

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4



Título:

**Definición de la Entidad Inteligencia para el
Modelo de Factoría aplicando Inteligencia.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autoras: Mirialys Machin Navas.

Naryana Linares Pons.

Tutor: Ing. Yaimí Trujillo Casañola

Julio del 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Mirialys Machin Navas

Firma del Autor

Naryana Linares Pons

Firma del Tutor

Ing. Yaimí Trujillo Casañola

DATOS DE CONTACTO

Tutor: Ing. Yaimí Trujillo Casañola.

Institución: Universidad de las Ciencias Informáticas.

Correo: Yaimí@uci.cu.

Situación laboral: Profesora Instructora, Departamento de la Especialidad.

Síntesis del Tutor:

Ingeniera Informática del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría desde Julio del 2004. Al graduarse pasa a ser profesora de la Universidad de las Ciencias Informáticas, en la Disciplina de Ingeniería y Gestión de Software. Obtiene la categoría de Instructora en octubre del 2005 y actualmente está en el proceso de categorización optando por la categoría de Asistente. Ha impartido asignaturas como Introducción a la Programación, Programación I, Práctica Profesional, Interpretación de UML, Introducción al Enfoque de Factoría de Software, Ingeniería de Software I y II entre otras. Ha desarrollado proyectos de investigación, tiene 6 artículos publicados en memorias de eventos científicos y Sitios Web. Ha ejercido como tutora de varias tesis de grado, así como ponente y miembro de tribunales. Se encuentra cursando la maestría de Gestión de Proyectos Informáticos. Ha participado como ponente en eventos científicos nacionales e internacionales de la rama. Ha trabajado en proyectos productivos como Programadora, Analista, Diseñadora y Líder de proyecto obteniendo software utilizados en empresas del país y productos para la exportación.

PENSAMIENTO:

“... Es nuestro deber potenciar los conocimientos y la inteligencia desarrollada por nuestro pueblo para que nuestro país sea actor y no espectador en esta nueva era digital”.

Carlos Lage Dávila, 17 de junio de 1996.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, por esta maravillosa idea que nos ha regalado la oportunidad de graduarnos como ingenieros informáticos, carrera que en otro país del mundo, hijos de obreros como nosotros no hubiesen podido hacerla.

A nuestra Revolución que tiene como principio la educación gratuita y de todos.

A la Universidad de Ciencias Informáticas y a todo el claustro de excelentes profesores que siempre trataron de dar lo mejor en cada clase.

A Ing. Yaimí Trujillo Casañola, nuestra tutora, sin tu excelente guía y tu control no hubiésemos terminado en tiempo. Realmente tenemos muchísimo que agradecerle.

A la consultoría BIOMUNDI y en especial a la Lic. Rosana Maynegra, Jefa del departamento de Planeación y Ventas, al Msc Manuel Piloto Fadracha y al Lic. Juan Carro Suárez, Coordinador de Gestión de Información, gracias profes por su modestia, sencillez y amabilidad para con nosotras.

A la profesora Clara Alonso Suárez, por el tiempo que nos dedicó y los puntos de vista tan buenos que nos dio.

A la casa consultora DISAIC y a las especialistas Ing. Mayra Sánchez Barreto, Directora del departamento de Tecnologías de la Información y MSc. Marisel Sosa Porteiro Directora de la Consultoría Informacional.

A los líderes de proyecto, desarrolladores y planificadores vinculados a la producción de Software en la Universidad de Ciencias Informáticas, que fueron encuestados como técnica de recopilación de información.

A Grisell Valdés Quintana, decana de la facultad Regional de Ciego de Ávila, quien ha resultado la mejor decana de estos cinco años.

A Juan Antonio Plasencia Soler, por la ayuda que nos ha brindado durante todo este tiempo.

A todo el colectivo de trabajadores y estudiantes de la facultad Regional de Ciego de Ávila, gracias por el apoyo y el amor infinito que nos han brindado en estos 3 meses de misión.

Gracias.

Mirialys y Naryana.

DEDICATORIA.

A la memoria de mis abuelos, Pedro y Aida, eternos ejemplo de sacrificio y constancia. A mi mamá, saberte ahí y saber que puedo contar contigo es la fuerza que me anima a correr cualquier riesgo, eres el mejor regalo que me ha dado la vida, tienes el amor eterno de tu Lilysita. A mi papá, mi mejor amigo, a quien quiero con todas mis fuerzas y admiro mucho, gracias por existir papi. A mi tía, que es mi ejemplo, mi guía, mi segunda madre, imposible hoy estar aquí sin tu amor y tus consejos, sabes una cosa?, te adoro. A mis tíos Cocó y Acun, gracias por estar cuando más los he necesitado, no hubiera podido graduarme sin su ayuda y su cariño. A mi Aidita, chiquita llena de disparates que nos inunda la casa de alegría, tienes toda la vida y mi apoyo para ser mejor, en mí siempre tendrás la hermana que a ambas nos faltó.

A mis abuelos Felo y Paula, por siempre haber estado al tanto de mis estudios. A mi tía Minerva, sus consejos siempre los llevaré, gracias por tu constante preocupación. A mis hermanos Liony y Kevin, en ustedes siempre sé que encontraré a dos buenos amigos. A mis primos Ale, Dany, Amanda, Daya y Balnia. A mis tíos que siempre estuvieron al tanto y preguntaban ¿Felito, han sabido algo de Nayi?. A Francys siempre pendiente, al Cachi, porque no hay otro en el mundo tan genial como tú.

A Mirialys, mi amiga de buenos y malos ratos, la que sustituye los consejos de mi mamá en la distancia, sé que será difícil seguir sin ti, pero tengo que intentarlo, aunque no sé qué será de mí en lo adelante. A mis amigos de siempre, Yurita, Naye, Mailén, Kárel y Yaima, ustedes fueron la fuerza que me ayudó a no cejar en el empeño. A las amigas que la UCI me regaló, Yiset, Cealys, Yisel Pupo, Ana Marys, Lianet, Leamny, Lenna, Marlema, gracias por estar a mi lado cuando el cielo y la tierra se me unían. A mis compañeros Amary Jasson, Geysler “cara de carrito”, Iósev, Lázaro, Dayron, Boris, Redys, Jorgito, siempre con un mensaje de aliento para mí. A Geordys, porque sé que nunca lo voy a olvidar, porque ha sido lo mejor que me ha sucedido.

A Yaimí, quien además de haber resultado la mejor de las tutoras, ha sido también un punto de apoyo enorme como dirigente y profesional. A todos los que han sido mis compañeros de grupo y apartamento durante estos cortos 5 años. A mis vecinas, siempre al tanto de que estuviera bien y dándole apoyo a mi mamá. A los amigos de Ciego, a “la cueva del oso”, quién me iba a decir que al final de mi universidad encontraría gentes tan geniales, imposible desterrar esos momentos de mi mente, siempre los recordaré con alegría y al final de cada día con nostalgia por no tenerlos.

A quienes al menos en una ocasión preguntaron: ¿y cómo va la tesis?**Naryana.**

A mi abuelo, que aunque ya no estés aquí siempre has sido y serás mi eterno ejemplo, mi guía incondicional. A mi abuela, mi amiga de siempre, mi otra madre, la que nunca se cansó de ayudarme con las cosas de la escuela, a la que si hubiera dejado me hubiera hecho mi tesis, aunque no supiera nada del tema. A mi mamá, mi amiga, mi confidente de toda la vida, ¿Qué hubiera sido de mí si fueras diferente? A mi papá, que siempre ha sido tan bueno conmigo, que con su forma tan particular me ha apoyado, ayudado y querido con todo su corazón. A mi hermana, tan distinta a mí, tan original, eres todo lo que yo no he sido, y aún tienes todo el tiempo para hacer las cosas mejor que yo. Te adoro.

A mis abuelos maternos, mis tías y mis primos, que siempre han estado presentes en mi vida. A mi primo Dany, que tantas veces me llamó por teléfono para saber cómo estaba y cómo me iba. A Martha, Peter, Dainy y Jose, mi familia de La Habana. A los vecinos, que siempre me hablan con una sonrisa y se preocupan por mí, en especial a Martha. A Teo y Merlin, que han estado atentos a todo lo que me sucede, los quiero muchísimo. A Dayron, mi amigo, el mejor hombre que he conocido. Siempre sacabas una risa cuando más desolada estaba. A mis amigas y amigos de siempre, Nurelys y Makiel, Katia, Marilén, Lena, Angel Miguel, Jorgito, Lester y Rayner que aunque siempre hemos estado lejos, nunca han dejado de acompañarme ni de apoyarme. A los que me regaló la Universidad, Javier, Iósev, Yisel Pupo, Jaz, Erick, Amaris. Cuantas conversaciones y llantos han tenido que aguantarme, y las que queda. A mis compañeros de locuras, Yiset, Cealys, Ana Irma, Yanet, Yadira, Dalida, Lillian, Jorge Ernesto, Jorgito. Tendrán mi cariño eterno.

A todos los amigos de Ciego. A Pepe, Lianet, Dunia, Yirka, Yoander, Yadainy... la gente de la cueva de los osos, ojalá los hubiera conocido antes, son ustedes los que me han hecho sacar ánimo de donde a veces no lo había, gracias por las risas a media madrugada, y por la canción de Arnaldo. A Naryana, por tu paciencia, por tus consejos, por ser mi complemento cuando de estudios y actitud ante la vida se trata. No sé que haré cuando ya no estés a mi lado. Te quiero mucho Yiyi.

.A mi grupo A-107, por preocuparse por mí, por hacerme reír con sus cosas. Agradezco tanto a la vida por haberlos conocido. A Arael por el cariño y los momentos compartidos. A Plasencia, Grisell, Millet, a Pancho y Dobao por la felicidad brindada durante estos tres meses. A Yaimí, por tanta ayuda y paciencia, por ser la mejor tutora del mundo. A mamá Hilda, por todo el amor que me has dado.

A todos los que se han preocupado por mí, por mis cosas, por cómo me va en la Universidad, a los que me quieren, a los que siempre me han apoyado. A todos ustedes va dedicado el resultado de estos cinco años.....**Mirialys.**

RESUMEN

En el país en los últimos años se han llevado a cabo varias estrategias con el fin de elevar la producción de software, intentando eliminar las deficiencias en los modelos de producción que aún persisten en la actual industria cubana y aprovechando las ventajas del alto valor de los intangibles acumulados en el capital humano. Sin embargo, el poco uso de la inteligencia empresarial y gestión del conocimiento en la orientación estratégica a corto, mediano y largo plazo no propician los avances a los que se aspira.

El objetivo del trabajo es definir la Entidad Inteligencia del modelo de factoría de software aplicando inteligencia, para ello se utilizó la metodología de investigación científica. Teniendo como premisa que si se realiza un estudio del proceso de desarrollo de software en la UCI y de los Modelos de Gestión de Conocimiento y de Inteligencia existentes en el mundo, se obtendrá un modelo que permita brindar servicios de inteligencia con alto valor agregado.

El objetivo de la entidad dentro del modelo de factoría propuesto, es orientar estratégicamente el proceso de desarrollo productivo, con el uso de técnicas como Vigilancia Tecnológica, Inteligencia Empresarial, Orientación Estratégica y Gestión de Conocimiento para lograr productos de inteligencia con alto valor agregado.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA.....	II
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE FACTORÍA E INTELIGENCIA.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Definición de Factoría y Factoría de Software.....	6
1.2.1 Modelos de factoría existentes en el mundo.....	10
1.2.1.1 Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM.....	10
1.2.1.2 Modelo Eureka.....	12
1.2.1.3 Modelo Clasificadorio.....	13
1.2.1.4 Modelo propuesto por Basili.....	14
1.2.1.5 Modelo Replicable.....	15
1.2.1.6 Modelo de factoría aplicando inteligencia.....	16
1.3 Entidad: Inteligencia.....	18
1.3.1 Conceptos de la entidad de Inteligencia.....	19
1.3.2 Inteligencia.....	19
1.3.3 Inteligencia Empresarial.....	20
1.3.3.1 Sistema de Inteligencia Empresarial propuesto por la Lic. Lourdes Borrás Veiga. Consultoría BioMundi, IDICT.....	23
1.3.4 Gestión del Conocimiento.....	24
1.3.5 Modelos de Gestión del Conocimiento.....	26
1.3.5.1 Modelo dinámico de Gestión del Conocimiento - «La rotación del Conocimiento» -Juan José Goñi Zabala.....	26
1.3.5.2 Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).....	28
1.3.6 Vigilancia tecnológica.....	29
1.3.7 Prospectiva.....	32

1.4 Experiencia Internacional.....	34
1.5 Conclusiones.	38
CAPÍTULO 2: DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA.....	40
2.1 Introducción.	40
2.2 Universidad de las Ciencias Informáticas.	40
2.2.1 Características del proceso Investigación - Producción	42
2.3 Métodos, procedimientos y técnicas utilizados.....	42
2.3.1 Entrevista	43
2.3.2 Encuesta	44
2.4 Definición de la Entidad Inteligencia para el Modelo de Factoría de Software aplicando Inteligencia.	45
2.4.1 Unidad: Inteligencia.....	45
2.4.2 Unidad: Gestión de Información.....	49
2.4.3 Entidad: Repositorio de componentes.	52
2.4.4 Entidad: Personas.....	54
2.4.5 Entidad: Bases Tecnológicas.....	60
2.4.6 Entidad: Gestión de proyectos.	65
2.5 Conclusiones.	65
CAPÍTULO 3: PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA.....	66
3.1 Introducción.	66
3.2 Análisis de los resultados de la aplicación de las encuestas y entrevistas.	66
3.3 Proceso de implantación de la Entidad Inteligencia Empresarial.....	68
3.4 Conclusiones	71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
Conclusiones.	72
Recomendaciones	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
BIBLIOGRAFÍA.....	78

ANEXOS.....	84
Anexo 1: Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM.....	84
Anexo 2: Modelo Eureka.....	84
Anexo 3: Modelo Clasificadorio.....	85
Anexo 4: Modelo propuesto por Basili.	85
Anexo 5: Elementos del Modelo Replicable.....	86
Anexo 6: Modelo de Factoría aplicando Inteligencia.	87
Anexo 7: Sistema de Inteligencia Empresarial propuesto por la Lic. Lourdes Borrás Veiga Consultoría BioMundi, IDICT.....	88
Anexo 8: Modelo dinámico de Gestión del Conocimiento - «La rotación del Conocimiento» - Juan José Goñi Zabala.	88
Anexo 9: Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).	89
Anexo 10: Diseño de la Entrevista a especialistas en el uso de Inteligencia.....	89
Anexo 11: Diseño de la encuesta # 1.	90
Anexo 12: Plan de Capacitación.....	94
Anexo 13: Plantilla de análisis DAFO.	97
Anexo 14: Análisis Externo ("Modelo de las cinco fuerzas de Porter").	100
Anexo 15: Las cinco fuerzas de Porter.	100
Anexo 16: Plantilla de análisis PEST.....	102
Anexo 17: Gráfico de la composición de los encuestados.....	104
Anexo 18: Gráfico del uso de PSP.....	104
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	105

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se enfrenta a la creciente implantación de la sociedad del conocimiento. La nueva era en que se encuentra el mundo no solo está cambiando la sociedad en sí misma, sino que los recientes modelos de negocios requieren la reformulación de nuevos conceptos. Inteligencia, vigilancia tecnológica, estudio de mercado, activos intangibles, son algunos de los términos más utilizados en cualquier ambiente o negociación. Este nuevo momento que el mundo enfrenta hoy, requiere también de nuevas tendencias apoyadas precisamente en el conocimiento.

Es imprescindible seguir de cerca el acelerado avance mundial de las TIC, es por ello que la investigación, el desarrollo y asimilación tecnológica juegan un papel primordial para prever su evolución, las tendencias de su posible aplicación y las eventuales consecuencias incluso en entornos internos. Estadísticas nacionales e internacionales apuntan a que la difusión de las TIC es muy desigual entre países subdesarrollados y países desarrollados, pero incluso en el interior de estos últimos hay también grandes diferencias en la implantación de las TIC entre las capas sociales de nivel socio-económico medio, alto y las más desfavorecidas, lo que a las desigualdades tradicionales agudizadas por el sistema neoliberal dominante, añade la de un desigual acceso a la información y al conocimiento. Algunos sostienen que los beneficios en la implantación de las TIC tienden a ser para empresas extranjeras que están radicadas en países desarrollados.

Asimismo, como el conocimiento tecnológico está concentrado en muy pocas manos y las innovaciones tecnológicas son celosamente protegidas por las leyes de propiedad intelectual, las soluciones a implementarse deben basarse en soluciones abiertas. Teniendo en cuenta los inconvenientes y tensiones reseñados, debe tomarse conciencia de que la brecha que separa a ricos y pobres es solo comparada con la que separa a conectados y desconectados, lo cual marca también profunda diferencia en la producción de productos como a los que se aspira hoy donde surgen cada día no solo ordenadores más potentes sino problemas cada vez más complejos de resolver.

El papel del software informático ha sufrido un cambio significativo durante un período de tiempo superior a 50 años. Enormes mejoras en el rendimiento del hardware, profundos cambios de arquitecturas informáticas, grandes aumentos de memoria y capacidad de almacenamiento y una gran variedad de

opciones de entrada y salida han conducido a sistemas más sofisticados y más complejos basados en computadora. La sofisticación y la complejidad pueden producir resultados maravillosos cuando un sistema tiene éxito, pero también pueden suponer grandes problemas para aquellos que deben construir sistemas complejos.

El país sostiene la idea de que a la sociedad le es necesario universalizar el conocimiento como una de las formas de alcanzar una mejor calidad de vida para todos los ciudadanos, sin distinción de edad ni condición social. La fórmula “educación para todos”, se presenta como el núcleo de un amplio movimiento educacional que abarca a toda la isla y a todos los ciudadanos.

La Industria Cubana del Software (ICSW) está llamada a convertirse en una significativa fuente de ingresos para el país, como resultado del correcto aprovechamiento de las ventajas del alto valor del capital humano disponible, sin embargo Cuba, es un país donde el desarrollo de las buenas prácticas de producción de software es primitivo aún, en las empresas sigue existiendo un alto porcentaje de deficiencias en los modelos de producción, existe una mala planificación personal y de equipo, poco uso de estándares internacionales además de una mala estimación y gestión de los recursos, lo que no permite los grandes avances que se aspiran, por otro lado, la dinámica del mercado y la tradición en la gestión de ofertas de software no fomentan el estudio de las tendencias ni permiten que se realice una adecuada gestión de conocimiento, lo cual dificulta mucho el proceso pues se está a expensas de una competencia cada vez más exigente en tiempo, costo y calidad.

Las factorías de software se perfeccionan, en la unión del conocimiento y la metodología, en la que se acumule todo lo desarrollado, lo que permite conseguir altos porcentajes de reutilización. La industrialización del proceso de software facilita la evaluación, medición y control del proceso, y con ello, su mejora y adaptación al cambio, no sólo en el análisis de los procesos internos, sino en la investigación de nuevas tecnologías, herramientas y métodos.

La aceleración del cambio tecnológico y del resto de fuerzas conformadoras del mercado, junto al proceso de globalización, afectan hoy a cualquier organización. Actualmente la sistematización de los procesos de recogida, selección, análisis y distribución de la información sobre el entorno general, sectorial y competitivo está continuamente perfeccionándose más en las empresas. Parte de este cambio es debido a

los procesos de globalización de las empresas, de la tecnología y de los mercados que crean una mayor intensidad competitiva. Además, la creciente complejidad del entorno económico hace difícil para la dirección de la empresa, individualmente, captar todas las señales y descifrar las implicaciones de aquel.

Sólo mediante un proceso sistemático que suministre la información pertinente en el momento oportuno, esto es, en la toma de decisiones, podrá anticiparse tanto las amenazas como las oportunidades derivadas de los cambios producidos. Para poder vigilar y analizar con más eficacia el entorno y sus cambios, es necesario establecer procesos, actividades y culturas aptas para que la empresa pueda alcanzar el objetivo propuesto.

La Universidad de las Ciencias informáticas, surgida en Cuba en el año 2002 como parte de la batalla de ideas que librara el pueblo, no queda exenta de estas deficiencias que existen hoy en la industria del software, sin embargo en ella se llevan a cabo un grupo de acciones y proyectos encaminados a resolver en parte estas soluciones incompletas que aún persisten.

Después de la observación e investigación del proceso actual de desarrollo de los proyectos de software en la Universidad de Ciencias Informáticas, se han detectado un número de problemas y se evidencia como solución aplicar el enfoque de Factoría de software a través de un modelo que responda a las necesidades del entorno y en él, una entidad de Inteligencia capaz de guiar la estrategia a corto, mediano y largo plazo en los procesos más viables.

El trabajo que se pone a su disposición exhibe los resultados de definir la entidad de Inteligencia, dentro del Modelo de Factoría aplicando Inteligencia. El presente trabajo se traza como problema científico “el poco uso de las técnicas de inteligencia en la producción de software no facilitan la orientación estratégica a corto, mediano y largo plazo”, de aquí que el **objeto de estudio** es el proceso de desarrollo de software, encaminados a cumplir el **objetivo general** de definir la entidad Inteligencia del modelo de factoría. El **campo de acción** abarca los procesos de Gestión de Conocimiento e Inteligencia que se desarrollan en los proyectos productivos existentes en la Universidad. De acuerdo al problema y con la intención de alcanzar el objetivo propuesto, se formuló la **hipótesis** “si se estudian los modelos de Inteligencia y Gestión de Conocimiento existentes y el proceso de desarrollo de software en la UCI se obtendrá un modelo que se ajuste a las características productivas de la universidad.

Para alcanzar el objetivo enunciado anteriormente se cumplieron las siguientes **Tareas de investigación**:

1. Identificar las ventajas de poseer un centro de Inteligencia.
2. Identificar las técnicas de inteligencia para la orientación estratégica.
3. Caracterizar la entidad Inteligencia.
4. Determinar las responsabilidades de la entidad Inteligencia dentro del modelo de factoría de software y los estándares a aplicar en él.
5. Establecer ¿cómo se estructura?, partes que lo componen y sus relaciones, así como las buenas prácticas a aplicar dentro de la entidad.

