registrar la Solicitud de Cambio: Director de proyecto registra personalmente la solicitud.
- 2. Verificar la Solicitud de Cambio: Director de proyecto verifica la solicitud.

- 3. Evaluar Impactos: Director de proyecto evalúa impactos.
- Tomar Decisión: Director de proyecto toma la decisión consultando telefónicamente al Sponsor, o en su defecto consultando a por lo menos dos miembros del Comité de Control de Cambios.
- 5. Implantar el Cambio: Director de proyecto implanta el cambio.
- 6. Formalizar el Cambio: Director de proyecto convoca al Comité de Control de Cambios y sustenta la necesidad de haber utilizado este procedimiento de urgencia. Comité de Control de Cambios formaliza la aprobación o reconsidera la decisión del Director de proyecto.
- Ejecutar Decisión del Comité: Director de proyecto ejecuta decisión del Comité.
- 8. Concluir el Cambio: Director de proyecto concluye el proceso de cambio.

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS:

Los cambios serán documentados en una minuta. Utilizando Microsoft Word.

Fuente: Plantilla de (Dharma Consulting, 2007)

3.9 Estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS)

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Propuesta de Implementación de un sistema de información	PISIC
para la gestión de cobros	

Figura III-b Estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS)

Sistema de información para la gestión de cobros

1.0 Gestión del Proyecto	2.0 Análisis y Diseño	3.0 Gestión de Riesgos	4.0 Sistema de Información	5.0 Puesta er marcha
1.1 Acta Constitutiva	2.1 Políticas de Cobro	3.1 Políticas	4.1 Suplidor	5.1 Validación
1.2 Documentació n del Alcance	2.1.1 Procedimientos	3.1.1 Procedimiento	4.2 Requisitos	5.2 Verificació
1.3 WBS	2.1.1.1 Diagrama de Procesos	3.1.1.1 Diagrama de Proceso	4.3 Selección del sistema de	
1.4 Diccionario			información	
1.5 Cronograma				
1.6 Presupuesto				

3.10 Diccionario

La función del diccionario es mostrar los detalles relevantes de cada paquete de trabajo de la EDT.

Tabla III-10 Diccionario

Espe	ecificación de p	aquetes	s de trabajo de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS)				
	Definir el objetivo del PDT, descripción del PDT, descripción del trabajo y asignación de						
	responsabilidades.						
	1.1	Acta	Este documento detalla la definición del proyecto, área de aplicación, fecha de				
	Constitutiva		inicio y fecha tentativa finalización proyecto, objetivos del proyecto: (general y				
			específicos), justificación o propósito del proyecto: (aporte y resultados				
			esperados), descripción del producto o servicio que generara el proyecto:				
			(entregables), supuestos, restricciones, presupuesto preliminar del proyecto,				
			información histórica relevante, identificación de los grupos de interés:				
			(Stakeholders), la designación del Director de proyecto del proyecto y su nivel				
			de autoridad y el sponsor del proyecto.				
			Al momento de realizarse el levantamiento con el Sponsor este contará con				
ţ,			toda la información necesaria para completar el documento.				
.0 Gestión del Proyecto			El Stakeholder que acepta: Samir Attias (Sponsor)				
tión			Antes del PDT: N/A				
Gest			Después del PDT: 1.2 Documentación del Alcance				
1.0 6			Responsable: Director de proyecto y Sponsor				

1.2 Documentación del Alcance

Plan para la gestión del alcance donde quedará documentado cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. En este se documentará lo siguiente:

- → Proceso de definición de alcance: Descripción detallada del proceso para elaborar el Plan de Gestión de Alcance definitivo a partir del documento de Declaración preliminar del alcance proyecto. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.
- → Proceso para elaboración de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS): Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener la WBS. Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.
- → Proceso para elaboración del diccionario de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS): descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener el diccionario de la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS). Definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.
- → Proceso para verificación de alcance: Descripción detallada del proceso para la verificación formal de los entregables y su aceptación por parte del cliente (interno o externo).definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.
- → Proceso para control de alcance: Descripción detallada del proceso para identificar, registrar, y procesar cambios de alcance, así como su enlace

	con el control integrado de cambios. Definición de qué, quién, cómo,				
	cuándo, dónde y con qué.				
	Antes del PDT: 1.1 Acta Constitutiva				
	Después del PDT: 1.3 WBS				
	Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto				
1.3 WBS	Este documento detalla los elementos del proyecto hasta el nivel de paquetes				
	de trabajo. El propósito de la estructura de descomposición del trabajo (EDT /				
	WBS) es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo				
	señalado en la documentación. Su forma escalonada permitirá una fácil				
	identificación de los paquetes de trabajo. Servirá como un punto de referencia				
	en cuanto al alcance del proyecto, la EDT servirá como la base para la				
	planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder				
	rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.				
	Antes del PDT: 1.2 Documentación del Alcance				
	Después del PDT: 1.4 Diccionario				
	Responsable: Equipo de proyecto				