Durante la investigación se realizó un estudio en los proyectos productivos, que fueron escogidos por un método intencional para poder obtener la mayor información posible, de acuerdo con los intereses trazados. Se seleccionaron proyectos de todas las líneas de producción de la Universidad, teniendo en cuenta la cantidad total, se determinaron finalmente para la investigación más del 20% del total que existían en ese momento. Se realizaron entrevistas a los miembros de los equipos de desarrollo y a especialistas internos y externos a la universidad en los temas de producción de software, administración de proyectos y uso de la gestión del conocimiento y la inteligencia para la orientación estratégica.

Por último se define la entidad Inteligencia del Modelo de Factoría de Software que responda a las características y necesidades del entorno formativo, investigativo y productivo de la UCI. Esta entidad centrará sus esfuerzos principalmente en el estudio de mercado, para lo cual vigilancia tecnológica, orientación estratégica y prospectiva se convierten en tareas de orden, donde además la gestión de conocimiento es vital para la obtención de productos finales con un alto valor agregado, además debido a la fuerza de trabajo cíclica con la que cuenta la Universidad.

Después del estudio de la experiencia internacional que existe en el tema, se realiza un análisis, considerando los beneficios y los riesgos de implantar una entidad encargada de la orientación estratégica para la toma de decisiones dentro del proceso de desarrollo del software en la Universidad.

Para alcanzar el objetivo principal de este trabajo que es la definición de la entidad de Inteligencia, se realiza un estudio de los principales problemas que existen hoy en la Industria del Software que pueden ser minimizados con la propuesta y los pasos para la implantación de dicha entidad.

El trabajo que a continuación se presenta fue dividido en tres capítulos, seguidamente el nombre del capítulo y su objetivo en un contexto global.

Capítulo 1: Introducción a los conceptos de Factoría e Inteligencia. El objetivo de este capítulo es presentar la formalización de todos los conceptos asociados al tema y que son necesarios para la comprensión de lo que se describe en el resto del trabajo. Se presentan algunos modelos de factorías de software seleccionados y se describen también modelos de inteligencia de acuerdo a la bibliografía consultada. El interés es tomar estos modelos como base y seleccionar elementos representativos hasta llegar a la definición propuesta. Se evalúa la experiencia de diferentes empresas establecidas en el mercado, que han apostado por la orientación estratégica a partir de estudios inteligentes.

Capítulo 2: Definición de la Entidad Inteligencia. Tiene como objetivo caracterizar la situación de la producción de software en la UCI, así como la descripción de los métodos, procedimientos y técnicas utilizadas para llevar a cabo la investigación. Se presenta el modelo de la entidad propuesta, sus relaciones y características, con el fin de optimizar el funcionamiento actual.

Capítulo 3: Proceso de Implantación de la Entidad. Se presentan los resultados de los métodos aplicados, la encuesta y la entrevista, además se presentará el proceso de implantación de la Entidad Inteligencia dentro del Modelo de Factoría de Software, así como los resultados esperados con la puesta en marcha del mismo.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS DE FACTORÍA E INTELIGENCIA.

1.1 Introducción.

En este capítulo se abordarán un grupo de conceptos relacionados con el enfoque de Factoría de Software. Se darán respuestas a interrogantes como: ¿Qué es una factoría?, ¿Qué es una Factoría de Software y cuáles son sus objetivos?, se precisarán algunos ejemplos de modelos de factoría existentes en el mundo, se definirá ¿Qué es la Inteligencia Empresarial?, ¿Cuáles son los objetivos de tener una entidad de inteligencia dentro del modelo de factoría que se propone? ¿Qué es la vigilancia tecnológica?, ¿Gestión de conocimiento y sus objetivos?, ¿Qué es la prospectiva? Se describirán los elementos de la entidad que se pretenden definir encontrados en la bibliografía consultada. Por último se presentará un grupo de ejemplos de empresas existentes en el mundo que utilizan la Inteligencia Empresarial, la Gestión del Conocimiento y la Vigilancia Tecnológica.

1.2 Definición de Factoría y Factoría de Software.

Se denomina así, de forma genérica, a cualquier tipo de fábrica o industria, es decir, a cualquier tipo de instalación en la cual se produce la transformación de materias primas o productos semi-terminados en otros productos, bien para otras industrias, bien para su uso o consumo final. Por extensión se está aplicando esta palabra para designar determinadas actividades en las cuales no se produce consumo y transformación de materias y que tienen como objeto final la obtención de productos intangibles: factoría de comunicación, factoría de cine, factoría de software.

El término factoría de software fue utilizado por primera vez en la década del 60 en Japón. Pero varias empresas asociaron el término al mero desarrollo de software. A continuación se enuncian varios conceptos de factoría de software dado por distintos autores:

De acuerdo a lo expresado por Michael A. Cusumano en 1989: “una empresa productora de software que no responda a características como: producción de software en gran escala, estandarización de tareas, estandarización del control, división del trabajo, mecanización y automatización, no puede ser considerada

una factoría de software. El desarrollo de una factoría implica que las buenas prácticas de Ingeniería de Software sean aplicadas sistemáticamente.”(Cusumano 1989)

Según lo expresado por Cusumano las factorías de software tienen como objetivo principal la industrialización del proceso de desarrollo de software aplicando los principios de la ingeniería, permitiendo que este sea estandarizado, repetible y mejorable continuamente.

En 1992 Basili expresó: “una organización con características de factoría de software debe poseer una estructura de construcción de software basada en componentes. Los componentes utilizados en la construcción del software pueden ser desarrollados por una unidad de producción de componentes (factoría de componentes). La factoría de componentes es la base para la implementación de una factoría de software.”(Basili 1992)

Basili por su lado enuncia una nueva óptica de factoría, en la cual defiende el papel que juega la producción de componentes en la reutilización lo cual permite elevar la calidad y confiabilidad y disminuir los riesgos de los productos, aumentar la productividad de las áreas de producción y minimizar el tiempo de desarrollo.

En el año 2001 Li expresó: “una factoría de software debe poseer un conjunto de herramientas estandarizadas para la construcción de software, bases históricas para ser usadas en la dirección de proyectos, y principalmente, poseer un alto grado de reutilización de código en el proceso de desarrollo de un determinado software, apoyado en una base de componentes reutilizables.”(Li 2001)

Li además de plantear la necesidad de reutilizar código, apunta la necesidad del uso de estándares para la construcción de software y de un histórico que permite una estimación de los recursos basada en el conocimiento real haciendo énfasis en el grado de reutilización de código en el proceso de desarrollo de software.

De acuerdo a lo planteado por Fernández y Texeira en el año 2004: “una factoría de software es una organización con procesos estructurados, controlados y mejorados de forma continua, considerando principios de Ingeniería Industrial, orientados a dar respuesta a múltiples demandas de distintas naturaleza

y alcance. Dirigida a la creación de productos de software, conforme a los requerimientos documentados de los usuarios y clientes, de la forma más productiva y económica posible.”(Fernández 2004)

Fernández y Teixeira coinciden en que una factoría de software tiene que considerar los buenos principios de la ingeniería industrial además de que debe estar encaminada a dar respuesta a demandas de cualquier naturaleza, dirigida siempre a la creación de productos de software que respondan a requerimientos de los clientes de forma económica y productiva.

Todos los autores referenciados anteriormente convergen en que una factoría de software posee una serie de características inherentes a una estructura industrial para software como las que se enuncian a continuación:

- Una serie de procesos definidos y estandarizados para el desarrollo de software a gran escala que debe estar siempre basado en el uso de una metodología utilizando principios de industrialización.
- Acumulación de información y componentes de software (documentos, código, métodos, etc.) en bibliotecas que permitan ser reutilizados en el momento en que lo requiera el equipo de desarrollo.
- La producción de software debe estar basada en métodos y técnicas que hayan sido estandarizadas.
- Debe permitir la estimación de costos y tiempo utilizando siempre la capacidad productiva real mediante la aplicación de métodos de obtención, utilizando datos históricos.

Según el análisis realizado de los diferentes conceptos puede arribarse a la conclusión de que las factorías de software podrían ser aquellas que presentan una organización creada de forma estructural para el desarrollo del software, que va a contar con procesos estandarizados, repetibles, gerenciales y sobre todo mejorables continuamente. Las herramientas a utilizar tanto en la producción de software como en la gestión de proyectos, deben ser estandarizadas, lográndose automatizar gran parte del trabajo a realizar. La reutilización de componentes permitirá una reducción de la cantidad de trabajo obteniéndose así mejores resultados en menos tiempo y con menos costo, lo cual contribuiría a aumentar la productividad.

Una factoría de software debe además ser considerada como organización de producción de software donde las buenas prácticas de ingeniería de software deben regir el proceso de desarrollo del mismo, en la

cual conceptos como metodologías, reutilización de componentes, automatización de los procesos de construcción, soporte y gestión, el uso de los estándares, métricas de tiempos, costo y errores, producción a gran escala, alta productividad; sean palabras claves e indispensables dentro de la misma.

La tendencia de la sociedad de la información gira en torno a la producción sistematizada de software en centros de desarrollo que ofrezcan prestaciones diferenciadas orientadas a incrementar la calidad del producto final. Las factorías de software están encargadas de industrializar el desarrollo de sistemas. Actualmente existen muchos centros en los que el desarrollo de software tiene un alto porcentaje de artesanía, por lo que la tendencia actual pasa a la industrialización del proceso de software facilitando la evaluación, medición y control del proceso, y con ello, su mejora y adaptación al cambio, no sólo en el análisis de los procesos internos, sino en la investigación de nuevas tecnologías, herramientas y métodos. El enfoque de factoría de software viene a formalizar todos los procesos (etapas de producción) y sus productos, trabajando en líneas de producción, con fases y tareas perfectamente definidas para cada tipo de profesional involucrado en el proceso, yendo de la productividad en la línea de producción a las rutinas de control de la calidad. Se busca la especialización de los profesionales, para que cada uno garantice la productividad de la fase en la que está ocupado. Entre los principales objetivos trazados por una factoría de software están:

- Industrializar el desarrollo de sistemas de software.
- Producción de software a gran escala.
- Lograr una alta productividad en el desarrollo de software.
- Establecer líneas de producción.
- Mejora continua de los procesos.
- Estimación de costos y plazos extremadamente precisa.
- Reducción de los costos de producción.
- Lograr un buen control de la calidad.
- Especializar al profesional en una tarea específica del proceso, concentrando sus esfuerzos en dicha tarea.

1.2.1 Modelos de factoría existentes en el mundo.

En el presente epígrafe se presenta una selección de los modelos de Factoría de Software más representativos encontrados según las consultas bibliográficas hechas. Estos modelos no son más que la forma en que se han llevado a la práctica el enfoque de factoría de software por distintas empresas y entidades que lo han adaptado. Los mismos servirán como base del trabajo a partir de los elementos más importantes identificados en cada uno de ellos. Se abordarán seis modelos, los mismos son:

- Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM.
- Modelo Eureka.
- Modelo Clasificadorio.
- Modelo propuesto por Basili.
- Modelo Replicable.
- Modelo de factoría aplicando inteligencia.

1.2.1.1 Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM.

En este modelo se hace una división de los elementos fundamentales de una Factoría de Software en cinco entidades bien definidas, las cuales son:

- Técnicas: Comprende el contexto de las técnicas que sirven de soporte al proceso de desarrollo, técnicas para la reutilización de software, para el desarrollo basado en componente y otras técnicas utilizadas por la factoría.
- Proceso: Representa el proceso de desarrollo de software, los flujos de trabajo y actividades que componen el mismo.
- Trabajadores involucrados: Personas que actúan directamente en el desarrollo de software.
- Gestión de la factoría: Define la estructura organizacional de la Factoría de Software, el proceso fabril y la gestión de calidad.
- Activos del proceso, herramientas y componentes de código: Entiéndase como activos del proceso modelos, patrones, algoritmos utilizados como artefactos en el proceso. Los activos del proceso también pueden ser denominados como componentes de infraestructura, componentes de valor en el proceso.

Este es un modelo genérico en el que cualquier Factoría de Software puede adaptar las entidades que componen el mismo de acuerdo a sus características y necesidades.

La arquitectura propuesta por el modelo se puede ver en el Anexo 1. “En la misma se observa que la entidad Técnicas provee el soporte técnico y conceptual para la definición del proceso. Este es guiado por el estándar de calidad CMM, los requisitos de calidad para la organización de la factoría son definidos por la norma ISO 9001. El modelo toma la norma ISO 9001 como un estándar utilizado en el contexto industrial cuyo enfoque está en el sistema de calidad organizacional, propone un conjunto de principios probados para mejorar la calidad final del producto mediante mejoras en la organización de la empresa. CMM es designado para la industria del software, de este modo las áreas claves proveen detalles importantes para la evaluación y mejora del proceso de desarrollo, su propósito es guiar a las organizaciones en la selección de estrategias de mejora determinando la madurez del proceso actual e identificando los puntos importantes que se deben estudiar y trabajar para mejorar tanto el proceso como la calidad del software.”(Yanosky Rios La Hoz 2005)

El Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM, posee un repositorio de componentes reutilizables para apoyar el desarrollo basado en componentes. Dentro de los elementos más importantes que influyen en su selección se encuentra, que el mismo está basado en ISO 9001 y CMM que son estándares de calidad reconocidos y muy utilizados a nivel mundial. CMM destinado a la evaluación y mejora de procesos, ISO 9001 ayuda a mejorar los aspectos organizativos de una empresa. Otra característica importante de este modelo es la utilización de PSP y TSP en la entidad actores involucrados en el proceso, PSP orientado al proceso personal y TSP al trabajo en equipo. Además define las entidades que forman el modelo Factoría de Software y las relaciones entre ellas. Este modelo no define cómo se lleva la gestión de proyecto, y la dirección estratégica.

Lo que más aporta es la definición de los elementos o entidades que forman el Modelo factoría de Software y las relaciones que se establecen entre ellas, así como la aplicación de normas y técnicas de calidad usadas hoy en el mundo del software, aunque es necesario tener en cuenta que CMM es un estándar que se abolió en el 2005 por lo que una de las propuestas es el uso de CMMI.

1.2.1.2 Modelo Eureka.

El modelo Eureka surgió como el proyecto Eureka Software Factory. El objetivo del proyecto es crear un mercado para productos CASE. En el mismo participan un conjunto de compañías europeas, tales compañías que actúan en las siguientes áreas: manufactura de computadoras, instituciones de investigación, producción de herramientas CASE y desarrollo de sistemas.

El modelo fabril propuesto por el proyecto Eureka está compuesto por procesos, reglas, herramientas, información, trabajadores y equipamiento (computadoras) (Ver Anexo 2).

En el Anexo 2 se percibe que el proceso de desarrollo está compuesto por reglas, las que son definidas por las personas involucradas en el ambiente de desarrollo de software y constituyen patrones a seguir, algoritmos, métodos de desarrollo de software. Las herramientas e información almacenada, soportan la automatización del proceso de desarrollo.

“El modelo posee características giradas al proceso de desarrollo de software distribuido, en el mismo se sigue el enfoque software bus. Enfoque que estipula reglas de conexión de componentes en la construcción de un software. Existe una semejanza con el concepto de línea de montaje en el proceso industrial, destacándose la integración de piezas (componentes) a través del software bus.”(Trujillo Casañola 2007)

El aporte de este modelo está en el desarrollo distribuido de software, da una visión de cómo se puede distribuir la construcción de un producto software entre diferentes factorías, y después realizar la unión de los componentes elaborados por cada una para formar el producto final. Su importancia radica en que es utilizado por un conjunto de empresas Europeas, teniendo en cuenta que Europa presenta un alto nivel en el desarrollo de software. También presenta características que están presentes en la mayoría de las definiciones de Factoría de Software como son: la utilización de herramientas para la automatización del proceso de desarrollo, desarrollo basado en componentes. Eureka da una visión de cómo se puede desarrollar un producto en partes manejables y después la unión de estas para formar el producto final. Sin embargo no usa estándares de calidad, no define entidades que permitan describir el modelo en partes y apoyar así la facilidad de la aplicación.

1.2.1.3 Modelo Clasificadorio.

El Modelo Clasificadorio propuesto por Fernández y Teixeira está dirigido a clasificar las factorías de acuerdo al alcance o ámbito de funcionamiento que tienen a lo largo del proceso de desarrollo de software. Una Fábrica de Software puede ser clasificada como:

- Factoría de Proyectos Ampliada.
- Factoría de Proyectos de Software.
- Factoría de Proyectos Físicos.
- Factoría de Programas.

En el Anexo 3 se puede observar que “una Factoría de Proyectos Ampliada comprende el concepto de arquitectura de solución. La arquitectura de solución es una etapa anterior al diseño conceptual del software, la cual se ocupa en proyectar una solución en la que el software está formado por los componentes más significativos arquitectónicamente, se definen los principios que orientan el diseño y evolución del software. La arquitectura de solución puede contener, además del software, definición de procesos, definición de equipamiento, infraestructura de redes, plataforma de desarrollo, patrones a seguir.

La Factoría de Proyectos de Software abarca todo el ciclo de vida sistémico para la realización del software, correspondiente al análisis, diseño, implementación, prueba e implantación. En este tipo de factorías se tiene un conocimiento al detalle del negocio a automatizar.

La Factoría de Proyectos Físicos se abstrae del enfoque sistémico del software, se dedica al diseño, implementación y prueba. No se tiene un pleno conocimiento del negocio.

La Factoría de Programas, considerada la menor de las entidades, tiene como objetivos desarrollar componentes de código para la construcción del software. Esta factoría no se preocupa del contexto sistémico ni del diseño, se ocupa de producir código según las especificaciones del diseño. Posee como entrada la especificación del diseño de una parte del software y su salida es un componente de código que formará parte del software a desarrollar.” (Fernández 2004)

El Modelo Clasificador debe tenerse en cuenta pues en él se realiza una clasificación de las Factorías de Software de acuerdo a las actividades que realizan durante el proceso de desarrollo de software. Ayuda a identificar de qué tipo es la Factoría de Software y hacia donde se puede ir avanzando en este enfoque, ya que en un futuro se pudiera pasar a una factoría de mayor o menor alcance. Pero no define nada que permita aplicarlo, entidades o partes, organización del proceso y del equipo de desarrollo.

El mayor aporte de este modelo radica en que permite clasificar las Factorías de Software de acuerdo al alcance de esta en el proceso de desarrollo y valorar que en la factoría se realiza un ciclo de vida de un producto o parte de él.

1.2.1.4 Modelo propuesto por Basili.

El presente modelo divide una factoría de software en dos grandes entidades: organización basada en proyectos y factoría de componentes. El autor plantea que una organización con características de Factoría de Software debe poseer una estructura de construcción de software basada en componentes. Los componentes utilizados en la construcción del software pueden ser desarrollados por la factoría de componentes.

Como muestra en Anexo 4, el modelo se divide en organización basada en proyectos de software (unidad de producción de software), y factoría de componentes (unidad de producción de componentes). “La Organización basada en proyectos realiza las solicitudes de productos (componentes para la construcción del software), de datos (estadística para la estimación de costo y plazos) y de planos (modelos, métodos para el análisis y diseño de software) a la factoría de componentes. La factoría de componentes posee una base de componentes reutilizables, de la cual se apoya para dar respuesta a las solicitudes hechas por la unidad de producción de software. En respuesta a la solicitud la organización basada en proyectos recibe los modelos y componentes para la construcción del software, además de estadísticas y datos históricos que se encuentran en la base de componentes.”(Yanosky Rios La Hoz 2005)

Este es un modelo que puede ser adaptado a las características de una determinada Factoría de Software, las actividades diseñar, construir e implantar, no son únicas y necesarias en la formación del proceso de producción de una Factoría de Software.

El Modelo Propuesto por Basili presenta como característica importante el desarrollo basado en componentes, y la reutilización durante el proceso de desarrollo pero no menciona nada de la organización de la producción tanto del proceso como de los desarrolladores. El mayor aporte de este modelo es la división de la factoría en dos unidades aumentando la eficiencia y especialización en la producción, y también se enfoca en la reutilización durante el desarrollo, para esto se propone tener una base de componentes reutilizables.

1.2.1.5 Modelo Replicable

El modelo a describir fue concebido para ser aplicado a cualquier factoría. Es fácil de adaptar a cualquier entorno, a las necesidades y recursos de una factoría. Reúne en él las características más importantes de los modelos anteriores, es el que más detallado se encuentra en la bibliografía consultada.

“Este modelo plantea que una factoría de software debe poseer:

- Un modelo de organización de la producción.
- Una unidad de producción de componentes y una unidad de producción de software.
- Tanto la unidad de producción de componentes como la de software poseen un proceso.
- El proceso es guiado por un modelo de calidad de software.
- El proceso es compuesto de actividades que son compuestas de tareas.
- Las tareas utilizan los componentes, y estos son clasificados en infraestructura (o activos del proceso) y código.
- Las tareas usan un conjunto de herramientas para la automatización de las mismas.
- Por último el proceso puede ser aplicado al desarrollo de software o al desarrollo de un componente.” (Yanosky Rios La Hoz 2005)

El modelo basa su descripción como se puede ver en el Anexo 5 en determinar las relaciones entre conceptos a diferencia del Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM que lo realiza entre entidades.

En él se define la organización de la producción dividiendo la misma en cinco áreas y define las actividades que intervienen en cada una de ellas, los objetivos de los mismos y la relación que existe entre ellas. Estas son:

- Área de producción de análisis de sistema o modelado de negocio.
- Área de producción de diseño de software.
- Área de construcción de software.
- Área de producción de componentes de infraestructura o activos del proceso.
- Área de producción de componentes de código.

“Donde la unión de las áreas de análisis de sistemas, diseño de software y construcción de software forman el ámbito de negocio del modelo de producción. El ámbito de negocio incluye la interacción entre el cliente y la fábrica de software.

Las áreas de producción de componentes de infraestructura y componentes de código forman el ámbito interno del modelo, el que es transparente a los ojos del cliente de la factoría. Este ámbito es el responsable de los subproductos creados, componentes para la construcción del sistema.” (Yanosky Rios La Hoz 2005)

Describe además las propuestas de roles a asignar para cada una de las actividades aunque no los organiza estructuralmente. Describe también las técnicas y herramientas a utilizar. Este modelo define mejor el proceso de producción pero no se enmarca en el uso de alguna de las metodologías estandarizadas, ni utiliza estándares de calidad, presenta el área de producción dividiéndolas como la propone Basili aportándole más actividades. Aún deja incompleto la gestión de proyecto.

1.2.1.6 Modelo de factoría aplicando inteligencia.

Este modelo se propone a partir de un estudio realizado a los modelos presentados anteriormente. Reúne las características más relevantes y significativas de cada uno de ellos e incorpora elementos nuevos que permiten el desarrollo del producto con más agilidad y calidad.

Entre estos nuevos elementos se encuentran el uso de la entidad Inteligencia, el uso de CMMI y la gestión de proyectos.

Según la situación problémica planteada anteriormente y sobre la base al análisis hecho de los modelos presentados se definieron los elementos fundamentales del modelo, hasta llegar a las entidades que lo conforman.

Hoy en día la producción de software no tiene un enfoque sistémico, por lo que el proceso actual difiere en cada equipo de desarrollo, en la mayoría de los casos se adapta una metodología teniendo en cuenta la cantidad de desarrolladores y la magnitud del proyecto.

A continuación se presenta la arquitectura del modelo (Ver Anexo 6), que teniendo en cuenta los elementos positivos, resultados de la observación y el análisis realizado a las anteriores propuestas seleccionadas, se propone como paradigma en este trabajo.

La descripción de la estructura y composición del modelo funcional propuesto por este trabajo se basa en que “el resultado final de un proyecto en la factoría software es un producto, que toma forma durante su desarrollo gracias a la intervención personas representadas por la entidad **Personas**, utilizando Personal Software Process (PSP) y Team Software Process (TSP) para la planificación personal y en equipo, e ISO para la definición de la estructura organizacional. Esta entidad se divide en la sub-entidad **Grupo de desarrollo** y **Gestores de la Factoría**. El equipo de desarrollo lo forman las personas involucradas directamente en el proceso, el de gestores comprende el equipo de dirección de la misma, encargados del control y gestión del grupo de desarrollo, los cuales son quienes ejecutan las actividades o flujos de trabajo, a su vez son guiados por el proceso de desarrollo de software, representado en el modelo mediante la entidad **Proceso de desarrollo**.

El proceso es automatizado y soportado por diversas tecnologías y herramientas, representados en la entidad **Técnicas y Herramientas**. La reutilización tiene efectos muy positivos en el desarrollo de software, entre estos efectos están el aumento en la productividad y calidad así como la reducción del tiempo de desarrollo, para dar soporte al proceso; en este sentido la factoría cuenta con una base de componentes reutilizables, representada en la entidad **Repositorio de Componentes**, todo esto es gestionado desde la entidad **Gestión de la Factoría** la cual recibe la orientación estratégica de la entidad de **Inteligencia**.” (Trujillo Casañola 2007)

En el modelo de factoría aplicando inteligencia se utiliza CMMI ya que éste es un modelo de calidad integrado para la industria del software que provee áreas y prácticas importantes para el perfeccionamiento y la evaluación del proceso de desarrollo y la gestión de proyectos.

En este modelo de factoría se incluyen elementos que hasta el momento ningún otro había propuesto. Se observa que la inteligencia es aplicada para la toma de decisiones y la orientación estratégica, así como guiar la estrategia a corto mediano y largo plazo y capaz de determinar los procesos más viables, cuenta con una entidad responsable de llevar a cabo los procesos de gestión de proyecto, de la calidad y de definir los procesos y la estructura organizacional de la factoría y la aplicación de CMMI.

1.3 Entidad: Inteligencia.

Esta nueva era que enfrenta el mundo, en la que se vuelve cada vez más imprevisible y la información es cada vez menos confiable, implica que para la toma de decisiones se haga imprescindible el análisis de la información y el uso de herramientas para ello.

Esta entidad puede ser interna o externa a la factoría. Se propone que para realizar las tareas de la entidad se puede contratar una consultora realizándose las mismas de forma externa a la Factoría.

El área de inteligencia debe realizar la Gestión del Conocimiento para saber las potencialidades y los problemas de la factoría, o sea manejar la información interna, mientras que la Vigilancia Tecnológica y la Prospectiva se encargan de obtener la información externa a la empresa.

Algunas de las tareas que puede tener el centro son:

- Incrementos de la productividad.
- Disminuir costos.
- Nuevas aplicaciones.
- Mejora de producto para fortalecerlo comercialmente.
- Nuevas aplicaciones de un producto.
- Nuevas formulaciones para mejorar un producto.
- Mejorar las características del producto que lo homologue en el mercado.

- Mejora de la imagen comercial de un producto.

1.3.1 Conceptos de la entidad de Inteligencia.

“Después de su surgimiento, en la década de los años sesenta del siglo pasado, la inteligencia empresarial se instaló con carta de ciudadanía en grandes empresas de países industrializados. Pero en el mundo subdesarrollado es pobre la aplicación de las técnicas que en estos días nos ocupan. Existen deficiencias culturales, como la resistencia al cambio y la escasa cultura innovadora. También hay deficiencias organizacionales, como estructuras poco integradas y escasa infraestructura de soporte a las actividades de información. Existen además deficiencias de gestión, como la insuficiente orientación hacia la aplicación de métodos profesionales de detección de oportunidades y amenazas en el entorno y la confusión de los sistemas de inteligencia empresarial con los de espionaje industrial.” (Simeón 2002)

La inteligencia empresarial fue introducida en Cuba en 1992, al crearse la Consultoría BioMundi del IDICT por el Comandante en Jefe, para dar servicios a los centros del Polo Científico del Oeste de La Habana. A los diez años, ya varias organizaciones aplican estos métodos y el interés creciente se nota en la participación en varios eventos, en el envío de profesionales de las organizaciones y empresas a formarse en este tema en cursos y diplomados y en la Especialidad en Inteligencia Empresarial, que brinda el CITMA, en trabajo conjunto del ISCTN y la Consultoría Biomundi del IDICT.

1.3.2 Inteligencia.

La inteligencia se considera la capacidad para aprender o comprender. Suele ser sinónimo de intelecto (entendimiento), pero se diferencia de éste por hacer hincapié en las habilidades y aptitudes para manejar situaciones concretas y por beneficiarse de la experiencia sensorial.

Binet y Simon, que realizaron el primer Test de Inteligencia moderno, argumentaron que la Inteligencia está formada por el juicio, el sentido práctico, la iniciativa, la facultad de adaptarse por sí mismo a las nuevas circunstancias y otros factores. Como se podrá observar posteriormente, la idea clave en estas y otras definiciones consiste en que la inteligencia depende de la “capacidad de adaptación del individuo a las demandas del medio ambiente.” (Díaz 2005)

“Inteligencia es el resultado de los procesos de adquisición, almacenamiento en memoria, recuperación, combinación, comparación y uso en nuevos contextos de la Información y las habilidades conceptuales.” (Díaz 2005)

Según el Encarta "la Inteligencia, capacidad para aprender o comprender. Suele ser sinónimo de intelecto (entendimiento), pero se diferencia de éste por hacer hincapié en las habilidades y aptitudes para manejar situaciones concretas y por beneficiarse de la experiencia sensorial." (Corporation 2007)

Según Binet y Simon la inteligencia se considera “la capacidad de adquirir conocimiento, comprenderlo y aprender de él, argumentan además que la inteligencia está formada por el juicio y la facultad de adaptarse a nuevas circunstancias, es entonces uno de los tantos procesos de aprendizaje.” (Díaz 2005)

1.3.3 Inteligencia Empresarial.

En el año 2002 la ministra de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente Rosa Elena Simeón señaló que la inteligencia empresarial “no es más que un puente entre las ideas y el mercado, puente que se basa en las fuentes de información y su análisis, ya sea de modo cualitativo o cuantitativo. También podría decirse que la inteligencia empresarial es una forma de expresión de la relación entre la ciencia y la competitividad.”(Simeón 2002)

De acuerdo a lo expresado por Rosa Elena la inteligencia empresarial es el punto en el que convergen la ciencia, las ideas y el mercado.

“Es la capacidad para reunir, organizar, analizar cualitativamente y cuantitativamente para obtener conocimiento que permita la toma de decisiones con menor incertidumbre y orientación estratégica. Permite la orientación a mediano plazo.” (Trujillo Casañola 2007)

Lourdes Borrás constató que “puede definirse también como el conjunto de capacidades propias o movilizables de una empresa. Asegurar el acceso, la recuperación, el análisis, el almacenamiento y la distribución de información. Para apoyar la toma de las decisiones requeridas para el diseño y la ejecución de su estrategia competitiva. Monitoreo de las condiciones internas de la organización y de las señales del entorno, lo cual permite anticipar, reaccionar y actuar.” (Borrás Veiga 2006)

Según lo expresado por Lourdes Borrás y que data del 2006 la inteligencia empresarial no es más que el conjunto de habilidades diseñadas para apoyar la toma de decisiones y la ejecución de estrategias competitivas, así como el monitoreo de las oportunidades que se dan en las organizaciones.

En el año 2004 el presidente del IDICT Eduardo Orozco Silva reiteró que “es una herramienta gerencial cuya función es facilitar a las administraciones el cumplimiento de la misión de sus organizaciones, mediante el análisis de la información relativa a su negocio y su entorno. Desde el punto de vista del manejo de información, compila, reúne y analiza datos e información, cuyo resultado disemina en la organización. Con ello permite obtener, de modo sistemático y organizado, información relevante sobre el ambiente externo y las condiciones internas de la organización, para la toma de decisiones y la orientación estratégica. Basándose en el análisis, describe o prevé hechos y procesos tecnológicos, de mercado, sociales, presenta tendencias. Usa bases de datos, redes, información de archivos, herramientas informáticas y matemáticas y todo lo necesario para captar, evaluar, validar, analizar información y llegar a conclusiones.” (IDICT 2006)

Las ideas presentadas por Rosa Elena Simeón, Yaimí Trujillo, Lourdes Borrás y Eduardo Orozco todos coinciden en que la inteligencia empresarial puede considerarse como el conjunto de capacidades de una empresa para apoyar la toma de decisiones y la orientación estratégica a corto, mediano y largo plazo que desde el punto de vista del manejo de información compila, reúne y analiza datos, lo cual posibilita reducir la incertidumbre y obtener de modo organizado y sistematizado resultados relevantes sobre el ambiente externo y las condiciones internas de la organización.

Según el estudio de los conceptos analizados anteriormente se puede definir la inteligencia empresarial como una técnica de gestión que pudiera ser usada típicamente para el análisis cuantitativo, fundamentalmente de los datos internos de una compañía. Podría ser considerada como un conjunto de herramientas y aplicaciones para la recopilación, almacenamiento y análisis de datos que permitirían una correcta o acertada toma de decisiones y orientación estratégica en un negocio en particular.

La inteligencia empresarial se convierte en estos tiempos en una herramienta o técnica muy importante dentro del funcionamiento y organización estratégica de una empresa, debido al acelerado ritmo que cobran hoy las tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los cambios sociales, políticos y

económicos en el mundo. Estos hechos provocan la necesidad de buscar variantes para la toma de decisiones dentro de la empresa, entre las que se encuentra la recopilación de información y la gestión del conocimiento.

No es exagerado decir hoy que las empresas están inmersas en un entorno social, político y económico que dependen del país en el cual se encuentra localizada, y además dependen del desarrollo tecnológico del mismo. Estas necesitan información acerca de los elementos que se relacionan con ella, dígame clientes, proveedores, distribuidores y empresas de la competencia; para poder llevar a cabo una relación satisfactoria entre ellos. Con estos elementos puede tomar decisiones acertadas de valor táctico o estratégico.

La inteligencia empresarial está estrechamente relacionada con las ciencias de la información debido a los métodos, sistemas y servicios y con la informática porque es la ciencia que brinda las herramientas para poder desarrollarla con mayor facilidad y efectividad.

Dentro de los objetivos de un sistema de inteligencia podrían mencionarse los siguientes:

- Brindar soporte a los objetivos y a las estrategias de la empresa.
- Proporcionar la información necesaria a todos los niveles de la empresa.
- Adaptarse a la evolución de la empresa.
- Utilizar la información como un recurso que debe ser gestionado y controlado.
- Proveer a los trabajadores, particularmente al primer nivel de dirección, los servicios de inteligencia que necesiten para la toma de decisiones.
- Garantizar el aprendizaje de la organización.
- Cubrir todas las necesidades relevantes de información y de inteligencia de la organización.
- Garantizar que el proceso de gestión de información y de inteligencia contribuyan al aprendizaje organizacional.

Para cumplir con estos objetivos en los sistemas de inteligencia se atraviesa por distintas etapas que pueden ser primeramente un diagnóstico de información, luego determinar las necesidades de información y nuevas capacidades para crear servicios de inteligencia donde deben ser detectadas las necesidades de

asesoría, de información y conocimiento. La última etapa sería la implantación del sistema de inteligencia en la empresa o unidad que se desee.

Estos sistemas de inteligencia poseen diversas funciones para elaborar sus productos estos pueden ser:

- Coordinar las tareas de gestión de información y de inteligencia de la organización.
- Planear anualmente la labor de gestión de información y de inteligencia empresarial. Este plan debe incluir los proyectos planificados en el año, así como el presupuesto necesario.
- Establecer la política de información en la organización.
- Monitorear el desarrollo científico-técnico (herramientas, software y metodologías) relacionados con los SIE.
- Promover el desarrollo de nuevas metodologías y herramientas para la gestión de información y la labor de inteligencia.
- Promover el desarrollo y la capacitación de los especialistas que intervienen en todo el SIE en la organización.

1.3.3.1 Sistema de Inteligencia Empresarial propuesto por la Lic. Lourdes Borrás Veiga. Consultoría BioMundi, IDICT.

“Para cubrir las necesidades de información y de inteligencia antes comentadas, y teniendo en cuenta las características estructurales, la distribución de los recursos, fundamentalmente humanos, así como la misión, visión y objetivos de la organización, se propone desarrollar un sistema de inteligencia Empresarial, subordinado a la dirección, que se base en el desarrollo de una Unidad de Gestión de Información (UGI), una Unidad de Inteligencia (UI), la cual debe contener: una Unidad de Inteligencia Tecnológica Comercial (UITC) para el desarrollo de productos de inteligencia tecnológica, una Red de Especialistas Asociados que implique la contribución de los especialistas de la organización a la labor de inteligencia en caso necesario y una Red de Consultorías Proveedoras para facilitar la externalización, mediante la subcontratación, de los productos de inteligencia que no puedan ser solucionados en la organización (Ver Anexo 7). Se propone que esta labor tenga como base el trabajo por proyectos.” (Borrás Veiga 2006)

Este sistema cuenta con diferentes características. “La composición de los recursos humanos: Un coordinador del SIE (debe tener más de cinco años de trabajo en la organización y conocer las funciones

de cada área, conocimientos de Inteligencia Empresarial y cómo se aplica en la empresa, y de Gestión de Información, flujos y fuentes de información de la organización, etc.), dos especialistas en la UGI, un coordinador en la UI, y tres en la UITC. En cuanto a la infraestructura tecnológica, todos los integrantes del sistema deben tener acceso a una PC en red con todas las áreas de la organización, con acceso a Internet, correo electrónico y acceso a todas las fuentes de información internas y externas. Debe ser un sistema flexible y cíclico.” (Borrás Veiga 2006)

En este sistema se puede apreciar la división de la estructura en diversas unidades. Esta estructura resulta ser beneficiosa debido a la descentralización del trabajo, pero al contar con una red de consultorías proveedoras, no es aconsejable aplicarla en el entorno de producción de la UCI, ya que serían necesarios muchos especialistas y no sería factible a la hora de aplicarlo en un determinado proyecto productivo.

1.3.4 Gestión del Conocimiento.

Otro de los conceptos que se estarán manejando a lo largo del presente trabajo es la gestión del conocimiento. Sveiby en el año 2005 planteó que puede ser definida “como la identificación de categorías de conocimiento necesaria para apoyar la estrategia empresarial global, evaluación del estado actual del conocimiento de la empresa y transformación de la base de conocimiento actual en una nueva y poderosa base de conocimiento. Representa un intento sistemático y organizado de utilizar el conocimiento dentro de una organización, para transformar su habilidad de almacenar y utilizar datos, mejorando los resultados. Gestión del Conocimiento es el arte de crear valor a partir de los activos intangibles de una organización.” (Sveiby 2005)

“Gestión del Conocimiento es la identificación, optimización y gestión dinámica de los activos intelectuales en forma de conocimiento explícito o tácito poseído por personas o comunidades. La Gestión del Conocimiento pretende poner al alcance de cada empleado la información que necesita en el momento preciso para que su actividad sea efectiva.” (Sveiby 2005)

“La Gestión del Conocimiento es la gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta. Con esto se pretende

transferir el conocimiento y experiencia existente en los desarrolladores, a modo de ser utilizado como un recurso disponible para otros en la factoría.” (Trujillo Casañola 2007)

De acuerdo a lo mencionado por Sveiby cuando se habla de gestionar el conocimiento se está haciendo referencia a gestionar, controlar, negociar todos los activos intangibles que aportan valor a la empresa u organización en cuestión a la hora de conseguir capacidades o competencias, es este entonces un concepto dinámico.

Acorde a lo expresado por Yaimí Trujillo puede llegarse a la conclusión de que la gestión de conocimiento puede ser definida como el conjunto de procesos que permiten que el capital intelectual de una organización se incremente de forma significativa a través de la gestión de capacidades que se refuerza con la resolución de problemas de una manera óptima, con el firme objetivo de lograr generar ventajas competitivas sostenibles.

La gestión de conocimiento permite que la empresa pueda generar, buscar, comunicar, colaborar y coordinar el conocimiento, además que se pueda asegurar la transferencia de habilidades, para lograr un aumento de la productividad, innovación y mejora de la situación competitiva.

“En ese sentido, la solución reside en transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito, de manera que se encuentre documentado y almacenado para que cualquiera pueda hacer uso del mismo cuando sea necesario. Para este fin pueden emplearse nuevas herramientas, como las bases de datos o las intranets, u otras más clásicas (revistas, manuales y bibliotecas), que en su conjunto forman la denominada "memoria organizacional" que permite organizar el conocimiento explicitado. Pese a todo, dichas herramientas por sí mismas no suponen una garantía de buena gestión de conocimiento.”(Inda González 2006)

En el año 2006 Inda González expresó que “en la actualidad está cada vez siendo codificada más información en formato digital, para que resulte accesible mediante ordenador. Asimismo, están confeccionándose herramientas que permiten buscar de forma efectiva en bases de datos, ficheros, páginas web, data warehouse, repositorios, etc., y de ese modo extraer información de valor añadido, capturar su significado, organizarlo, hacerlo disponible y convertirlo finalmente en conocimiento.”(Inda González 2006)

Inda González habla acerca de las diversas técnicas y herramientas que pueden ser aplicadas y utilizadas a la hora de la gestión del conocimiento en una determinada empresa, haciendo referencia que a pesar de la diversidad de estas, por si solas no garantizan una correcta aplicación a la hora de la gestión.

Por su lado en el 2006 Arbonies Ortiz apuntó que: “las empresas que quieren gestionar el conocimiento deben primero comprender que lo que deben hacer es generar un clima adecuado y esto puede ser instalar un programa o una intranet pero esta no es la esencia. La clave es que del énfasis tradicional en activos materiales, infraestructura, se va a pasar al énfasis en los activos intangibles, y necesariamente se pasará a tratar de crear activos emocionales como confianza, empatía y relaciones personales. Una empresa excelente hoy en día, es la suma de Conocimiento del cliente + Capacidad de absorción de conocimientos del entorno multiplicada por la capacidad de respuesta y elevado a confianza.”(Arbonies Ortiz 2006)

También destacó luego que “se le llama Gestión del Conocimiento, ya que el término está acuñado, pero debemos pensar en todo el significado del concepto tanto para investigar, como para aplicarlo en la empresa. Entremos a la gestión del conocimiento paso a paso pero sabiendo que estamos hablando de la idea fuerza de las empresas innovadoras del nuevo milenio.”(Arbonies Ortiz 2006)

Analizando lo expuesto por Arbonies, el gran reto de la gestión del conocimiento es que este no se puede gestionar como tal. Lo que es posible es gestionar el proceso y el espacio de la creación de conocimiento. Devolver a las personas la capacidad de pensar y auto-organizarse será el gran paso, reafirmando que las personas llevan dentro, la capacidad de mejorar y crear cosas nuevas. La empresa del conocimiento es una empresa muy bien pensada donde existe liderazgo, confianza en las personas, reflejada en sistemas avanzados de formación, motivación, remuneración, y también, desde luego un uso creativo de las tecnologías de la información.

1.3.5 Modelos de Gestión del Conocimiento.

1.3.5.1 Modelo dinámico de Gestión del Conocimiento - «La rotación del Conocimiento» - Juan José Goñi Zabala.

Goñi Zabala ilustra el proceso de gestión del conocimiento, como un devenir continuo en la adquisición, formalización y explotación del mismo. El proceso que se sigue con el conocimiento es cíclico, ya que está

en permanente retroalimentación. “Este desarrollo hacia la aplicación constante del conocimiento, se puede definir bajo el término de **rotación del conocimiento**. En este movimiento, se producen seis tipos de procesos, directamente asociados con el aumento del conocimiento o del capital intangible de la empresa.

Estos movimientos, se producen a su vez, entre los tres agentes que albergan conocimientos, que son:

- Las personas. Sus conocimientos se corresponden con los llamados conocimientos tácticos, resultantes de la formación y la experiencia directa o indirecta.
- Los productos, procesos y sistemas, que contienen inteligencia empaquetada, o saber hacer tan estructurado, que posibilita su uso, sin tener siquiera un conocimiento superficial de los fundamentos básicos del mismo.
- El entorno y el mercado. Ambos contribuyen a aportar conocimiento sobre tecnologías potenciales y sobre las demandas que se van a producir.

Cualquier inventario de los intangibles de conocimiento, se referirá con mayor o menor detalle a estos tres capítulos. ¿Pero cómo crece este activo en la empresa del conocimiento?, ¿Qué hacer para aumentar la explotación empresarial de lo que sabemos? La respuesta es conseguir desarrollar prácticas de gestión, que hagan rotar rápidamente el conocimiento, sobre la base de algunas o todas las posibles acciones para aumentar cada tipo de conocimiento o hacerlo pasar al siguiente estado.

Así surgen seis tipos de operaciones básicas o procesos de rotación del conocimiento, que deben acompañarse de otras que permitan su gestión, como su medida y el establecimiento de objetivos específicos.

- Adquirir conocimientos del entorno.
- Socializar el conocimiento.
- Estructurar el conocimiento.
- Integrar el conocimiento.
- Añadir valor.
- Detectar las oportunidades que de el conocimiento.”(Diestefano 2002)

1.3.5.2 Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).