1.4 Diccionario	Su función dentro del proyecto es la de describir cada uno de los paquetes de
	trabajo definidos en la estructura de descomposición del trabajo (EDT / WBS),
	incluyendo otra información relevante sobre el mismo. (Garriga Rodríguez)
	Antes del PDT: 1.3 WBS
	Después del PDT: 1.5 Cronograma
	Responsable: Equipo de proyecto
1.5 Cronograma	Una lista de todos los elementos terminales de un proyecto con sus fechas
	previstas de comienzo y final. (NI)
	Antes del PDT: 1.4 Diccionario
	Después del PDT: 1.6 Presupuesto
	Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto
1.6 Presupuesto	Plan financiero estimado para el proyecto, para el cual se requiere administrar
	fondos. Este documento debe incluir los gastos en los que se prevé incurrir en
	un período de tiempo determinado. El presupuesto es un componente muy
	importante de la propuesta, ya que constituye la imagen financiera del
	proyecto. Contribuirá en gran medida a la comprensión del proyecto.
	(Foundation Center)
	Antes del PDT: 1.5 Cronograma
	Después del PDT: 2.1 Políticas de Cobro

				Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto			
	2.1	Políticas	de	2.1.1.1		Desarrollo de políticas y procedimientos referentes al área de	
	Cobr	0		Diagrama	de	cobros. Con el diagrama de proceso se busca de una forma	
				Procesos gráfica presentar las actividades involu		gráfica presentar las actividades involucradas en el proceso	
						de gestión de cobros, en busca de obtener mayor	
						productividad, estudiar las diversas operaciones para	
						encontrar potenciales o reales "cuellos de botella" y dar	
						soluciones utilizando técnicas de ingeniería de métodos.	
Õ						(Aula Fácil)	
isei							
> D						Antes del PDT: 1.6 Presupuesto	
lisis						Después del PDT: 3.1 Políticas	
۸nál						Responsable: Director de proyecto, Sponsor y Equipo de	
2.0 Análisis y Diseño						proyecto	
	3.1 P	olíticas		3.1.1.1		Mostrar el flujo de los procesos a modificar mediante el	
vo				Diagrama	de	proyecto, incluye los procesos para llevar a cabo la	
sdos				Proceso		planificación de la gestión de riesgos, así como la	
Rie						identificación, análisis planificación de respuesta y control de	
de						los riesgos. Los objetivos de la gestión de los riesgos	
tión						consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los	
Ges						eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de	
3.0 Gestión de Riesgos						los eventos negativos en el proceso. Con el diagrama de	

		proceso se busca de una forma gráfica presentar las			
		actividades involucradas en el proceso de gestión de riesgos.			
		Antes del PDT: 2.1 Políticas de Cobro			
		Después del PDT: 4.1 Suplidor			
		Responsable: Director de proyecto, Sponsor y Equipo de			
		proyecto			
	4.1 Suplidor	Establecer procesos eficaces y eficientes para identificar los proveedores			
		potenciales del sistema de información que será comprado, diseñar los			
		estándares para evaluar la capacidad de los proveedores para suministrar el			
		producto requerido.			
		Antes del PDT: 3.1 Políticas			
		Después del PDT: 4.2 Requisitos			
4.0 Sistema de Información		Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto			
rma					
Info	4.2 Requisitos	Seleccionar los suplidores que puedan proveer una solución informática que			
de		ayude con la automatización de todas las actividades realizadas en el proceso			
ema		de gestión de cobros y que se adapte a los estándares definidos en el proyecto			
Sist		y a las necesidades del negocio.			
4.0					