“El KMAT es un instrumento de evaluación y diagnóstico construido sobre la base del Modelo de Administración del Conocimiento Organizacional, desarrollado conjuntamente por Arthur Andersen y APQC.

El modelo propone cuatro facilitadores: liderazgo, cultura, tecnología y decisión, que favorecen el proceso de administrar el conocimiento organizacional.

Liderazgo: comprende la estrategia y cómo la organización define su negocio y el uso del conocimiento.

Cultura: refleja cómo la organización enfoca y favorece el aprendizaje y la innovación, incluyendo todas aquellas acciones que refuerzan el comportamiento abierto al cambio y al nuevo conocimiento.

Tecnología: se analiza cómo la organización equipa a sus miembros para que se puedan comunicar fácilmente y con mayor rapidez.

Medición: incluye la medición del capital intelectual y la forma en que se distribuyen los recursos, para potenciar el conocimiento que alimenta el crecimiento.

Procesos: incluyen los pasos mediante los cuales la empresa identifica las brechas de conocimiento y ayuda a capturar, adoptar y transferir el conocimiento necesario para agregar valor al cliente y potenciar los resultados.” (Diestefano 2002)

Del análisis de estos modelos, se puede concluir que en todos existen elementos comunes, que resultan ser indispensables al momento de pensar en la creación de un modelo de Gestión del Conocimiento.

Tales elementos se pueden categorizar como:

- Información valiosa y relevante para la organización.
- Conocimiento, como actividad cíclica que requiere de retroalimentación e interacción de los elementos.
- Objetivos específicos, centrados con los objetivos de la organización.

- Socializar el conocimiento.
- Integrar el conocimiento.
- Exteriorizar el conocimiento.
- Compromiso, de toda la organización en general y de los líderes en particular.
- Base de datos de conocimientos, que permita almacenar y distribuir los conocimientos desde y hacia toda la organización.
- Cultura que permita el desarrollo de una política de Gestión del Conocimiento.
- Este listado de elementos, será considerado, al desarrollar la propuesta de un nuevo modelo.

1.3.6 Vigilancia tecnológica.

En el año 1999 Palop aportó que “la vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad u amenaza para ésta. Requiere una actitud de atención o alerta individual. De la suma organizada de estas actitudes resulta la función de vigilancia en la empresa. En definitiva la vigilancia filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más eficazmente.” (Palop 1999)

De acuerdo a lo expresado por Palop sobre vigilancia tecnológica, esta puede ser considerada como el empeño de la empresa en observar la información sobre hechos del entorno para enfrentar oportunidades, permitiendo incluso a los usuarios tomar decisiones propias.

En el 2001 Escorsa apuntaba: “conocer las líneas de investigación, el trabajo de los competidores y las empresas líder de un producto determinado son algunos de los principales objetivos de la vigilancia tecnológica, que puede definirse como la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de una empresa.” (Escorsa Castells 2001)

Según Escorsa la vigilancia es conocer el trabajo de los competidores, las líneas de investigación y los fuertes de cada empresa para garantizar supervivencia de la organización.

Un poco más tarde en el año 2007 se arribó a que “una definición bastante aceptada es la siguiente: "Es el conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, tratamiento (filtrado, clasificación, análisis) y distribución de información obtenida de modo legal, útil para distintas personas de una organización en su proceso de toma de decisiones y para alimentar su reflexión estratégica." (Vigilancia 2007)

Implementar la vigilancia tecnológica posee diversas ventajas. En primer lugar, la mejora del conocimiento de la propia empresa (capacidades tecnológicas, relaciones de dependencia entre tecnologías, normas, productos, debilidades y fortalezas con respecto a clientes, proveedores).

“Permite analizar las fortalezas y debilidades de los competidores ya conocidos e identificar a nuevos competidores potenciales. Por tanto nos permite mejorar el posicionamiento competitivo y mejorar la estrategia con respecto a ellos.

Permite identificar a posibles socios para cooperar, detectar nuevos productos o desarrollos de interés, redes de colaboración.” (Vigilancia 2007)

“En particular permite mejorar la gestión del I+D:

- Definir de las líneas de I+D para las que la empresa tiene buenos recursos propios.
- Definir las líneas de I+D en las que hay que seleccionar socios tecnológicos.
- Mejorar en la selección y comparación de tecnologías para realizar una inversión.
- Mejorar en la selección de socios tecnológicos en la negociación de licencias.” (Vigilancia 2007)

Existen muchos motivos por los que una empresa debe practicar la vigilancia: conocer cuáles son las líneas de investigación, con qué se trabaja, qué hacen los competidores, dónde patentan. A continuación, agrupadas en cinco categorías estas razones:

Anticipar: detectar los cambios.

- Localizar los cambios y anticiparse en aspectos como nuevas tecnologías, productos, competidores y bienes de equipo, tanto de su sector como de otros distintos.
- Reducir riesgos: detectar amenazas.

- Obtener información sobre nuevas amenazas para reducir riesgos que puedan venir en forma de nuevas patentes y reglamentaciones, alianzas estratégicas, etc.
- Comprobar si los demás nos están copiando.

Progresar: detectar los defaces.

- Detectar oportunidades de inversión y comercialización tanto en el país como en el exterior evitando en la medida de lo posible que el producto final, los procesos o los equipos queden obsoletos.
- Innovar: detectar ideas y nuevas soluciones.
- Ayudar a indagar sobre nuevas ideas de producto o de proceso para definir la estrategia de I+D. Los resultados de la vigilancia pueden ayudar a la dirección a decidir la orientación de sus proyectos de innovación y el enfoque técnico de los mismos.
- Contribuye a abandonar a tiempo un determinado proyecto de I+D. En ocasiones, la vigilancia puede proporcionar como resultado el abandono de un proyecto de innovación y la liberación de sus recursos hacia otras inversiones más productivas.

Cooperar: conocer nuevos socios.

- Posibilidad de formar alianzas estratégicas. La idoneidad de un socio en un proyecto conjunto no solo reduce el esfuerzo económico, sino que también evita en ocasiones la realización de desarrollos paralelos.
- Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos. Ésta es una de las funciones más importantes de la vigilancia tecnológica.

Teniendo en cuenta los conceptos que hasta aquí se han abordado sobre vigilancia tecnológica se puede arribar a la conclusión de que en una empresa que se dedique a la producción de software a gran escala sería muy útil tener un espacio dedicado al estudio de factibilidades, pues generalmente la velocidad de evolución de la tecnología supera a las capacidades de aceptación y asimilación social, por lo cual hay que contar con una cierta resistencia del mercado, en especial cuando el nuevo producto afecta a los hábitos de los consumidores. Un producto no es válido hasta que el mercado esté preparado para recibirlo o,

incluso mejor, hasta que los consumidores deseen la solución que aporta. A veces puede ser necesario esperar cierto tiempo hasta que la nueva tecnología triunfe en el mercado. En estos casos, la empresa debe arreglárselas para sobrevivir, mientras su producto va siendo aceptado.

La vigilancia tecnológica pudiera definirse como aquella herramienta que se ocupa de las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer, capaces de intervenir en nuevos productos o procesos, permitiendo a la empresa determinar los sectores de donde vendrán las mayores innovaciones tanto para los procesos como para los productos que tienen incidencia en la organización, está constituida por el conjunto de técnicas que permiten organizar de manera sistemática la acumulación, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y crecimiento de la empresa. Tiene entre sus misiones alertar a los responsables de la empresa de toda innovación científica o técnica susceptible de modificar su entorno.

Llevar a cabo la vigilancia tecnológica en una empresa persigue los siguientes objetivos:

- Captar e informar puntualmente de ciertas cuestiones en cuanto ocurran ciertos eventos o en cuanto se publiquen ciertos documentos.
- Analizar las informaciones que van apareciendo de modo continuo con criterios y objetivos definidos.

1.3.7 Prospectiva.

”La prospectiva (del inglés "prospect", significa esperanza) es la disciplina que estudia el futuro desde un punto social, científico y tecnológico con la intención de comprenderlo y de poder influir en él. Gaston Berger uno de los fundadores de la disciplina la definía como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él. La OCDE define la prospectiva como el conjunto de tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos o sociales.” (Trujillo Casañola 2007)

Según el análisis hecho de la palabra prospectiva se puede asumir que se refiere al estudio del futuro de una organización y de cómo poder influir en él, es además la habilidad de poder observar a largo plazo la

evolución de la ciencia y adelantarse a ella o al menos prepararse para enfrentarla identificando las tecnologías que intervengan de manera decisiva en ello.

Según Berger en el año 2006 “prospectiva es una investigación rigurosa sobre el porvenir, en función del sistema socioeconómico en su conjunto, y que puede aprehenderse en función de las grandes tendencias históricas de evolución de ese sistema. La prospectiva no es utopía. La prospectiva no es previsión. La prospectiva no tiene la pretensión de predecir, sino de reflexionar sobre fenómenos que sucederán. La prospectiva puede prepararnos para todo tipo de acontecimientos. Se dice: si esto puede continuar así, puede producirse esto o lo otro. La prospectiva nos prepara para reaccionar ante diversas circunstancias, de las cuales se producirá una sola. La prospectiva imagina varios futuros, situaciones que pueden suceder y lo que se debería hacer según el caso.” (Berger 2006)

Según lo planteado por Berger en el año 2006 hay muchas definiciones de Prospectiva, pero en términos generales, la prospectiva es hacer probable el futuro más deseable. La Prospectiva es una disciplina que identifica las diferentes alternativas de futuro de un sistema bajo análisis, para ayudar a los actores sociales a elegir la mejor de ellas y comenzar a construirla desde ahora.

A la vez permite observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y sociales.

Una característica muy importante de los ejercicios de prospectiva es su efecto movilizador. Siendo necesarios la comunicación, el consenso, y la cooperación activa de un gran número de expertos, que se integran en mayor o menor medida en el proceso que así adquiere una gran relevancia en sí mismo.

En el año 2005 Serra aportó que “la prospectiva es la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poderlo influir. Aunque de hecho es, paradójicamente, una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible. Porque aunque el devenir no puede predecirse con exactitud, sí podemos imaginar el mañana preferido. Y los últimos suspiros del siglo veinte son un buen momento para ello.” (Serra 2006)

Al realizar el análisis de los conceptos presentados de prospectiva, se podría llegar a la conclusión de que es un término muy utilizado por las empresas que se preocupan por la innovación en el mundo.

Podría definirse como un ejercicio de análisis y comunicación desarrollado por un colectivo para identificar con mayor probabilidad los componentes que podrían conformar el ambiente de un escenario futuro, como proyecciones tecnológicas, sus efectos sociales y los obstáculos o fuerzas que operan a favor.

Permite identificar campos de desarrollo y aplicación de tecnología y objetivos importantes a largo plazo y contribuye a reducir el nivel de incertidumbre, lo cual podría considerarse como su primera misión.

Ente sus objetivos también se encuentran:

- Proporcionar información útil frente a un futuro incierto debido a los cambios sociales y económicos y la rápida evolución de las tecnologías, el acortamiento de los ciclos de vida de los productos, entre otros.
- Definir indicadores que permitan identificar las probabilidades de las oportunidades que inciden en la toma de decisiones y modificar estas según sea necesario.

1.4 Experiencia Internacional.

La Inteligencia Empresarial y la Gestión del Conocimiento son conceptos que se están manejando con mucha frecuencia en el mercado mundial, debido a los resultados que se han obtenido en las diferentes empresas que han implantado estas unidades.

El mercado latinoamericano de inteligencia empresarial, según Karen Bitran, gerente de Investigación y Consultoría de Software en IDC Latin América, “se considera sólido y en crecimiento, con una potente analítica predictiva y las nuevas soluciones específicas a la industria, especialmente a las de manufactura, servicios financieros y la industria del software, donde se hace cada día más necesario el uso de la Inteligencia Empresarial. Sigue ocupando una buena posición a medida que el mercado se sigue expandiendo.” (Bitran 2006)

Una potente empresa que sus productos son precisamente sistemas o unidades de Inteligencia Empresarial, es SAS Latinoamérica, “clasificada como el número uno en Inteligencia Empresarial y aplicaciones analíticas en América Latina. SAS es el líder en soluciones y servicios de inteligencia analítica y de negocios. Cuenta con clientes en 40000 sitios, que utilizan soluciones de SAS para dirigir y ganar conocimiento de grandes cantidades de datos, obteniendo como resultado decisiones de negocios más rápidas, exactas y relaciones más rentables con clientes y proveedores.” (Mercer 2006)

Cuando se habla de Inteligencia Empresarial, Estados Unidos debe ser mencionado como el país donde se encuentra el mayor proveedor de Inteligencia Empresarial en el mundo y donde son muy aplicables las unidades de Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento.

En Estados Unidos se han desarrollado muchos de los conceptos básicos que han hecho posible la vigilancia moderna que se conoce en la actualidad. Existe una fuerte iniciativa por parte de las propias empresas que, desde la mitad del siglo XX, ya disponen de unidades internas de Inteligencia que vigilan para cumplir los objetivos de cada negocio.

El ejemplo más relevante de este país es la IDC (Información Dinámica de Consulta), que “es el principal proveedor de inteligencia de mercado, servicios de asesoría y eventos para los mercados de tecnologías de la información, telecomunicaciones y tecnología de consumo.” (Martínez Espinar 2006)

Otro de los principales proveedores de Inteligencia Empresarial en el mundo es Cognos, que “desarrolla software contribuyendo a mejorar el rendimiento de los negocios, y así mejorar la toma de decisiones en las organizaciones.” (Gittins 2003)

“Cognos sirve a más de 23 000 clientes en más de 135 países de todo el mundo. Cuenta con 3 400 empleados y sus productos de Inteligencia Empresarial están disponibles al público a través de una red de más 3 000 asociados y distribuidores. La sede central está ubicada en Ottawa (Canadá).” (Gittins 2003)

Otro de los continentes donde se observa mayor cantidad de empresas que se dedican a la Inteligencia empresarial, o que la aplican, es Europa. Cuenta con estas en la mayoría de sus países y en los últimos años se ha ido observando un gran desarrollo e innovaciones en esta área.

El mayor ejemplo se observa en España, donde se encuentran muchas empresas en varios de sus estados. Este es el caso de INTERLIGARE, cuya sede se encuentra en Madrid que es una “compañía especializada en investigación, diseño y desarrollo de sistemas y tecnologías aplicadas a la disciplina de Inteligencia. Proveen servicios de asesoramiento y formación, proyectos y soluciones y las transferencias tecnológicas. INTERLIGARE ha creado un área de servicios que permiten asesorar, asistir y proporcionar herramientas y capacitación en los procesos de investigación y análisis de información necesarios para ofrecer soporte a las tareas.” (Interligare 2005)

Haciendo referencia a otros países europeos, probablemente Francia sea el país líder mundial en materia de Vigilancia Tecnológica, identificando nuevos conceptos, como en el desarrollo de programas informáticos para la gestión y tratamiento de la información.

“Se destacan tres centros de excelencia: el CSI (Centre de Sociologie de l’Innovation) de l’Ecole de Mines de Paris, el centro CRRM (Centre de Recherche Retrospective de Marseille), de la Universidad de Aix-Marseille III, y el IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse) de la Universidad Paul Sabatier, de Toulouse.” (Tecnociencia 2006)

“Suecia es uno de los países pioneros en actividades relacionadas con la Inteligencia Competitiva, las que poseen un alto apoyo gubernamental. Se estima que al menos 50 de las principales empresas suecas, como Ericsson, Volvo o ABB, cuentan con unidades de inteligencia. La mayoría obtienen información a partir de sus propias unidades y la complementan empleando los servicios de consultoras, bancos internacionales o asociaciones industriales.” (Tecnociencia 2006)

En Londres, Inglaterra se encuentra “The Economist Intelligence Unit, considerado como uno de los líderes mundiales en servicios de inteligencia empresarial. The Economist Intelligence Unit proporciona servicios de análisis geopolítico, económico y empresarial en más de 200 países, así como inteligencia estratégica en los principales sectores y prácticas directivas. Gracias a sus más de 300 profesionales con dedicación exclusiva, sus 40 oficinas en todo el mundo, y a su red global compuesta por más de 700 analistas.” (Tecnociencia 2006)

El continente asiático en cuestiones de tecnologías y de desarrollo siempre se ha encontrado a la vanguardia, y vuelve a ponerse de manifiesto cuando se habla de Inteligencia Empresarial y Vigilancia Tecnológica.

En el caso de Japón, siempre ha sido uno de los principales ejemplos de la utilización del concepto de Vigilancia Tecnológica, se considera como uno de los países líderes en esta materia y se puede decir que ha hecho de la información uno de los principales recursos que ha utilizado para su desarrollo. “Sobre el principio recogido ya hace 130 años en su Constitución, se han ido construyendo las bases del sistema de información, siendo la vigilancia y la asimilación de tecnologías desarrolladas por los competidores extranjeros una de las fortalezas de la industria japonesa.” (Rouach 2006)

En Cuba aún no ha cobrado el suficiente auge la Inteligencia Empresarial, pero se cuenta con algunas casas consultoras y empresas que se dedican al análisis y procesamiento de información, cuyos servicios mayormente se basan en consultorías estratégicas y organizacionales. Donde más experiencia se tiene en este sentido es en el Polo Científico del Oeste, pues las casas consultoras que existen en la capital del país, mayormente centran sus productos para estas empresas.

Entre estas se encuentra el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), al crearse hace ya 44 años sentó las bases para los inicios de la Sociedad de la Información en Cuba.

Entre los servicios que ofrece se encuentra el desarrollo profesional y los servicios de gestión de información, que son servicios de alto valor añadido obtenidos a partir del análisis de información que facilitan la adecuada toma de decisiones y orientación estratégica.

Existe además la Consultoría Biomundi, la cual ofrece los servicios de estudio de mercado, estudios de la competencia, de tendencias, evaluación de proyectos, estudios estratégicos entre otros.

“Esta consultoría se funda el 15 de agosto del año 1992 siendo una de las organizaciones que forman parte del Polo Científico del Oeste de la Habana. Biomundi es la Dirección de Inteligencia Corporativa del Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Brinda servicios y productos de información e inteligencia empresarial que son de utilidad en las

esferas científicas, tecnológicas, económicas y comerciales; conjugando los modernos principios de la Gestión de la Información y el desarrollo actual de las tecnologías de la información.” (Biomundi 2004)

Otros de los servicios que se ofertan son los de implantación de Sistemas de Inteligencia Empresarial con el objetivo de facilitar la aplicación de la inteligencia en una organización.

Otra de las casas consultoras existentes es DISAIC, “cuenta con una destacada presencia en todos los sectores de la economía, fundamentalmente en el metalmecánico y metalúrgico. Su principal misión es proveer a la gerencia de las organizaciones de soluciones innovadoras y efectivas en el ámbito gerencial, económico y de las tecnologías de la información y las comunicaciones, garantizado por la especialización de su capital humano. Presta los servicios de consultoría financiera, gerencial, informacional, informática, entre otros.” (DISAIC 2007)

El creciente desarrollo y utilización de técnicas como las que se han estado tratando a lo largo del presente trabajo, permite afirmar que entre las buenas prácticas para la producción del software es recomendable dedicar un área al desarrollo de la inteligencia empresarial y la gestión del conocimiento sobre todo en aquellas empresas que enfrentan proyectos grandes y complejos en los que se hace muy necesario realizar estudios de factibilidad, viabilidad antes de emprenderlo. Es por ello que se propone la entidad Inteligencia dentro del modelo de factoría de software, con el objetivo de aterrizar las características de estas herramientas y técnicas al actual proceso de producción de software en la UCI.

1.5 Conclusiones.

Solo uno de los modelos estudiados, el Modelo de factoría de Software Aplicando Inteligencia crea una entidad que en su descripción para llevar a cabo la inteligencia pero no expone los elementos de dicha entidad.

Ninguno de los otros modelos internacionales de factoría, expuestos anteriormente, plantean cómo llevar a cabo la orientación estratégica mediante el uso de la inteligencia empresarial, vigilancia tecnológica, estudio de mercado, prospectiva, estudio de tendencias entre otros que permiten adelantarse a los cambios, lo que es vital en los momentos actuales.

Durante este estudio realizado al mercado de productos de inteligencia empresarial en el mundo, se puede llegar a la conclusión, al haber analizado los datos pertinentes, del auge que va ganando en el mundo los activos intangibles como es el caso del conocimiento, que hasta el momento no había sido considerado como uno de los de mayor en el mercado mundial.

Al crearse la casa consultora de Biomundi, que presta los servicios antes mencionados, e introducir en el país los productos de Inteligencia Empresarial y Gestión del Conocimiento, el país da los primeros pasos hacia este nuevo paradigma que enfrenta el mundo hoy.

Atendiendo a este estudio se puede apuntar, que en el Modelo de Factoría de Software aplicando Inteligencia existe una entidad destinada a la Inteligencia Empresarial con la cual se pretende atender tareas como la gestión del conocimiento, la vigilancia tecnológica, prospectiva y orientación estratégica, que garantizarán un producto final, con mucha más demanda en el mercado y con un alto valor agregado. La propuesta será definir dicha entidad de inteligencia para aplicarla en este modelo, que inicialmente, será validado en la Universidad de Ciencias Informáticas.

CAPÍTULO 2: DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se describe el proceso productivo y docente de la Universidad de las Ciencias Informáticas, los métodos, procedimientos y técnicas utilizadas a lo largo de la investigación. Se presentan los resultados de la encuesta y la entrevista realizada y se identifican los principales elementos y unidades de la entidad Inteligencia Empresarial. Finalmente se describe el proceso de cada una de las unidades.

2.2 Universidad de las Ciencias Informáticas.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es el centro del rediseño de la Industria Cubana del Software y de los servicios informáticos. Realiza proyectos en sectores fundamentales de la sociedad cubana, tales como la Salud, Educación, Biotecnología, Cultura, Deportes, Turismo, Prensa. Uno de sus principales objetivos es proveer de especialistas de Informática de alto nivel a todas las localidades del país.

La Universidad constituye un nuevo modelo de formación – investigación – producción en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) que ofrece amplias posibilidades al desarrollo de la Industria Cubana del Software y los servicios informáticos y su impacto se hace sentir ya en diferentes sectores de la sociedad y la economía nacional. Requiere de la consolidación a corto plazo de sus líneas de investigación y de un desarrollo acelerado de líderes científicos, para lo que debe incrementarse la integración de la superación con la investigación.