		Antes del PDT: 4.1 Suplidor					
		Después del PDT: 4.3 Selección del sistema de información					
	Responsable: Director de proyecto, Sponsor y Equipo de proyecto						
	4.3 Selección del	Seleccionar el sistema de información que tenga la capacidad de enfrentar el					
	sistema de	desafío más importante para la empresa: Mantener su proceso de gestión de					
	información	cobros bajo control.					
		Antes del PDT: 4.1 Suplidor					
		Después del PDT: 5.1 Validación					
		Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto					
	5.1 Validación	Validar que los planes, políticas y procedimientos documentados cumplen con					
		los criterios de aceptación una vez puestos en marcha.					
		Antes del PDT: 4.3 Selección del sistema de información					
ha		Después del PDT: 5.2 Verificación					
larc	Responsable: Director de proyecto, Sponsor y Equipo de proyecto						
בי							
5.0 Puesta en marcha	5.2 Verificación	En esta se realizará una reunión con el equipo del proyecto, donde el Director					
nes		de proyecto deberá presentar los documentos siguientes:					
O.		- Informe de ejecución del Proyecto.					
Ŋ							

- Lecciones Aprendidas del Proyecto.
- Métricas del Proyecto.
- Acta de Aceptación del Proyecto.
- Archivo Final del Proyecto.
Antes del PDT: 5.1 Validación
Después del PDT: N/A
Responsable: Director de proyecto y Equipo de proyecto

3.11 Cronograma

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO		
Propuesta de Implementación de un sistema de información	PISIC		
para la gestión de cobros			

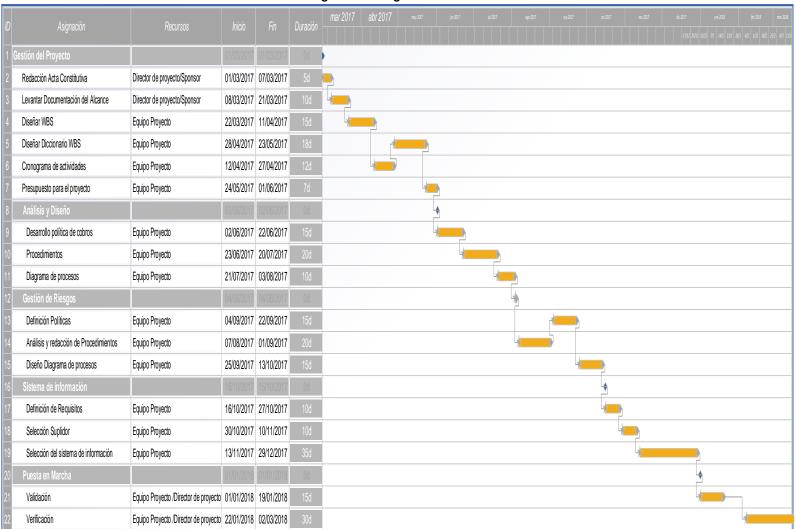
Tabla III-11 Cronograma

Tarea	Nombre de la tarea	Nombres de	los	Duración	Inicia	Termina
#		recursos				
1	Gestión del Proyecto					
2	Redacción Acta Constitutiva	Director proyecto/Sponsor	de	5	01/03/2017	07/03/2017
3	Levantar Documentación del Alcance	Director proyecto/Sponsor	de	10	08/03/2017	21/03/2017
4	Diseñar WBS	Equipo Proyecto		15	22/03/2017	11/04/2017
5	Diseñar Diccionario WBS	Equipo Proyecto		18	28/04/2017	23/05/2017
6	Cronograma de actividades	Equipo Proyecto		12	12/04/2017	27/04/2017
7	Presupuesto para el proyecto	Equipo Proyecto		7	24/05/2017	01/06/2017
8	Análisis y Diseño					
9	Desarrollo política de cobros	Equipo Proyecto		15	02/06/2017	22/06/2017
10	Procedimientos	Equipo Proyecto		20	23/06/2017	20/07/2017
11	Diagrama de procesos	Equipo Proyecto		10	21/07/2017	03/08/2017