El principio del proceso docente educativo es la formación desde la producción. La fuerza de trabajo de los proyectos productivos la constituyen los profesores y estudiantes, con la participación de especialistas de empresas y centros de I-D trabajándose solamente en proyectos productivos reales. El estudiante está produciendo o se está preparando para participar en proyectos, los que no terminan sólo en un producto informático sino que además incluyen el soporte técnico, la formación del personal que utilizará el producto posteriormente, los servicios post-venta, la gestión de la tecnología asociada, etc.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Las diez facultades que existen se especializan en segundos perfiles asociados a la producción tales como la Bioinformática, Informática Educativa y Multimedia, Realidad Virtual, Inteligencia Organizacional, Seguridad Informática y Administración de Redes, etc.

Aunque esta Universidad no es una empresa, tiene metas económico – comerciales. Los proyectos nacionales que se realizan resultan de demandas conciliadas con los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE). Se garantiza la introducción de las aplicaciones y servicios desarrollados en todas las instancias a lo largo del país y se convoca a otras instituciones relacionadas con las TIC y las involucra en sus proyectos, como otras universidades, los Joven Clubs de Computación, Politécnicos de Informática y empresas de la industria cubana del software.

Este año como parte de la estrategia de lograr la Informatización del país, se abren en tres provincias, La Habana, Ciego de Ávila y Granma, Facultades Regionales de la UCI, con estudiantes de las tres regiones del país graduados de los Politécnicos de Informática, con el objetivo de incrementar la producción de software en todas las provincias.

La exportación de Software y servicios informáticos es el objetivo central de la UCI. Ella por sí sola no es una empresa. Existen empresas comercializadoras y empresas que realizan el mercadeo de los productos y servicios de la UCI. Esta última toma parte en todas estas actividades. En la Infraestructura Productiva se ubican empresas cubanas de la Industria del Software, que se benefician del entorno de la universidad, y desarrollan su trabajo de conjunto con esta.

El objeto de Investigación en la Universidad son las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Su principio de diseño es la investigación en función de la producción. En los Fundamentos de la Política Científica de la UCI para el período 2004-2009 se estableció que se continuará avanzando en su conformación como Universidad Productiva, consolidando el desarrollo científico en función de la producción.

2.2.1 Características del proceso Investigación - Producción

EL proceso de Investigación – Producción posee un amplio y acelerado proceso de elaboración de los proyectos de investigación que necesita la producción, llevándose a cabo un incremento de las investigaciones básicas afines.

Existe una concentración de los recursos humanos, materiales y financieros en las líneas científicas de máxima prioridad para la producción. Se realiza un uso creativo del potencial de los estudiantes en el desarrollo de investigaciones y proyectos productivos en un intenso proceso de integración y desarrollo de investigaciones multidisciplinarias y transdisciplinarias así como la planeación de las investigaciones a ciclo completo.

La definición de los problemas económico – sociales que contribuye a resolver la ejecución del proceso I + D en la UCI, está subordinada a la definición de los campos hacia donde se dirige la producción de Software y servicios informáticos de la misma.

2.3 Métodos, procedimientos y técnicas utilizados.

En la realización del trabajo se han utilizado diferentes métodos científicos para la recopilación de información que nos permita demostrar los problemas que se plantearon inicialmente, en este caso en la Industria Cubana del Software, de los cuales no escapa la Universidad de Ciencias Informáticas, como centro en el que aprender desde la producción se ha convertido en la estrategia básica a seguir en la formación de los profesionales.

Como métodos de investigación se han utilizado métodos teóricos y empíricos. Dentro de los teóricos: el histórico. Entre los empíricos, los particulares la encuesta y la entrevista individual y grupal.

Es importante destacar que la revisión bibliográfica constituyó un método importante para la concepción del proyecto de investigación y para apropiarse de los conocimientos relacionados con el tema.

Los métodos teóricos permiten comprender el fenómeno que se estudia, su evolución, elaborar la hipótesis y proponer las mejoras a los problemas que se identificaron.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Dentro de los métodos teóricos el histórico tuvo como objetivo analizar cómo han madurado los conceptos Gestión del Conocimiento, Inteligencia, Inteligencia Empresarial, Vigilancia Tecnológica desde sus inicios hasta la actualidad y cómo se manejan en diferentes partes del mundo.

Los métodos empíricos permiten describir y explicar las características del fenómeno en estudio. Los métodos particulares dentro de los empíricos se aplicaron con el objetivo de recolectar los datos necesarios para identificar la problemática y las causas de estas, así como determinar la magnitud de su influencia.

Las encuestas y las entrevistas fueron vitales para el diagnóstico de la organización, para establecer los elementos necesarios para la lógica del modelo, avalar los conceptos que se manejan en la investigación, medir el alcance y la importancia que tiene la temática. Captar la información cualitativa y cuantitativa del fenómeno, conocer los criterios sobre la forma en que se organiza y se lleva a cabo la producción de software en la UCI, así como las posibles soluciones que se proponen en la investigación, para ello se entrevistaron y encuestaron personas involucradas en la producción de software en la UCI y fuera de ella, con cierto grado científico.

2.3.1 Entrevista

La población a estudiar fue especialistas en producción de software externos a la UCI y la unidad de estudio el proceso de producción en los proyectos de producción de software. La selección se realizó con la técnica de muestreo no probabilística, muestreo intencional, se seleccionaron personas con grado científico y que participan en eventos nacionales e internacionales que han estado vinculados a la universidad o a la industria.

Se seleccionaron 6 especialistas vinculados a la producción de software de diferentes casas consultoras y empresas de desarrollo de software, fundamentalmente las casas consultoras DISAIC y Biomundi.

Se realizó con el objetivo de validar los conceptos utilizados en la investigación, validar la propuesta de solución y recopilar elementos a tener en cuenta en la solución. (Ver Anexo 10)

2.3.2 Encuesta

La población a estudiar fueron los miembros de los proyectos de producción de software de la UCI y la unidad de estudio el proceso de producción en los proyectos de producción de software de la UCI. La selección se realizó con la técnica de muestreo no probabilística, muestreo intencional para poder obtener la mayor representatividad e información posible, de acuerdo con los intereses de la investigación que fue entrevistar a los líderes de proyecto, planificadores y desarrolladores de proyectos de todas las líneas de producción y de todas las facultades, en distintas fases del desarrollo. (Ver Anexo 11)

Se seleccionaron 32 proyectos que teniendo en cuenta la cantidad de proyectos de la universidad la muestra para la investigación es mayor del 20%.

Se realizó con el objetivo de identificar cuantitativamente los problemas que se habían identificado, el grado de conocimiento de los involucrados en la situación problémica y en el problema así como su percepción.

En la encuesta se evaluaron los indicadores de la variable del proceso de desarrollo los mismos fueron:

Indicador	Sub-indicador
Organización del proceso y las personas	Definición de Roles y Responsabilidades
	Definición del flujo de trabajo
Gestión de proyecto	Planificación del proyecto
	Uso de PSP y TSP
	Gestión de tiempo
	Gestión de costo
	Gestión de recursos
Definición de las Bases Tecnológicas	Establecimiento de la revisión y control del proyecto.
	Definición de la línea de producción
	Definición de los estándares a utilizar
	Repositorio de Componentes
	Definición de la tecnología a usar

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Comunicación con el Cliente

Modelación de las funcionalidades del proyecto a desarrollar
Aceptación de la documentación por parte del cliente.

A la hora de elaborar la encuesta se combinaron los tipos de preguntas. La mayoría fueron semicerradas pues se tiene el interés de conocer la información cuantitativa pero también de saber la opinión del tema, así como involucrar y motivar a los encuestados en la solución. Se utilizaron además preguntas cerradas, directas e indirectas y de control.

2.4 Definición de la Entidad Inteligencia para el Modelo de Factoría de Software aplicando Inteligencia.

2.4.1 Unidad: Inteligencia

La Unidad Inteligencia dentro de la Entidad debe estar fuertemente relacionada con la Entidad Gestión del Conocimiento del propio modelo de factoría para saber las potencialidades y los problemas de la factoría, además debe manejar la información interna, es decir la gestión organizacional. Por su parte la Vigilancia Tecnológica, la Inteligencia Empresarial y la Prospectiva son técnicas para obtener la información externa que necesita la empresa sobre determinado tema. El objetivo de contemplar una unidad que se encargue de los estudios de inteligencia, es intentar hacer estudios de viabilidad, lo más precisos posibles, antes de enfrentar determinados proyectos y realizar la organización estratégica a corto, mediano y largo plazo (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia).

El proceso de solicitud de un servicio de inteligencia es el proceso mediante el cual a partir de una solicitud aplica técnicas de inteligencia para obtener como resultado un servicio de inteligencia capaz de guiar la toma de decisiones y la orientación estratégica de la factoría. El ciclo de la Inteligencia consiste en obtener una información, procesarla y analizarla para, a continuación, difundir los resultados dentro de la empresa.

Algunas de las solicitudes que puede tener la entidad Inteligencia son: Estudiar vías para la mejora continua de los procesos, de los indicadores del mismo y del producto, orientar nuevos proyectos sobre la base de estudios de mercado, tendencias, la mejora de un producto para fortalecerlo comercialmente,

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

encontrar nuevas aplicaciones de un producto, realizar nuevas formulaciones para mejorar un producto, orientar las características del producto que lo homologue en el mercado, orientar la imagen comercial de un producto entre otras.

El monitoreo continuo de las señales del entorno, sobre todo de aquellas que permitan anticipar una situación futura, ya sea para reaccionar o actuar con un propósito determinado frente al medio, puede ser ejercido por un conjunto de capacidades que debe ponerse en marcha, y que será ejecutado por la presente unidad en la Entidad Inteligencia.

El ciclo de la Inteligencia consiste en obtener una información, procesarla y analizarla para, a continuación, difundir los resultados dentro de la empresa. El objetivo primordial es establecer una serie de actividades que facilite la toma de decisiones que repercutan satisfactoriamente en un proyecto determinado (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia).

Artefactos de entrada:

Solicitud de servicio de inteligencia: Documento formal a través del cual se realizan las solicitudes de servicio de inteligencia.

Artefactos de salida:

Expediente de servicio: Documento formal donde se archiva la información referente a los servicios brindados.

Manuales de procedimiento para la realización de los servicios: Documento donde se recoge la metodología para realizar un servicio.

Informe de herramientas seleccionadas: Documento donde se recoge los datos de las herramientas utilizadas y su justificación.

Informe de gestión del servicio: Documento que recoge la información del servicio prestado, la planificación, su estado y evolución.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Documentos de satisfacción del servicio: Documento para saber el grado de satisfacción del cliente sobre el servicio prestado.

Análisis DAFO: Documento que refleja el análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de un tema.

Actividades del proceso:

Recepción de solicitud de servicio: El objetivo de esta actividad es recepcionar los pedidos de los servicios. Entre las principales tareas que definen la actividad se encuentran:

1. Atención a la solicitud del servicio: Recepcionar en la entidad un pedido de un servicio de inteligencia en particular.
2. Análisis de la solicitud: Recoger la solicitud del servicio y almacenar los datos pertinentes, como el tipo de servicio a realizar, el cliente, la fecha de culminación del mismo, en la planilla correspondiente.
3. Almacenamiento de la solicitud: Almacenar la planilla de la solicitud.

Asignación de la solicitud: El objetivo de esta tarea es procesar la solicitud del pedido y la asignación al grupo de trabajo correspondiente. Dentro de las tareas de esta actividad se encuentran:

1. Análisis de la solicitud: Determinar a que grupo de trabajo se le remitirá dicha solicitud para su procesamiento y para la posterior elaboración del servicio.
2. Asignación de la solicitud al equipo de trabajo especializado: Asignar la solicitud a un equipo de trabajo especializado en el tema, dependiendo del tipo de servicio que se desee prestar.

Evaluación de la solicitud: Esta actividad tiene como objetivo principal la evaluación de la solicitud. Su aceptación o no está en dependencia de lo que se solicite. Este proceso estará conformado por las siguientes tareas:

1. Revisión de la solicitud: Revisa y analiza si la solicitud reúne todos los elementos que el servicio requiere.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

2. Aceptación o rechazo de la solicitud: La solicitud en caso de no ser aceptada se le envía al cliente con las causas de su rechazo y en caso contrario se comienza su procesamiento.

Selección de técnicas y herramientas a aplicar: En esta actividad se estudian las herramientas existentes y se seleccionan las más indicadas para utilizarlas. La selección de las herramientas adecuadas para dar respuesta a un determinado pedido, es una actividad sumamente importante dentro del funcionamiento de la entidad. Este incluirá las tareas:

1. Estudio de técnicas y herramientas conocidas: Se realiza con el objetivo de determinar entre las técnicas y herramientas conocidas para resolver determinado problema, cuales son las más factibles para aplicar al dar respuesta a una solicitud en particular.
2. Selección de la herramienta adecuada: Al realizar el estudio de las mismas, debe seleccionarse cuales serán las necesarias y más factibles para aplicar en la situación en cuestión.

Respuestas a las solicitudes de servicios: En esta actividad es donde se elaborará el servicio solicitado, para esto se realizaran las siguientes tareas:

1. Procesamiento de la solicitud: Cuando la solicitud llega al equipo de trabajo, debe procesarse, realizándose un análisis del problema a resolver.
2. Elaboración del servicio: Siguiendo los procedimientos establecidos, y haciendo uso de las herramientas previamente seleccionadas, se elabora el servicio atendiendo a la solicitud recibida. Es la tarea más compleja e importante dentro de la actividad pues es donde se atiende directamente las necesidades del cliente y donde se le da respuesta al pedido realizado.
3. Almacenamiento de la información en el repositorio: Al finalizarse la elaboración del servicio, toda la información usada, así como el propio servicio en cuestión se almacena en el repositorio para su posterior utilización.
4. Aprobación del servicio: Al elaborarse el servicio, este debe ser revisado en busca de posibles errores y/o incoherencias y desajuste en los datos utilizados. En caso de no encontrarse con ninguno de estos problemas, se aprueba el mismo.
5. Entrega del servicio a la entidad que lo solicita: Después de elaborado y revisado exhaustivamente se pasa a entregar el servicio al solicitante.

Seguimiento a los servicios: Se realiza buscando la satisfacción o no del cliente con el servicio prestado, así como la actualización del mismo si el cliente lo solicita. Este estará compuesto a su vez por las siguientes tareas:

1. Atender éxito del servicio prestado: Cuando se presta un servicio determinado, debe realizarse en un período de tiempo determinado una revisión del mismo, en busca de la satisfacción del cliente con los resultados obtenidos.
2. Actualización del servicio: En caso de que el cliente lo solicite en su pedido inicial, debe realizarse una actualización del mismo, sistemáticamente de acuerdo a las condiciones de la solicitud inicial. Esta tarea incluiría una iteración de los procesos descritos anteriormente.

2.4.2 Unidad: Gestión de Información.

En la descripción de la unidad que se propone, la entrada que se recibe es la información preliminar sobre cierto tema, luego para llevar a cabo la transición al conocimiento, que es su principal proceso será necesaria la intervención de distintas personas.

En la descripción de dicha unidad (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia), el proceso de gestión de conocimiento es automatizado y soportado por diversas tecnologías y herramientas, técnicas y mecanismos representados en la entidad Bases Tecnológicas, esta es la principal actividad de la unidad en cuestión, partiendo de la idea de que es un proceso complejo el de recibir información sobre cierto proyecto, y a partir de ella gestionar y socializar el conocimiento que se adquiere con el estudio que ello conlleva. Cuando se habla de reutilización, no solo se está haciendo referencia a la reutilización de código, tan importante hoy en el desarrollo de proyectos en los que tiempo y calidad son palabras de orden.

El término reutilizar se puede aplicar perfectamente al entorno, en el que el conocimiento tiene efectos muy positivos para el desarrollo de software, entre estos efectos están al igual que sucede con el código, el consecuente aumento en la productividad y calidad así como la reducción del tiempo de desarrollo, para dar soporte al proceso la entidad inteligencia hará uso de la base de componentes reutilizables de la factoría en la que el conocimiento será celosamente guardado, quedando representado en la entidad Repositorio de Componentes. La interacción entre la unidad gestión de información y la de gestión de

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

proyecto están dada en la medida en que hay que dar respuesta a solicitudes exactas para enfrentar proyectos productivos.

La principal misión de la gestión del conocimiento, es crear un ambiente en el que el conocimiento y la información disponibles en una organización sean accesibles y puedan ser usados para estimular la innovación y mejorar las decisiones. La clave estaría en crear una cultura en la que ambos elementos se valoren, se compartan, se gestionen y usen eficaz y eficientemente.

Otra de las funciones de la gestión del conocimiento es que una empresa u organización no deba pasar dos veces por un mismo proceso para resolver de nuevo el mismo problema, sino que ya disponga de mecanismos para abordarlo utilizando información guardada sobre situaciones previas.

La gestión del conocimiento cobra gran importancia en diversos sectores en la sociedad cubana, como por ejemplo el de la salud y la industria de software, donde los profesionales más veteranos pueden compartir sus experiencias con el resto del personal, indicándoles cómo resolver un problema o caso concreto, en lo que puede considerarse una forma de gestionar el conocimiento. Como metodología de trabajo se permitirá que las personas aprendan, tengan criterio y refuercen sus conocimientos (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia). El proceso de Gestión del Conocimiento cuenta con:

Artefactos de entrada:

Información: Se refiere a la información que existe de manera desorganizada en la organización.

Modelo del flujo de datos: Modelo que representa la circulación de documentos por la organización.

Listas de ideas: Lista de propuestas de ideas para la mejora en la organización.

Lista de cambios: Lista de los cambios propuestos o ejecutados en la organización.

Artefactos de salida:

Documento de información estándar: Lista de plantillas usadas para el registro de la información.

Estructura de información: Representación de la estructura de almacenamiento de la información, debe ser una descripción textual acompañada de una representación gráfica.

Modelo conceptual de datos: Representación abstracta del flujo de información y la organización estructural de la información, debe ser una descripción textual acompañada de una representación gráfica.

Prototipo de datos: Representación física de la estructura de almacenamiento de la información.

Informe del estado de la documentación: Informe sobre el análisis y verificación de la documentación que debe y realmente existe en la organización.

Plantillas de control de cambios: Lista de los cambios ejecutados en la organización y su repercusión en la organización.

Análisis DAFO: Documento que refleja el análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de un tema.

Actividades del proceso:

Gestión de la información: Esta actividad es la responsable de que cada desarrollador posea la información necesaria para desempeñarse y así como la organización, control, actualización y evaluación del valor de la información que entra y se genere en el proyecto. Entre las principales tareas que se asume se encuentran:

1. Adquirir información: Capta toda la información que se posee individualmente y colectivamente.
2. Estructurar la información: Organiza la información de manera que siga una secuencia lógica y que sea por todos comprensible.
3. Integrar y añadirle valor a la información: Gestiona la información dentro de la organización poniéndole a la información el matiz de cada miembro del equipo y llegando a un consenso de cómo debe quedar conformada finalmente.
4. Socializar la información: Lleva la información a todos los miembros de la organización para su análisis y evaluación por todo el equipo.

Gestión de la documentación: Esta actividad es la responsable de controlar la documentación que debe generarse y que existe realmente en la organización. Entre las principales tareas que se asume se encuentran:

1. Estudio previo: Estudia el contexto para obtener información suficiente y razonada sobre la situación de la documentación y su flujo de datos.
2. Modelado del Sistema de Información: Procede al diseño lógico conceptual del modelo de datos más apropiado para la representación del archivo.
3. Diseño del prototipo: Obtiene un modelo de datos que debe estandarizarse pasando y quedando como prototipo para toda la gestión de documentación.
4. Fase de pruebas: Ejecuta pruebas a toda la documentación que se obtiene, para validar la autenticidad de la misma y verificar la funcionalidad del modelo de datos.
5. Evaluación y análisis: Evaluación cualitativa o cuantitativa de todo aquello que se ha documentado.

Gestión del cambio y la innovación: Esta actividad persigue llevar el control de todos los cambios y las innovaciones que dentro de la entidad se lleven a cabo, para su análisis y en caso que se amerite su generalización. Además en él se deberá incentivar la búsqueda de información y el talento, como parte de las tareas de la misma se encuentran:

1. Detección de oportunidades: Análisis de los procesos dentro de la organización para descubrir las oportunidades y fortalezas de la organización y explotarlas al máximo teniendo en cuenta las amenazas y debilidades que también se tengan.
2. Análisis, selección y priorización de ideas: Analiza, selecciona y prioriza las ideas de acuerdo al peso de su fundamentación, lo cual determinará su ejecución, garantizando en parte el éxito de los proyectos que enfrente la entidad y analizando el banco de problemas de la factoría.

2.4.3 Entidad: Repositorio de componentes.

La relación de la Entidad Inteligencia con la entidad Repositorio de Componentes, permitirá hacer pública la información o el conocimiento que se tenga sobre determinado tema y a su vez, permite almacenar ese conocimiento en documentos o plantillas que antes serán validados por especialistas a través de listas de

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

chequeo, siendo estos los dos artefactos fundamentales generados durante el proceso de gestión de información.

Constituye un requerimiento poder encontrar componentes para la reutilización apropiados en una base o repositorio de componentes, el repositorio constituye el almacén de componentes reutilizables de la entidad Inteligencia y debe ser mantenido, gestionado, actualizado y documentado constantemente.

El repositorio de componentes reutilizables puede contener dos grandes grupos: Componentes tangibles y componentes intangibles (conocimiento). Los componentes tangibles pueden ser: investigaciones realizadas y documentadas sobre cierto tema actual en el mercado, mientras los intangibles del proceso pueden ser el conocimiento que cada persona implicada en el proyecto haya almacenado sobre determinado tema y la consecuente experiencia que del mismo se ha ido obteniendo.

Para poder efectuar la reutilización no basta con que el conocimiento como componente indispensable de la entidad se encuentre en el repositorio, ya sea por medio de artículos o en Web interactivas creadas al efecto, además debe estar bien clasificado y debe ser fácil de comprender para poder encontrar la información deseada de acuerdo a necesidades específicas. Para reducir el costo de encontrar los componentes adecuados en el repositorio existen las técnicas de clasificación y recuperación de componentes en un repositorio, las cuales son llevadas a un sistema que automatice los procesos. Se deben definir y establecer los procesos de inserción, actualización y solicitud de los componentes.

La búsqueda y selección puede ser hecha mediante la visualización de una jerarquía de temas que respondan a conocimientos determinados en la biblioteca, lo que se denomina hojear; siguiendo un conjunto de enlaces hipertexto (o hipermedia), o por recuperación lineal.

En la entidad en los elementos que podrían reutilizarse sería la información que estaría almacenada en el Repositorio de Componentes, el método hojear resuelve el problema y es sencillo de implementar. A medida que se vayan elaborando nuevos elementos hay que elaborar un estudio para mejorar el sistema continuamente; buscando una filosofía donde el mantenimiento a la mejora no sea engorroso.

En el repositorio de componentes para almacenar el conocimiento se utilizarán plantillas de modo que en ellas conste el autor y el tema de la investigación, el grado científico, fecha en que se realiza, bibliografía

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

consultada, entre otros datos de interés (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia). El repositorio contendrá también listas de chequeos (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia) que permitan validar la autenticidad del conocimiento que se almacena y serán revisadas por especialistas en el tema. La información disponible en el repositorio debe ser pública y accesible por los investigadores del grupo de desarrollo en cualquier momento.

En la entidad que se presenta en este trabajo, los artefactos que son generados en los procesos que tienen lugar en las distintas unidades que la conforman, se almacenan en un repositorio de componentes para su reutilización, que tiene definida una estructura de carpetas como la que se muestra en el documento con la Descripción de la Entidad Inteligencia. Habrá una carpeta raíz donde estaría localizado el repositorio, esta carpeta tendrá subcarpetas para los procesos de Gestión de información e Inteligencia, incluyéndose en esta última subcarpetas para los estudios de prospectiva y vigilancia tecnológica respectivamente. Se definen además las políticas de seguridad para cada uno de los artefactos a almacenar en las acciones de insertar y modificar (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia).

2.4.4 Entidad: Personas

Durante todo el proceso de desarrollo de software, las personas juegan un rol determinante. La entidad de inteligencia, dentro de la factoría constituye una estructura organizativa donde cada persona implicada ocupa un rol determinado en dependencia de sus habilidades, conocimientos y valores. Las personas constituyen un factor importante en el éxito de un proyecto de software por lo que su organización es fundamental.

En esta entidad se definen los especialistas que se necesitan para los respectivos procesos que en ella se llevan a cabo, aplicando técnicas de PSP y TSP para el trabajo individual y en equipo respectivamente (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia).

Durante todo el proceso de desarrollo de software, las personas juegan un rol determinante. La entidad de inteligencia, dentro de la factoría constituye una estructura organizativa donde cada persona implicada ocupa un rol determinado en dependencia de sus habilidades, conocimientos y valores.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

En esta entidad se definen los especialistas que se necesitan para los respectivos procesos que en ella se llevan a cabo.

Director de la Entidad Inteligencia: Su responsabilidad es guiar, organizar, dirigir y velar por el correcto funcionamiento de las diversas actividades y procesos dentro de la Entidad. Debe poseer un estilo de dirección acorde a las necesidades e intereses de la organización y su equipo de trabajo. También debe existir una política de cuadro para en una situación en particular, que esta persona ocupe el cargo de Director General. Persona con grado científico en Gestión de Proyectos o en algún tema específico del área de la inteligencia, debe manejar con claridad y a profundidad las herramientas y técnicas que se utilizarán en la Entidad, que posea altos valores de sencillez, modestia, responsabilidad y compromiso.

Director de la Unidad Inteligencia: Su responsabilidad es organizar las actividades que realiza la unidad, debe tener capacidad para dirigir, guiar y orientar a todo el personal que interviene en el desarrollo de la misma. Debe tener grado científico en temas de Inteligencia. Además debe tener amplios conocimientos en el uso de las técnicas y herramientas que se van a aplicar dentro de la unidad. No deben faltarle cualidades como modestia, sencillez y desinterés, debe además, tener cualidades de líder y destacarse del resto de los especialistas por su inteligencia y su visión futurista.

Organizador de Prospectiva: Será el encargado de ejecutar los servicios que se solicitan sobre el futuro a largo plazo. Su principal responsabilidad deberá ser asignarle a cada miembro del equipo de trabajo el rol que dentro de la investigación que enfrenta la entidad le corresponderá jugar. Debe poseer conocimientos profundos en los temas que se manejan a su alrededor. Capacitado en las herramientas y técnicas que se utilizarán. Debe caracterizarse por su capacidad para dirigir y designar responsabilidades, por la modestia y ser imparcial ante cada situación le permitiría ganar prestigio ante el grupo de desarrollo.

Organizador de Vigilancia Tecnológica: Es el encargado de ejecutar las solicitudes a corto y mediano plazo. Dentro de las responsabilidades que tendrá estarán distribuir a cada miembro del equipo de investigación la tarea a enfrentar de acuerdo a las capacidades de cada cual, estudio que deberá hacer con anterioridad de cada miembro. Entre los valores que deben caracterizarlos se encuentran la sencillez, la modestia y la justeza.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Ingenieros Informático: Es miembro de equipos de trabajo para responder a las solicitudes. Debe ser un conocedor de las tecnologías del software, en arquitectura y tecnología de los ordenadores, en tecnología de las redes de computadoras y en equipos electrónicos, deberá además tener conocimientos que le capacitan para trabajar en todo tipo de proyectos de ingeniería de software y para el estudio de los temas afines a la especialidad. A los informáticos debe caracterizarlos la sencillez y la modestia.

Ingeniero Industrial: Es miembro de equipos de trabajo para responder a las solicitudes. Debe ser capaz de ordenar y resolver problemas que envuelvan factores humanos, técnicos y monetarios, utilizando conocimientos específicos en el área, criterios económicos en el uso de los recursos y un sentido creativo del trabajo de ingeniería. Tiene el objetivo de integrar, diseñar, optimizar, planear, organizar, y controlar los sistemas productivos y de servicio, utilizando métodos matemáticos, computacionales, técnicas de ingeniería y principios de economía y administración. En ellos deben predominar valores de sencillez y modestia, deben caracterizarse por ser organizados y constantes para su trabajo.

Director de la Unidad Gestión de Información: Es responsable por la organización de todas las actividades que enfrenta la unidad, debe guiar y orientar a todo el personal que interviene en el desarrollo de la misma. No deben faltarle cualidades de modestia, sencillez, debe además tener cualidades de líder y adelantarse al futuro le permitirá ganar prestigio dentro de los demás miembros de la unidad. Debe ser licenciado en información científica y bibliotecología, con conocimiento de idiomas extranjeros, así como conocimientos especializados sobre el contenido de los recursos de información que le permitan. No deben faltar la sencillez, la modestia y la auto preparación constante debe convertirse en su fuerte cotidiano.

Especialistas en gestión de la información: Es responsable de gestionar la información interna o externa que circula en la factoría. En él deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Debe ser graduado en información científica y bibliotecología.

Especialistas en gestión documental: Es responsable de gestionar la documentación interna o externa que circula en la factoría. En él deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Debe ser graduado en información científica y bibliotecología.

Especialistas en innovación tecnológica: Es responsable de gestionar los cambios dentro de la entidad y su impacto, así como de determinar las posibles innovaciones a generalizar en la organización. En él

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Debe ser graduado en información científica y bibliotecología.

Organizador de Gestión de Información: Se encarga de la gestión de información y vela porque en la atención a las solicitudes de servicio se tenga la información interna necesaria para dar respuesta. Los valores que deben caracterizarlos se encuentran la sencillez, la modestia y la justeza.

Estructura Organizacional.

La estructura organizacional es definida por el área estructura organizacional de la entidad gestión de proyecto, en este trabajo se hace una propuesta para la organización del personal que interviene en las actividades de la unidad. Tener en cuenta varios factores que influyen tanto positivos como negativamente en la estructura a aplicar: el número de personas que compondrá el equipo, la preparación que posean sus integrantes, la dificultad de las tareas asignadas al mismo.

Capacitación del personal:

En esta era de cambios acelerados y de competitividad en constante auge, se convierte en una decisión vital para las organizaciones garantizar el desarrollo de las potencialidades de las personas, que puedan brindar servicios de responsabilidad y calidad, sobre todo tratándose de una industria tan delicada como la industria del software, donde generalmente se trabaja con mucha información y en la mayoría de los casos confidencial.

La capacitación puede ser considerada como un proceso estratégico educacional, que debe ser aplicado y organizado sistemáticamente mediante el cual se adquieren o se desarrollan conocimientos y habilidades dependiendo del trabajo que debe realizarse. Es un componente del proceso de desarrollo de los recursos humanos que implica una sucesión de condiciones y etapas con el objetivo de lograr la integración de la persona a su puesto de trabajo y a la organización, incrementar y mantener su eficiencia y lograr el progreso tanto personal como de la empresa.

La capacitación dentro de la entidad debe estar compuesta por dos elementos fundamentales:

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

- Planes de capacitación (Ver Anexo 12).
- Oferta de cursos de superación y capacitación.

Un buen plan de capacitación debe contemplar los conocimientos, las habilidades y las actitudes que una persona debe adquirir, reafirmar y actualizar para desempeñar con mayor eficiencia y eficacia sus funciones. Deben estar dirigidos a ampliar y afianzar los conocimientos y potencialidades de las personas.

Se realizarán cursos, conferencias magistrales, seminarios, donde se impartirán los conocimientos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la entidad, propiciando el intercambio de ideas entre el colectivo de trabajo y de esta forma se estará además de incrementando las habilidades del personal, gestionando el conocimiento.

Cuando se incorpore un nuevo integrante a la Entidad, debe estar ya familiarizado con el uso de las herramientas que se utilizarán en el proceso. Debe ser evaluado antes de incorporarse al trabajo para evitar contratiempos y poder identificar las potencialidades de cada uno de los integrantes de la misma.

Por otro lado debe estar muy esclarecido la utilidad de cada herramienta que vaya a utilizarse, y los recursos de cada estación de trabajo que vaya a utilizarse, creando una cultura de cumplimiento de las tareas laborales de cada uno de los integrantes.

Existen instrumentos de PSP que pueden ayudar en gran magnitud el trabajo organizativo de cada individuo en la factoría, teniendo en cuenta que el personal de la misma generalmente es joven y con poca experiencia en estos temas. Los que se utilizan son el cuaderno del ingeniero, cuaderno de registro de tiempo, cuaderno de resumen semanal de actividades, el cuaderno de trabajo, entre otros, que son los mismos que se establecen en la factoría y que se propone su uso en la Entidad Personas del Modelo de Factoría aplicando Inteligencia.

En esta entidad se lleva a cabo el proceso de organización del trabajo. Con este proceso la entidad podrá planificar las tareas o actividades que enfrentará, para así poder darle seguimiento y tener constancia de aquello que no se pudo hacer y su motivo. (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia)

Artefactos de entrada:

Objetivos de la entidad: Lista de objetivos trazados por la entidad.

Lista de Tareas: Lista de tareas asignadas a la entidad.

Artefactos de salida:

Informe de auditoría: Documento donde se reflejan los objetivos, el plan y los resultados de la auditoría.

Plan de trabajo: Documento donde se reflejan la planificación de las actividades, responsables, fechas, aseguramientos y participantes.

Actividades del proceso:

Planificación de tareas: Esta actividad persigue planificar las tareas en la entidad con la cual se buscará organizarla. Sus principales tareas son:

1. Análisis de los objetivos: Analiza los objetivos fundamentales de la entidad y organiza actividades para su cumplimiento.
2. Análisis de las tareas asignadas: Analiza las tareas que le han sido asignadas a la entidad y organiza su ejecución.
3. Asignación de responsables: Asigna las tareas a los miembros de la entidad.

Seguimiento al plan de trabajo: Esta actividad verifica sistemáticamente las tareas aprobadas en la planificación, permitiendo irle dando cumplimiento y tener constancia de quienes han cumplido y quienes no lo han podido hacer con sus respectivas razones.

1. Aseguramiento de las actividades: Involucra a todos las personas que deben tributar al cumplimiento de las tareas y el estado de sus responsabilidades para su aseguramiento.
2. Estado de las actividades: Analiza el estado de preparación de cada actividad y la viabilidad de su éxito en el periodo que corresponde.
3. Actualización del plan: Actualiza el plan, su cumplimiento y lo actualiza en función de los cambios.

4. Auditorias al sistema de trabajo: Audita el sistema de trabajo dan la cobertura de revisar el sistema y la planificación de la organización, para en alguna medida poder luego establecer una evaluación cualitativa de la misma.

2.4.5 Entidad: Bases Tecnológicas.

La relación entre la entidad Bases tecnológicas del Modelo de Factoría y la entidad Inteligencia, se basa en que en la primera es donde se definirán los mecanismos y herramientas necesarios para el trabajo en la entidad en cuestión.

Todo el proceso de desarrollo está sustentado en métodos, herramientas y mecanismos que ayudan a solucionar una determinada problemática. Es cierto que no se necesita la última generación de computadoras para desarrollar un potente software con la calidad requerida, sin embargo el uso de estas tecnologías sin lugar a dudas son elementos indispensables para la optimización de cualquier proceso en el que se produzca la transformación de materia prima semi-terminada en otros productos. Es por esto que el mejoramiento continuo en el uso de estas herramientas es indispensable para aumentar indicadores como productividad, eficiencia y calidad.

Las herramientas que se proponen para ser usadas dentro de la entidad, en la elaboración de los servicios son:

El Análisis DAFO o Análisis FODA (en inglés SWOT - Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats):
“Es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa dentro de su mercado y de las características internas de la misma, a efectos de determinar sus Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. Las debilidades y fortalezas son internas a la empresa; las amenazas y oportunidades se presentan en el entorno de la misma.

El objetivo final del análisis DAFO es poder determinar las ventajas competitivas que tiene la empresa bajo análisis y la estrategia genérica a emplear por la misma que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve. Las oportunidades son situaciones o factores socioeconómicos, políticos o culturales que están fuera del control de la organización, y son

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

factibles de ser aprovechados favorablemente si se cumplen determinadas condiciones en el ámbito de la organización.

Por su parte las amenazas son aquellos factores externos y que podrían perjudicar y/o limitar el desarrollo de la organización. Las fortalezas son los recursos humanos y materiales con las que cuenta la organización para adaptarse y aprovechar las ventajas que ofrece el entorno y enfrentar con mayores posibilidades de éxito las posibles amenazas.” (Chapman 2004)

En cuanto a las debilidades estas son las limitaciones o carencias de habilidades, conocimientos, información, tecnología y recursos financieros que padece la organización, y que impiden el aprovechamiento de las oportunidades que se consideran ventajosas en el entorno y no le permiten defenderse de las amenazas. (Ver Anexo 13)

Análisis Externo: (“Modelo de las cinco fuerzas de Porter”): El Análisis Porter de las cinco fuerzas es un modelo elaborado por el economista Michael Porter en 1979, en el que “se describen las 5 fuerzas que influyen en la estrategia competitiva de una compañía. Las primeras cuatro fuerzas se combinan con otras variables para crear una quinta fuerza, el nivel de competencia en una industria. Cada una de estas fuerzas tiene algunos determinantes.” (Porter 1980)

El análisis externo, permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización. De acuerdo a Porter existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que las empresas deben evaluar su posición frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial: (Ver Anexo 14).

Las cinco fuerzas que se enuncian son:

- Amenaza de nuevos competidores.
- Intensidad de la rivalidad de los competidores.
- El poder de negociación de los proveedores.
- El poder de negociación de los consumidores
- La amenaza de productos sustitutos. (Ver Anexo 15)

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

Herramienta de análisis PEST: El análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, y en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de medición de negocios. PEST está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad. (Ver Anexo 16)

”El PEST funciona como un marco para analizar una situación, y como el análisis DOFA, es de utilidad para revisar la estrategia, posición, dirección de la empresa, propuesta de marketing o idea. Completar un análisis PEST es sencillo, y conveniente para la discusión en un taller, una reunión de tormenta de ideas e incluso como ejercicio para juegos de construcción de equipos.

Los factores analizados en PEST son esencialmente externos; es recomendable efectuar dicho análisis antes del análisis DOFA, el cual está basado en factores internos (Fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas). El PEST mide el mercado, el DOFA mide una unidad de negocio, propuesta o idea.

El análisis PEST es algunas veces extendido a 7 factores, incluyendo Ecológicos, Legislativos e Industria, convirtiéndose entonces en PESTELI. Muchos consideran esta extensión innecesaria, puesto que si se hace correctamente, el PEST cubre en forma natural los factores adicionales (Legislativo entraría en Político, Industria en Economía y Ecológico disperso entre los cuatro). Debe utilizarse la extensión sólo cuando parezca faltar algo en los cuatro primeros factores.

El análisis DOFA mide una unidad de negocios o una propuesta; el análisis PEST mide el potencial y la situación de un mercado, indicando específicamente crecimiento o declive, y en consecuencia su atractivo, potencial de negocios y lo adecuado de su acceso.

El análisis PEST utiliza cuatro perspectivas, que le dan una estructura lógica que permite entender, presentar, discutir y tomar decisiones. Estas cuatro dimensiones son una extensión de la tradicional tabla de Ventajas y Desventajas. La plantilla de análisis PEST se presenta como una tabla con cuatro secciones, una para cada uno de los factores. La plantilla de ejemplo de abajo incluye preguntas de ejemplo, cuyas respuestas pueden ser incluidas en la misma sección. Las preguntas son ejemplos de puntos de discusión, y pueden ser alteradas según el asunto del análisis.

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

La plantilla de análisis PEST se presenta como una tabla con cuatro secciones, una para cada uno de los factores. La plantilla de ejemplo de abajo incluye preguntas de ejemplo, cuyas respuestas pueden ser incluidas en la misma sección. Las preguntas son ejemplos de puntos de discusión, y pueden ser alteradas según el asunto del análisis.” (Chapman 2004)

Un mercado es definido por lo que se dirige hacia él, sea un producto, una empresa, una marca, una unidad de negocio, una propuesta, una idea, etc. En consecuencia, es importante tener claro cómo se define el mercado que se analiza, especialmente si se realizará el análisis PEST en un taller, en un ejercicio de equipo o como una actividad delegada. El asunto del análisis debe ser una clara definición del mercado al que se dirige, y puede ser desde alguna de las siguientes perspectivas:

- Una empresa viendo su mercado
- Un producto viendo su mercado
- Una marca en relación con su mercado
- Una unidad de negocios local
- Una opción estratégica, como entrar a un nuevo mercado o el lanzamiento de un nuevo producto.
- Una adquisición potencial
- Una sociedad potencial

Análisis de tendencias: “La finalidad de este proceso es lograr actualizar la información acerca de las últimas tendencias y productos de éxito en la red a nivel mundial, y apostar por ellos aún cuando éstos estén naciendo y forjándose; siempre y cuando se haya realizado un estudio previo que demuestre la rentabilidad de nuestras inversiones.” (Bello 2007)

Análisis financieros: “Los estados financieros se puede definir como resúmenes esquemáticos que incluyen cifras, rubros, y clasificaciones; habiendo de reflejar hechos contabilizados, convencionalismos contables y criterios de las personas que los elaboran. Los estados financieros están diseñados para ayudar a los usuarios en la identificación de las relaciones y tendencias clave.” (Mendoza 2007)

Métodos prospectivos: “Los métodos prospectivos pueden ser considerados como una herramienta poderosa de planificación y acción, que contempla el uso de tecnología de punta para la recolección y

DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

análisis de información de fuentes bibliográficas y de informantes directos en forma masiva. En los análisis de prospectiva se combina información y opinión a través de estudios en los que se construyen escenarios o perspectivas de futuros esperados, futuros posibles y futuros preferidos.

Los futuros esperados son los análisis de los expertos basados en tendencias actuales y extrapolaciones, futuros preferidos son aquellos que se pretenden alcanzar; reflejan valores individuales, estrategias de corporaciones y organizaciones comunitarias y políticas gubernamentales"; y por último los futuros posibles pueden ser definidos como aquellos que ofrecen una gama de opciones para un mundo que podría cambiar significativamente a lo largo del tiempo, tomando en cuenta la influencia de incertidumbres críticas y el surgimiento de rupturas de tendencias." (Gómez 2001)

Minería de datos: "Data mining o Minería de Datos, también conocido como KDD (Knowledge Discovery in Databases) se puede definir como "extracción no trivial de información implícita, desconocida previamente, y potencialmente útil desde los datos". Puede considerarse además como un proceso de extracción de información y patrones de comportamiento que permanecen ocultos entre grandes cantidades de información." (Hernández Orallo 2004)

Diagrama causa- efecto: Ayudan a pensar sobre todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema, y no solamente en las más obvias o simples, son idóneos para motivar el análisis y la discusión grupal, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y, organizar planes de acción.

Sistema de gestión de contenidos: Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido de la organización. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

Sistemas workflow: Ayudan a gestionar los procesos de negocio, asegurando que las actividades serán ejecutadas: lo más rápido posible, por las personas adecuadas, en el orden justo. Otra de las grandes ventajas de implantar la herramienta es la estandarización de los procesos y un mayor control sobre los

mismos, lo que permite reducir los costes de operación, elevar la productividad y a la vez ofrecer un mejor servicio al cliente.

2.4.6 Entidad: Gestión de proyectos.

La entidad Gestión de proyectos del Modelo de factoría de software tiene una relación directa con la Entidad Inteligencia.

En esta entidad es donde se gestionan las solicitudes de pedidos de servicios de inteligencia e información. Estos servicios pueden ser clasificados en dos tipos según su naturaleza: Servicios de Inteligencia y Gestión de Conocimiento.

Dependiendo del tipo de proceso que se solicite, será la Unidad que le de solución al mismo.

En caso de ser un producto de Inteligencia la solicitud se envía a la Unidad de Inteligencia donde será atendida y luego al elaborarse el producto en cuestión será enviado a los solicitantes del mismo.

En caso contrario, el proceso solicitado es la Gestión de Conocimiento entonces la unidad encargada de atender la solicitud será la Unidad de Gestión de Información y el proceso de respuesta a dicha solicitud seguirá el mismo procedimiento del proceso descrito anteriormente.

2.5 Conclusiones.

En este capítulo se describió la Universidad de las Ciencias Informáticas y la situación existente en el proceso productivo, indicando las deficiencias existentes en este sentido. Se describieron los métodos, técnicas y herramientas utilizadas a lo largo de la investigación. Además se definió la entidad Inteligencia propuesta dentro del Modelo de Factoría aplicando Inteligencia, arribándose a la conclusión que resulta considerablemente importante, por todo lo expuesto hasta el momento, tener dentro del desarrollo y la producción de software un espacio para el estudio de la factibilidad de los proyectos que son asumidos hoy en día por diferentes empresas productoras en especial en la Industria del Software y en la UCI.