Tarea	Nombre de la tarea	Nombres de los	Duración	Inicia	Termina			
#		recursos						
12	Gestión de Riesgos							
13	Definición Políticas	Equipo Proyecto	15	04/09/2017	22/09/2017			
14	Análisis y redacción de Procedimientos	Equipo Proyecto	20	07/08/2017	01/09/2017			
15	Diseño Diagrama de procesos	Equipo Proyecto	15	25/09/2017	13/10/2017			
16	Sistema de información							
17	Definición de Requisitos	Equipo Proyecto	10	16/10/2017	27/10/2017			
18	Selección Suplidor	Equipo Proyecto	10	30/10/2017	10/11/2017			
19	Selección del sistema de información	Equipo Proyecto	35	13/11/2017	29/12/2017			
20	Puesta en Marcha							
21	Validación	Equipo Proyecto /Director de proyecto	15	01/01/2018	19/01/2018			
22	Verificación	Equipo Proyecto /Director de proyecto	30	22/01/2018	02/03/2018			

3.11.1 Diagrama de Gantt

Figura III-c Diagrama de Gantt



3.12 Presupuesto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Propuesta de Implementación de un sistema de información	PISIC
para la gestión de cobros	

Tabla III-12 Presupuesto

PROYECTO	FASE	ENTREGABLE	MONTO \$		
		Acta constitutiva	\$7,000.00		
		Documentación del alcance	\$10,000.00		
	Gestión del	WBS	\$10,000.00		
	proyecto	Diccionario	\$12,000.00		
		Cronograma	\$15,000.00		
		Presupuesto	\$5,500.00		
			Total fase	\$59,500.00	
		Desarrollo política de cobros	\$10,000.00		
	Análisis y	Procedimientos	\$12,000.00		
	diseño	Diagrama de procesos	\$30,000.00		
			Total fase	\$52,000.00	
	Definición Políticas		\$15,000.00		
_	Gestión de	Análisis y redacción de	\$14,000.00		
Propuesta .	riesgos	Procedimientos			
de		Diseño Diagrama de procesos	\$25,000.00		

Implement	tac			Total fase	\$54,000.00	
ión de	un	Sistema de	Definición de Requisitos	\$5,000.00		
sistema	de	información	Selección Suplidor	\$9,000.00		
informació	ón		Selección del sistema de	\$300,000.00		
para	la		información			
gestión	de		<u>I</u>	Total fase	\$314,000.00	
cobros		Puesta en	Validación	\$50,000.00		
		marcha	Verificación	\$90,000.00		
				<u> </u>	Total fase	\$140,000.00
		<u> </u>			Total fases	\$619,500.00
Reserva de contingencia					\$61,950.00	
	Reserva de gestión					\$61,950.00
	Presupuesto del proyecto					\$743,400.00

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En relación con el alcance de este proyecto que busca establecer los controles y una propuesta de sistema de información para la gestión de cobros efectiva en EcoSmart Ingeniería, se realizó el análisis desde dos puntos de vista: la sistematización y estandarización de los procesos y la inclusión de un sistema de información que soporte dichos procesos.

La importancia de este trabajo se fundamentó básicamente en como los sistemas de información sirven para la automatización y su evolución hasta convertirse en fuentes de información para el proceso de toma de decisiones.

Una gestión de cobros efectiva y exitosa, necesita de una planificación adecuada y del seguimiento continuo por parte del personal involucrado. Aunque en sus inicios la empresa pudo funcionar utilizando los métodos manuales, en el momento de crecimiento que se encuentra actualmente, la automatización y estandarización de sus procesos es una de las mejores decisiones a tomar, considerando el impacto positivo que tendrá el proyecto en las operaciones, la relación del costo beneficio y el retorno de la inversión a través del tiempo.

Durante todo el proyecto se identificaron algunas oportunidades de mejoras. Dentro de los puntos más importantes se destacan:

- → Existe una débil articulación de la gestión de cobranza a nivel empresarial, situación que genera pérdidas al negocio.
- → La falta de normativas operativas genera vicios en los procesos y conflictos cliente-empresa.
- → Existe una ausencia o carencia de mecanismos para la resolución de los conflictos que se derivan de la gestión de cobranza actual.

→ Concurre una ausencia o insuficiencia de información relevante para la gestión de cobranza.

En vista de lo anterior, se recomienda a la empresa ejecutar las acciones siguientes:

- → Implementar el sistema de información para el proceso de gestión de cobros, para evitar o disminuir los posibles riesgos en la gestión de cobros.
- → Establecer una adecuada gestión de riesgo para todos los procesos de la empresa, que incluya planes de eliminación y/o mitigación.
- → Redefinir los procesos internos a partir de las políticas y procedimientos de cobros creados.
- → Capacitar al personal de la empresa sobre las nuevas políticas y el sistema de información para la gestión de cobros para lograr un proceso de transición sin traumas.
- → Promover y fortalecer mecanismos de planificación participativa de las empresas clientes.
- → Establecer a nivel empresarial un programa de entrenamientos anuales para mantener actualizados los procesos y el personal.
- → Recibir formación en la base legal y asesoría de la DGII para reportes oportunos y evitar situaciones legales.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aula Fácil. (s.f.). Obtenido de Aula Fácil: http://www.aulafacil.com/cursos/l19694/empresa/organizacion/gestionde-proyectos/diagrama-del-proceso-plan-de-produccion
- Banco Central de la República Dominicana. (2016). *Informe de la Economía Dominicana*. Santo Domingo: Subdirección de Impresos y Publicaciones del Banco Central de la República Dominicana.
- Castells, M. (2008). La era de la informacion. Economia, sociedad y cultura, vol. 1. La sociedad red. Madrid: Siglo XXI.
- Choo, C.-W. (2002). *Information management for the intelligent organization:* the art of scanning the environment. Medford, New Yersey: Information Today, Inc.
- Cobarsí-Morales, J. (2006). *Pequeños y grandes desastres de la información.*Barcelona: Infonomia.
- Cobarsi-Morales, J. (2011). Sistemas de información en la empresa.

 Barcelona: Editorial UOC.
- Cornella, A. (2002). *Infonomia!com: La Gestión Inteligente de la Información en las Organizaciones.* Bilbao: DEUSTO .
- Davenport, T. O., & Prusak, L. (2001). Conocimiento en acción: cómo las organizaciones manejan lo que saben. Argentina: Pearson Publications Company.
- Dharma Consulting. (18 de 07 de 2007). *DharmaCon.* Obtenido de Dharma Consulting: http://dharmacon.net/herramientas/gestion-proyectos/
- EcoSmart Ingeniería. (01 de 04 de 2012). Presentación Corporativa EcoSmart Ingeniería. Santo Domingo, D.N., República Dominicana.
- Foundation Center. (s.f.). Obtenido de http://foundationcenter.org/getstarted/tutorials/prop_budgt/pbb_span.ht ml
- Garriga Rodríguez, A. (s.f.). *Recursos en project management*. Obtenido de http://www.recursosenprojectmanagement.com/diccionario-edt/

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). Sistemas de información Gerencia (10a edición). Mexico: Prentice Hall.
- Nalebuff, B., & Brandenburger, A. M. (1997). *Coopeticion .* Madrid: Diaz de Santos.
- NI. (s.f.). Wikipedia. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Cronograma_(Gesti%C3%B3n_de_proyec tos)
- Project Management Institute, Inc. (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)—Cuarta edición. Pennsylvania: PMI Publications.
- Sales, M. (28 de julio de 2002). *Gestiopolis*. Obtenido de http://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/
- Trasobares Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Proyecto social: Revista de relaciones laborales*, 149-165.

ANEXOS



SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN EMPRESARIAL PARA REALIZACIÓN DE TRABAJO FINAL Y/O MONOGRÁFICO Yo, Lorena De Jesús Guzmán___, cédula__ 001-1652548-6 matrícula de la Universidad APEC ____2001-0206___ , estudiante de término del programa de Maestría en Gerencia y Productividad, cursando la asignatura de Trabajo final v/o Monográfico, solicita la autorización de EcoSmart Ingeniería (Nombre de la empresa que autoriza) Para realizar mi trabajo final sobre: Propuesta de implementación de un sistema de información para el departamento de cobros de una empresa del sector construcción en Santo Domingo. Caso: EcoSmart Ingeniería año 2016-017. (Título del Trabajo final y/o Monográfico) Y acceder a las informaciones que precisaré para este fin. Este trabajo tiene por objetivo aportar: Una propuesta de un sistema de información para la gestión de cobros efectiva de la empresa. (Firma del estudiante) Yo. (Nombre de quien autoriza en la empresa) (Cargo que ocupa) Cédula autorizo a realizar el Trabajo final y/o Monográfico, arriba señalado y que el mismo podrá: Utilizar un pseudónimo en caso Utilizar el nombre de la empresa necesario Ser expuesto ante compañeros, profesores y personal de la Universidad **APEC** Ser incluido dentro del acervo de la Biblioteca de UNAPEC Aplicarlo en el área correspondiente dentro de la empresa si responde a las necesidades diagnosticadas. (Firma de quien autoriza y sello de la empresa)