CAPÍTULO 3: PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA ENTIDAD INTELIGENCIA

3.1 Introducción.

Acorde a la situación problémica descrita previamente, el estudio realizado de los modelos de Gestión del Conocimiento e Inteligencia Empresarial y los métodos aplicados descritos anteriormente, se presentan los resultados de los mismos y se propone el proceso de implantación de la entidad Inteligencia dentro del modelo de factoría.

3.2 Análisis de los resultados de la aplicación de las encuestas y entrevistas.

Al realizarse la entrevista los especialistas que fueron entrevistados en las casas consultoras DISAIC y Biomundi coincidieron en que en estos tiempos donde el conocimiento se convierte en un activo intangible de gran valor, la empresa que cuente con una gestión del conocimiento bien planificada y además con una unidad encargada de la inteligencia empresarial, y sobre todo tratándose de la producción de software, aumentará su valor de acuerdo con la capacidad que tenga para realizar estas actividades, pudiendo realizar los estudios de tendencias y de mercado y presentando los productos y servicios informáticos con mayor calidad y valor agregado. Se planteó que en estos momentos tiende a dificultarse la gestión del conocimiento debido a la falta de cultura y experiencia en estos temas, el límite existente en la creación real y práctica y sobre todo la falta de personal que se dedique a estos aspectos. Es muy necesario incentivar el compartimiento y crear buenas prácticas a la hora de realizarlo, así como crear un ambiente favorable para su implantación dentro de la organización.

Las encuestas se les realizaron a 26 líderes de proyecto, 11 planificadores y 77 desarrolladores, a un total de 114 personas de 32 proyectos de todas las líneas de producción y facultades de la universidad. En el Anexo 17 se muestra el gráfico de pastel que representa la composición de los encuestados.

Hay definición de roles y flujo de procesos, en el 75% de los proyectos encuestados fue el resultado más homogéneo que se obtuvo, pues en el 73,33% de los proyectos hubo discrepancias entre líder, planificador y desarrolladores. La gestión de los recursos se realiza en cerca del 30 % de los proyectos.

Los resultados arrojaron que el 64.51% de los proyectos no tiene planificador, es esa la razón de la cifra tan baja de planificadores encuestados; de ellos sólo el 55% utiliza herramientas para llevar a cabo su labor.

El uso de PSP y TSP es crítico por lo que se considera que no hay una buena planificación a nivel de persona y a nivel de equipo lo que repercute negativamente en la eficiente planificación del proyecto; estos datos se muestran en la figura del Anexo 18. En el caso de los desarrolladores, el 30 %, los planificadores el 64% y los desarrolladores el 44%, el resultado más bajo lo presentan los líderes de proyecto que son los que deberían controlar, exigir y dar el ejemplo en el uso del estándar.

Solamente en el 54 % de los proyectos encuestados se firma la aceptación de los entregables al cliente y solamente el 45 % de los entrevistados en los proyectos donde se firman los entregables tiene conocimiento de ello.

Aunque los proyectos entrevistados no presentan un repositorio de componentes por encima del 90 % plantean que reutilizan componentes y más del 95 % plantea que domina las bases tecnológicas que se orientaron para llevar a cabo el proyecto, sobre todo plantean conocimiento en las tecnologías para la construcción del software aunque solo una minoría nombró herramientas para la gestión y soporte.

En ninguno de los proyectos se realizan procesos de gestión de conocimiento ni de información, el dato más significativo fue que la mayoría no conocían de la existencia de los mismos, y algunos creían que sí lo aplicaban, pero de forma inconsciente.

En los proyectos productivos de la UCI se ha identificado que existen muchos en los que el desarrollo de software tiene un alto porcentaje de artesanía, deficiencias en la definición de los flujos de procesos, roles y responsabilidades, los cuales no siempre responden a sus necesidades y a la metodología utilizada, afectándose la eficiencia, la calidad, y el tiempo de desarrollo de un producto. Esto empeorará con el aumento de la fuerza de trabajo y de la demanda del cliente, ocasionando que el desarrollador se sienta desorientado y no sepa qué hacer en cada momento ni a quién dirigirse, llevando a la desorganización de la producción afectando la productividad. La planificación del trabajo tanto personal como a nivel de equipo no es la mejor, en la mayoría de los casos no se siguen estándares establecidos en la Ingeniería de Software, afectándose la efectividad del equipo de desarrollo. Los componentes realizados no se

almacenan en un repositorio donde se encuentren clasificados y documentados, esto dificulta su reutilización en futuros proyectos. La estimación y gestión del tiempo de entrega y el costo de un trabajo determinado es mala dado que no se basa en el conocimiento real y en la capacidad productiva provocando incumplimientos en el tiempo de entrega y que no se tenga el costo real de la producción de los productos.

3.3 Proceso de implantación de la Entidad Inteligencia Empresarial.

Para implantar la Entidad Inteligencia Empresarial dentro del Modelo de Factoría de Software aplicando Inteligencia deben estar bien definidas las diversas actividades que tienen lugar, así como sus respectivas tareas, los artefactos y las personas que intervienen en el mismo. De esta manera la estrategia a seguir es orientada a procesos, y éstos son definidos atendiendo a las características y objetivos principales de la entidad dentro de la factoría de Software.

Por lo tanto antes de trazar el proceso de implantación primeramente se deben definir todas las actividades que se realizarán a la hora de la puesta en marcha de la entidad dentro del modelo de factoría aplicando inteligencia. (Ver Descripción de la Entidad Inteligencia)

Este proceso de implantación de la Entidad inteligencia estará definido como se describe a continuación:

Artefactos de entrada:

Objetivos de la Factoría: Documento que refleja la misión, visión, alcance y objetivos de la Entidad Inteligencia.

Descripción de los procesos: Documento de descripción de los procesos a ejecutar en la entidad.

Artefactos de salida:

Descripción de los roles: Documento que relaciona todos los roles con la responsabilidad, habilidades, sistema de conocimiento y valores que debe poseer la persona para desempeñarlo.

Plantilla de la entidad: Documento que describe la cantidad de personas que deben trabajar en la factoría así como la relación con el o los roles a desempeñar.

Informe de Bases tecnológicas definidas: Documento que refleja todas los mecanismos y las técnicas, las herramientas y tecnologías a usar en la entidad.

Informe de marcha de la entidad: Documento donde se refleje el resultado y evolución de la puesta en marcha de la entidad.

Análisis DAFO: Documento que refleja el análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de un tema.

El proceso estará definido por las siguientes actividades:

Definición de la plantilla de la entidad: Define la cantidad de personas por roles que necesita la entidad. El resultado, conjuntamente con la descripción de los roles, se le entrega a Capital Humano para que realice el proceso de selección del personal.

1. Determinación del alcance de la entidad: Determinar las tareas, objetivos, misión y posible magnitud del contenido de la entidad en la factoría.
2. Definición de la plantilla: Estimar la cantidad de personas que se necesita para realizar los procesos de la entidad.

Capacitación del personal según el rol asignado: Esta actividad es un proceso de Gestión del Capital Humano y se realiza como se describe en la entidad Personas.

Definición de las Bases Tecnológicas: Define las herramientas y técnicas necesarias para el desarrollo de los servicios que prestará la misma.

1. Selección de las Bases Tecnológicas para la Unidad Inteligencia: Se definirán los mecanismos y técnicas, herramientas y tecnologías necesarias para el desarrollo de los servicios que prestará la misma.

2. Selección de las Bases Tecnológicas para la Unidad Gestión de Información: Se definirán los mecanismos y técnicas, herramientas y tecnologías necesarias para el desarrollo de los servicios que prestará la misma.

Implantación de las Bases tecnológicas: Esta actividad es un proceso de la entidad Bases Tecnológicas y se realiza como se describe en la misma.

Implantación del repositorio de componentes: Esta actividad es un proceso de la entidad Repositorio de componentes y se realiza como se describe en la misma.

Implementación de la Entidad: Persigue el objetivo de la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de la misma.

1. Puesta en marcha de la entidad: Puesta en marcha de los procesos establecidos en la entidad.
2. Seguimiento y control de las actividades: Monitoreo y control por los directivos de las unidades, para garantizar el correcto funcionamiento de la Entidad y la toma de medidas de manera oportuna.

Resultados Esperados:

Con la implantación de la entidad se esperan obtener los siguientes resultados:

- Lograr mayor impacto comercial de un producto.
- Desarrollar los productos de acuerdo a los resultados que arroje el monitoreo del mercado.
- Elevar la calidad, confiabilidad y rapidez de los productos obtenidos.
- Orientar nuevos proyectos sobre la base de estudios de mercado, tendencia, etc.
- Mejorar los productos para fortalecerlos comercialmente.
- Mejorar la imagen comercial de los productos.
- Evitar sorpresas comerciales, tecnológicas y de otro tipo.
- Mayor innovación en la empresa.
- Mejores resultados en la producción.

3.4 Conclusiones

En el capítulo presentado anteriormente se mostraron los resultados de los métodos aplicados en forma de entrevistas y encuestas. Con los resultados obtenidos en las mismas, se detectaron una serie de problemas existentes en la producción de software en la Universidad de las Ciencias Informáticas, que se resumen en la falta de un modelo de producción y organización que rijan el mismo. El principal resultado que arrojó la entrevista, fue el poco uso de las técnicas de inteligencia y gestión de conocimiento en las empresas, así como una organización estratégica a corto, mediano y largo plazo deficiente que no ayuda a la empresa en la correcta toma de decisiones.

Se definieron las actividades, tareas y artefactos del proceso de implantación de la Entidad Inteligencia propuesta para el Modelo de Factoría.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

La propuesta de este trabajo contribuye a disminuir alguno de los problemas de la actual industria de software entre los que se encuentran el poco uso de las técnicas de inteligencia y gestión de conocimiento para la orientación estratégica a corto, mediano y largo plazo.

El objetivo planteado al inicio del trabajo, de definir la Entidad Inteligencia propuesta para el Modelo de Factoría aplicando Inteligencia ha sido cumplido pues en la definición de la entidad no solo se han establecido los procesos que en ella se desarrollarán, si no que se han validado las relaciones existentes con las demás entidades que propone el modelo, las bases tecnológicas, la estructura organizacional, y el proceso de implantación de dicha entidad en cualquier organización.

La hipótesis ha sido validada de igual forma, pues para llegar a la definición de la entidad se realizó un estudio de los modelos de inteligencia y de gestión de conocimiento existentes en el mundo, así como del proceso de desarrollo de software dentro de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Indiscutiblemente entre las principales ventajas que ofrece esta entidad se encuentran, la orientación estratégica de la organización que la aplique, permite la correcta toma de decisiones, eleva la posibilidad de inserción de un producto en el mercado, concede a los productos un alto valor agregado, posibilita determinar la factibilidad antes de lanzar un determinado producto al mercado. Por otro lado trata de ayudar a los empleados en todos los niveles de la organización, a obtener la información que necesitan para tomar más rápidamente mejores decisiones que impulsen el negocio. La forma en que se interactúa con la información puede convertirse en el elemento clave que conduzca a su empresa hacia el éxito.

Recomendaciones

Los objetivos del trabajo no abarcan todos los elementos a definir en cada una de las unidades los cuales son amplios y diversos. Por lo que se propone:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La aplicación, evaluación y revisión de la implementación de la Entidad Inteligencia Empresarial dentro del Modelo de Factoría de Software en proyectos pilotos en la UCI para su posterior implantación masiva.
- Realizar un estudio de factibilidad económica que demuestre la factibilidad o no de esta entidad.
- Desarrollo de una herramienta que permita automatizar el proceso de Gestión de Conocimiento y el desarrollo de productos y servicios de inteligencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arbonies Ortiz, A. L. (2006) El conocimiento no se puede gestionar. **Volume**, DOI:

Basili, V. R. C., G.; Cantone, (1992). "A Reference Architecture for the Component Factory. ACM Transaction on Software Engineering and Methodology."

Bello, P. G. (2007) Estudio de tendencia. **Volume**, DOI:

Berger, G. (2006) ¿Qué es la Prospectiva? **Volume**, DOI:

Biomundi. (2004). "¿Quiénes somos?" Retrieved 20-11-2006, from <http://www.biomundi.pco.cu/>.

Bitran, K. (2006). "Su experiencia global y conocimiento regional impulsan el crecimiento continuo " Retrieved 20-11-2006, from <http://www.sas.com/offices/latinamerica/mexico/news/sasnumberone.html>.

Borrás Veiga, L. (2006). "Implantación de Sistemas de Inteligencia Empresarial." Retrieved 20-11-2006 from <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Intempres2006/Intempres2006/Ponencias/192.pdf>.

Corporation, M. (2007). "Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.."

Cusumano, M. A. (1989). "Factory: A Historical Interpretation."

Chapman, A. (2004) Análisis DOFA y análisis PEST. **Volume**, DOI:

Díaz, M. D. (2005). "Cómo desarrollar una arquitectura software: los lenguajes de patrones."

Diestefano, E. L. (2002) La gestión del conocimiento en la empresa. **Volume**, DOI:

DISAIC. (2007). "Casa consultora DISAIC." Retrieved 20-11-2006, from <http://www.disaic.cu/>.

Escorsa Castells, P. (2001) De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas.

Volume, DOI:

Fernández, A. A. T., Descartes de Souza. (2004). "Fábrica de Software:Implementação e Gestão de Operações."

Gittins, J. (2003) Las organizaciones líderes mundiales cuentan con Cognos Enterprise Planning Series.

Volume, DOI:

Gómez, M. E. (2001) UNEFM: Una Visión Compartida **Volume**, DOI:

Hernández Orallo, J. R. Q., M.José, Ferri Ramírez, Cèsar (2004) INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS. **Volume**, DOI:

IDICT, E. O. S. D. (2006). "Inteligencia."

Inda González, A. M. (2006). "La gestión del conocimiento en Cuba: ¿Misión imposible?." Retrieved 30-11-2006

from http://www.betsime.disaic.cu/secciones/ger_nd_03.htm#2.

Interligare (2005) INTELPRO, Asesoramiento y soporte en Inteligencia Empresarial. **Volume**, DOI:

Johnson, G. y. S., Kevan (2001). "Dirección Estratégica."

León, D. R. A. H. (2005). "Curso básico de gestión de proyectos".

Li, C. L., H.; Li, M. (2001). "A Software Factory Model Based on ISO 9000 e CMM for Chinese Small Organization. Second Asia-Pacific Conference on Quality Software (APAQS'01).Hong Kong."

Marketing, R. (2006) Las 5 Fuerza de Porter. **Volume**, DOI:

Martínez Espinar, M. (2006). "Sobre IDC." Retrieved 1-12-2006
from <http://www.idc.com/spain/about/index.jsp;jsessionid=O4LPWKSBSIPICQJAFICFGAKBEAUMIWD>.

Mendoza, A. G. (2007) ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS **Volume**, DOI:

Mercer, R. (2006). "Su experiencia global y conocimiento regional impulsan el crecimiento continuo " Retrieved 20-11-2006, from <http://www.sas.com/offices/latinamerica/mexico/news/sasnumberone.html>.

Palop, F. y. V., José M. (1999) Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española. **Volume**, DOI:

Rouach, D. (2006). "Vigilancia práctica en el extranjero" Retrieved 15-12-2006
from http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/extranjero.htm.

Serra, J. (2006). "Imaginar el mañana ".

Simeón, D. R. E. (2002). "Discurso en la apertura de IntEmpres'2002."

Sveiby, K. E. (2005) ¿Qué es la Gestión del Conocimiento?. **Volume**, DOI:

Tecnociencia, E. d. (2006). "Vigilancia práctica en el extranjero" Retrieved 25-12-2006
from http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/extranjero.htm.

Trujillo Casañola, Y. (2007). "Tesis en opción al título académico de máster en Gestión de Proyectos Informáticos".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vigilancia, G. C.-C. C. d. (2007). "Las respuestas a todas las preguntas sobre Vigilancia Tecnológica PLAN TECNOLÓGICO DE NAVARRA" Retrieved 25-11-2006, from <http://www.plantecnologico.com/es/herramientas/vigilancia/documentacion/112.php>.

Yanosky Rios La Hoz, M. M. V. (2005). "Modelo funcional de la Factoría de Software de la UCI para la línea Carrefour."

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo. "Proyecto realizado con el apoyo del Programa de «Promoción de la Innovación y Fomento de la Participación de las pymes» de la Comisión Europea " Retrieved 20-11-2006, from http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/15_InteligenciaEconomicaTecnologica.pdf.

Anónimo (2006) Quienes somos. Volume, DOI:

Arbonies Ortiz, A. L. (2006) El conocimiento no se puede gestionar

Volume, DOI:

Basili, V. R. C., G.; Cantone, (1992). "A Reference Architecture for the Component Factory. ACM Transaction on Software Engineering and Methodology."

Bello, P. G. (2007) Estudio de tendencia. Volume, DOI:

Bello, Y. (2003). "Informe visión global de CMM."

Berger, G. (2006) ¿Qué es la Prospectiva? Volume, DOI:

Borrás Veiga, L. (2006). "Implantación de Sistemas de Inteligencia Empresarial." Retrieved 20-11-2006 from <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Intempres2006/Intempres2006/Ponencias/192.pdf>.

Cantor, M. (1998). "Object-Oriented Project Management with UML. John Wiley & Sons."

Castells, P. E. (2001). "De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas."

Castro, I. A. E. M. d. (2007) Aprende PHP en 12 capítulos. Volume, DOI:

- Certant (2006) Software factory Volume, DOI: Chapman, A. (2004) Análisis DOFA y análisis PEST. Volume, DOI:
- Cientec (2007). "CMMI: Mejorando Procesos en Forma Integrada."
- Cusumano, M. A. (1989). "Factory: A Historical Interpretation."
- Diez, A. M. (2005). "Soluziona: Método de trabajo en la Fábrica de Software. Herramientas de apoyo para la gestión."
- Doshi, N. (2006). "¿Cuál es CMMI?"
- Escobar, C. J. P. (2004). "Capability Maturity Model Integration, CMMI “.
- Escorsa Castells, P. (2001) De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. Volume, DOI:
- España, M. d. A. p. d. (2006). "Gestión de Proyectos."
- Europea, C. (2006). "Proyecto realizado con el apoyo del Programa de «Promoción de la Innovación y Fomento de la Participación de las pymes»."
- Fernández, A. A. T., Descartes de Souza. (2004). "Fábrica de Software:Implementação e Gestão de Operações."
- Fernström, C. (1991). "The Eureka Software Factory: Concepts and Accomplishment. Proceedings Third European Software Engineering Conference."
- Fernstrom, C. N., K. H; Ohlsson, L (1992). "Software Factory Principles, Architecture and Experiments."
- Goldenson D.R., G. D. L. (2003). "Demonstrating the Impact and Benefits of CMMI: An Update and Preliminary Results. CMU/SEI-2003-SR-009 ".

Goldenson D.R., G. D. L., Ferguson R.W. (2003). "Why Should I Switch to CMMI®? Initial Evidence about Impact and Value Added. 3rd. Annual CMMI Technology Conference and User Group: Track on Impact and Benefits of CMMI. Pittsburgh."

Gómez, M. E. (2001) UNEFM: Una Visión Compartida Volume, DOI:

Hernández Orallo, J. R. Q., M.José, Ferri Ramírez, Cèsar (2004) INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA DE DATOS. Volume, DOI:

Humphrey, W. S. (1995). "A discipline for software engineering."

Humphrey, W. S. (2001). "Introducción al Proceso de Software Personal. Madrid, Addison Wesley."

Humphrey, W. S. (2001). "Introduction to the Team Software Process. The SEI Series in Software Engineering."

Humphrey., W. S. (1989). "Managing the Software Process."

Hunter, J. C. (2001). "La paradoja, un relato sobre la verdadera esencia del liderazgo. Barcelona, Ediciones Urano."

IDICT, E. O. S. D. (2006). "Inteligencia."

IEEE (1993). "An American National Standard IEEE Standard for Software Unit Testing."

Inda González, A. M. (2006). "La gestión del conocimiento en Cuba: ¿Misión imposible?." Retrieved 30-11-2006 from http://www.betsime.disaic.cu/secciones/ger_nd_03.htm#2.

ISO 9000 Survey: New York, N. (1999). "Plexus Corporation and McGraw Hill ".

Ivan Aaen, P. B., Lars Mathiassen (1997) Software Factories*. Volume, DOI:

Jacobson, I. B., G.; Rumbaugh, J (2000). "El proceso unificado de desarrollo de software, Pearson Educación S.A."

Jacobson, I. (1998). "Applying UML in The Unified Process" Presentación. Rational Software."

Jaffrey, S. H. (2004). "ISO 9001 Más Fácil."

Jiménez, M. (2006). "Matchmind pone en marcha una red de diez factorías de software en España."

Kasse, T. (2004). "Practical insight into CMMI®. Artech House Publishers."

León, D. R. A. H. (2005). "Curso básico de gestión de proyectos".

Li, C. L., H.; Li, M. (2001). "A Software Factory Model Based on ISO 9000 e CMM for Chinese Small Organization. Second Asia-Pacific Conference on Quality Software (APAQS'01).Hong Kong."

Madrid, U. P. d. (2006). "Gestion de proyectos."

Manuel de la Villa, M. R., Isabel Ramos (2004). "Modelos de Evaluación y Mejora de Procesos: Análisis Comparativo."

Martínez Espinar, M. (2006). "Sobre IDC." Retrieved 1-12-2006

from <http://www.idc.com/spain/about/index.jsp;jsessionid=O4LPWKSBSIPICQJAFICFGAKBEAUMIWD>.

Martinez, G. (2006) Aberdeen Software Factory. Volume, DOI:

Mendoza, A. G. (2007) ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS Volume, DOI:

Palop, F. y. V., José M. (1999) Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española. . Volume, DOI:

Peña, R. (2006). "Gestión de Proyecto."

Porter, M. E. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. .

Pressman, R. S. (2002). "Ingeniería del software, un Enfoque Práctico. Quinta edición. Madrid, McGraw-Hil."

QMI (2007). "Certificación de Sistemas de Gestión (QMI), "ISO 9001". ."

Reynoso, C. B. (2005). "Introducción a la Arquitectura de Software."

Rockwell, R. G., M. H (1993). "The Eureka Software Factory CoRe: A Conceptual Reference Model for Software Factories. Software Engineering Environments Conference."

Rouach, D. (2006). "Vigilancia práctica en el extranjero" Retrieved 15-12-2006

from http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/extranjero.htm.

SEI (2005). "CMMI Performance Results."

Serra, J. (2006). "Imaginar el mañana".

Sierra, I. H. C. (2005). "Curso de Gestión de Calidad."

Simeón, D. R. E. (2002). "Discurso en la apertura de IntEmpres'2002."

Singh, I. (2002). "Designing Enterprise Applications with the J2EE Platform. 2da Ed. California."

Sveiby, K. E. (2005) ¿Qué es la Gestión del Conocimiento?. Volume, DOI:

Szyperski, C. P. (1997). "C. Component-Oriented Programming. M. Muhlhauser. Special Issues in Object-Oriented Programming - ECOOP96 Workshop Reader. Dpunkt Verlag, Heidelber."

Tapia, R. G. S. (2003). "Tesis Maestría en Sistemas de Información Calidad en el Desarrollo de Software en el Gobierno del Estado de Tamaulipas y alternativas de mejoras."

Tecnociencia, E. d. (2006). "Vigilancia práctica en el extranjero" Retrieved 25-12-2006

from http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/extranjero.htm.

Thompson, M. D. N. (2006). "Proyectos Informáticos: Fracasos y Lecciones Aprendidas."

Trujillo Casañola, Y. (2007). "Tesis en opción al título académico de máster en Gestión de Proyectos Informáticos".

UCI, D. d. I. y. G. d. S. d. I. (2005). "Conferencia de Gestion de Software Art 10234."

Unit, T. E. I. (2006) About the Economist Intelligence Unit Volume, DOI:

Veiga, L. L. B. (2006). "Implantación de Sistemas de Inteligencia Empresarial."

Verral , M. S. (2005). "Software Bus. Architectures for Distributed Development Support Environments."

Vicente, F. P. y. J. M. (1999). "Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española."

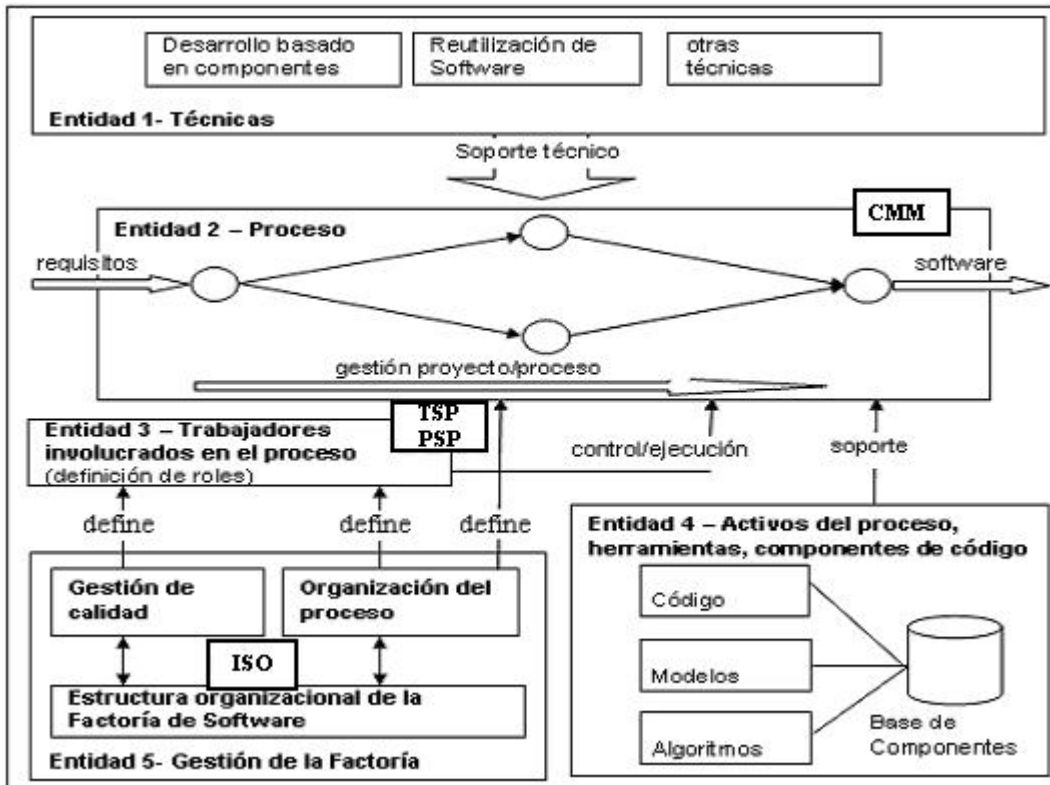
Vigilancia, G. C.-C. C. d. (2007). "Las respuestas a todas las preguntas sobre Vigilancia Tecnológica PLAN TECNOLÓGICO DE NAVARRA" retrieved 25-11-2006, from <http://www.plantecnologico.com/es/herramientas/vigilancia/documentacion/112.php>.

XXI, A. (2002). "Mejoramiento bajo Modelos de Calidad CMM y CMMI."

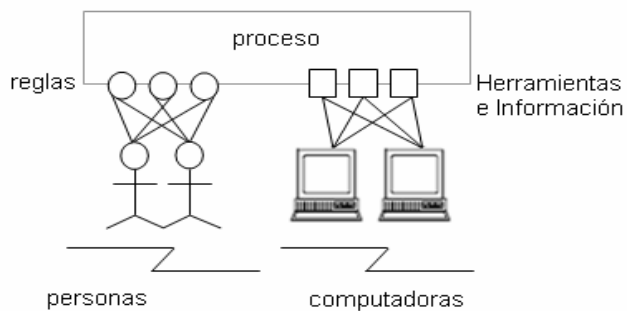
Yanosky Rios La Hoz, M. M. V. (2005). "Modelo funcional de la Factoría de Software de la UCI para la línea Carrefour."

ANEXOS

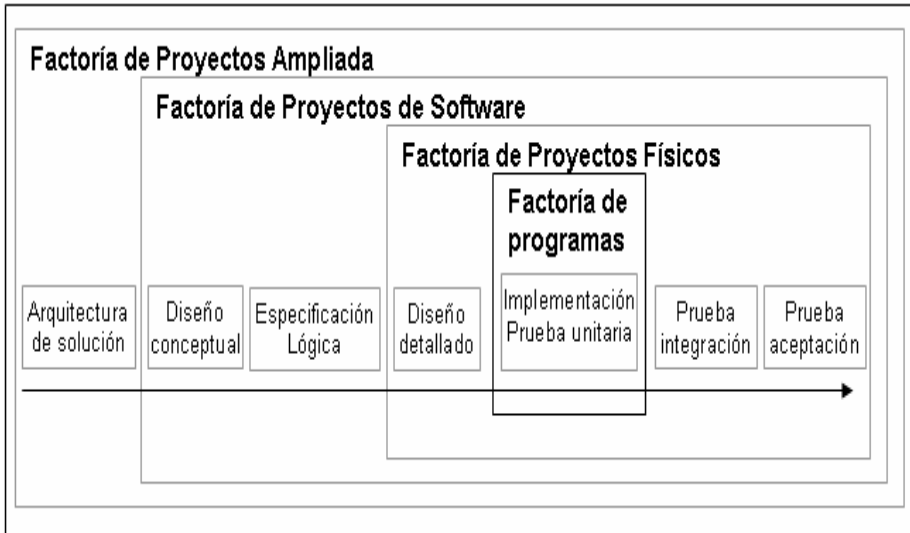
Anexo 1: Modelo basado en la norma ISO 9001 y CMM.



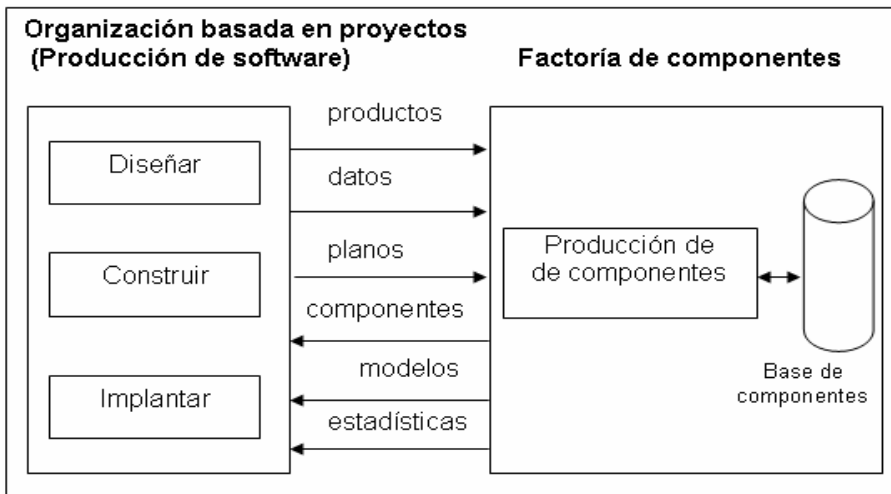
Anexo 2: Modelo Eureka.



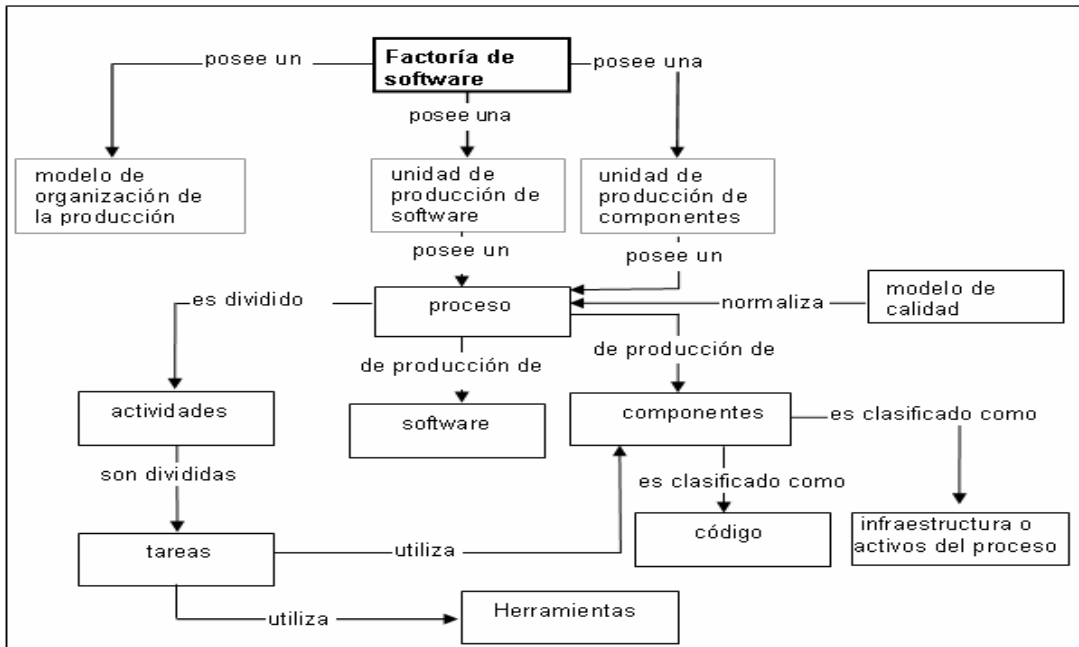
Anexo 3: Modelo Clasificadorio.



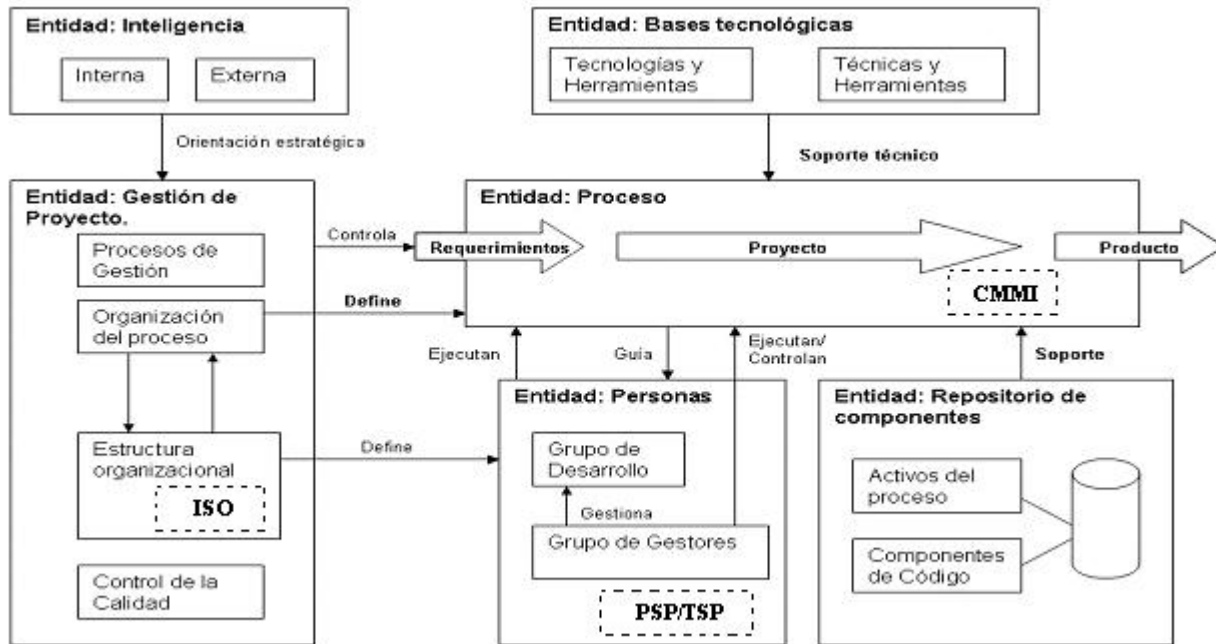
Anexo 4: Modelo propuesto por Basili.



Anexo 5: Elementos del Modelo Replicable.



Anexo 6: Modelo de Factoría aplicando Inteligencia.



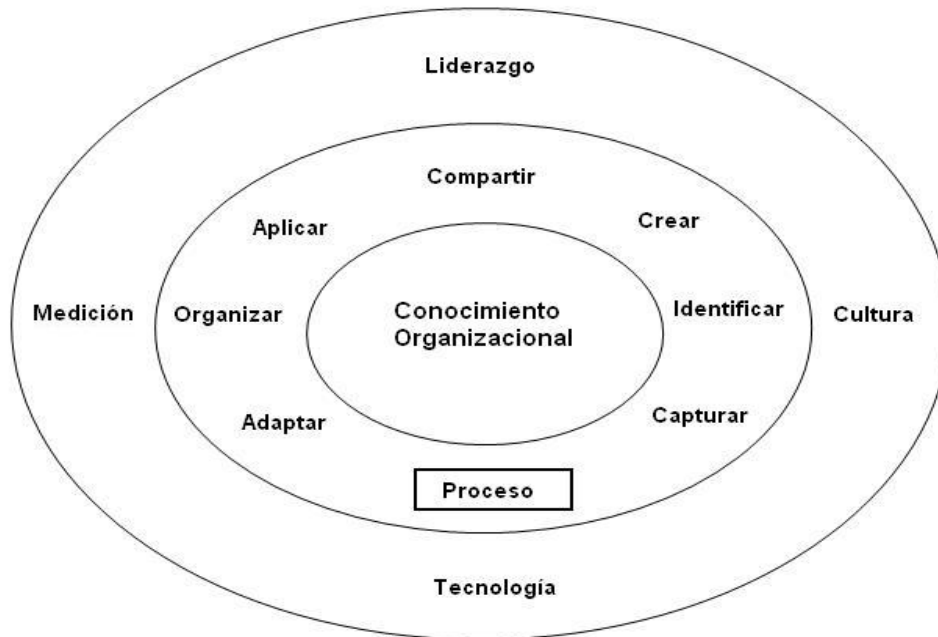
Anexo 7: Sistema de Inteligencia Empresarial propuesto por la Lic. Lourdes Borrás Veiga Consultoría BioMundi, IDICT.



Anexo 8: Modelo dinámico de Gestión del Conocimiento - «La rotación del Conocimiento» - Juan José Goñi Zabala.



Anexo 9: Knowledge Management Assessment Tool (KMAT).



Anexo 10: Diseño de la Entrevista a especialistas en el uso de Inteligencia.

- ¿Practican en el centro la Vigilancia Tecnológica, Gestión del Conocimiento y/o Inteligencia Empresarial?
- ¿Cómo lo realizan?
- ¿Qué especialistas utilizan?
- Inicios de su aplicación.
- ¿Qué resultados han obtenido con la aplicación de los mismos?
- ¿Por qué utilizar Vigilancia Tecnológica, Gestión del Conocimiento y/o Inteligencia Empresarial?
- Ventajas y desventajas del empleo de estas técnicas.
- ¿Cómo comenzar a aplicar en una empresa las mismas?
- ¿En qué esferas de la producción se ha aplicado?
- ¿En la Industria del Software qué resultados han alcanzado o qué aportes existirían?
- ¿Considera importante definir un modelo de producción de software?
- ¿Considera que la producción de software debe responder a características como:

- Proceso definido y estandarizado para el desarrollo de software basado en una metodología y con el uso de los principios de la industrialización.
- Control y almacenamiento en bibliotecas de componentes de software (documentos, código, métodos, etc.).
- Producción de software fuertemente basada en métodos y técnicas estandarizadas.
- Estimación de costos y tiempo basados en el conocimiento real de la capacidad productiva, mediante métodos de obtención basados en datos históricos.
- Producción a gran escala con productos de diferentes magnitudes?
- ¿Sabe que el enfoque de Factoría de software responde a esas características?
- ¿Qué cree si se propone un modelo de factoría de software que además de responder a esas características permita:
 - Uso de la inteligencia para la orientación estratégica a corto, mediano y largo plazo.
 - Gestión de proyecto, de la Calidad y de los recursos.
 - Definición del mapa de proceso y estructura organizacional basado en una metodología y en estándares.
 - La producción basada en componentes donde exista un área de producción de software y otra de componentes.
 - El uso de estándares como CMMI, PSP y TSP, ISO.
 - La definición de reglas que permitan la coordinación de cada una de las personas que intervienen en el proceso y el ensamblaje de cada uno de los componentes.
 - La clasificación de las factorías según el alcance?
- ¿Qué otra cosas usted considera que deba tener?

Anexo 11: Diseño de la encuesta # 1.

Cuestionario

Con este cuestionario pretendemos identificar potencialidades y deficiencias en el proceso productivo. Le pedimos sinceridad a la hora de responder las preguntas, le aseguramos confidencialidad y anonimato a su respuesta, solamente debe mencionar el rol que desempeña dentro del proyecto al que usted pertenece.

Rol _____

Responde las siguientes preguntas y marcar con una x en el caso que haga falta:

1. ¿Están definidos los roles y responsabilidades de los miembros del proyecto de forma que respondan a las necesidades del mismo?

Sí____ No____

a. En caso que sea afirmativo responde las siguientes preguntas

• ¿Cómo se define en su proyecto?

• ¿Los miembros del proyecto asumen las responsabilidades que les corresponden?

Sí __ No __ A veces __ Nunca ____

• ¿Conocen las funciones de su rol? ¿Cuáles son?

2. ¿Se define el flujo de trabajo en su proyecto?

Sí __ No __ A veces __ Nunca ____

a. ¿Se tiene en cuenta la necesidad de la capacitación del personal?

Sí __ No __ A veces __ Nunca ____

b. ¿Cómo lo definen?

3. ¿Se identifica el proyecto con una línea de desarrollo, con el fin de poner a los especialistas de grupo en función de la misma?

Sí ___ No ___ A veces ___ Nunca ___

a. ¿Por qué lo hacen? ¿Cómo lo hacen?

4. ¿Los miembros del proyecto hacen una planificación de las tareas de manera individual o en equipo, de acuerdo al cronograma del proyecto?

No ___ A veces ___ Nunca ___ Individual ___ Colectivo ___

a. ¿Aplican técnicas como PSP y TSP?

Sí ___ No ___

b. ¿Cuál utilizan?

TSP ___ PSP ___ Ambas ___ Otras _____

c. Enlace con una sola línea, lo que se relaciona de la columna izquierda con la columna derecha.

TSP ___ ___ Trabajo individual.

PSP ___ ___ Trabajo en colectivo o grupal.

___ Trabajo en factorías de software.

___ Ninguna de las anteriores.

5. ¿Se gestionan los costos, plazos y recursos?

Sí ___ No ___ A veces ___ Nunca ___

a. ¿Qué tipo de herramientas se utilizan o deberían utilizar para dichas tareas? Diga cuál corresponde para cada uno.

b. ¿Se establece una fecha fija para la revisión y control de los plazos de entrega del trabajo del proyecto?

Sí ___ No ___ A veces ___ Nunca ___

c. ¿De qué forma se realiza? ¿Cómo creen ustedes que se deba realizar?

d. ¿Los jefes del proyecto tienen el control sobre los recursos utilizados por los miembros del proyecto y la utilización de los mismos en el tiempo establecido?

Sí____ No ____ A veces____ Nunca____

6. Teniendo en cuenta que las cuestiones técnicas importantes para el desarrollo del sistema y las tecnologías sobre las que el sistema va a ser implantado. Responda las siguientes preguntas:

a. ¿Se definen las bases tecnológicas?

Sí____ No____

b. ¿Cuáles son las bases tecnológicas que son implementadas en su proyecto?

c. ¿Se definen los estándares a utilizar en el proyecto? (Gráficos, de codificación, etc.)

Sí____ No____

d. ¿Los componentes realizados se almacenan en un Repositorio?

Sí____ No____

e. ¿Se reutilizan estos componentes para la continuidad del trabajo en otras etapas del proyecto o en proyectos futuros?

Sí____ No____ A veces____

7. ¿Se modelan las funcionalidades del proyecto a desarrollar?

Sí____ No____

a. ¿Se firman en un acta memorando la aceptación de la documentación entregada al cliente?

Sí____ No____ A veces____ Nunca____

8. ¿Se realiza algún proceso de Gestión de Conocimiento y/o Información?

Sí____ No____ A veces____ Nunca____

a. ¿Cómo lo realizan?

Anexo 12: Plan de Capacitación.



**Entidad de Inteligencia.
Plan de capacitación para el personal de la entidad.**

DATOS GENERALES	
Entidad:	Inteligencia.
Perfil:	Gestión de Conocimiento, Procesos de Inteligencia.
Año:2007	Duración Total: 14 horas

DISTRIBUCION DE HORAS

Tema	Presencial	Semipresencial	Evaluación	Total
Tema 1	0	10	2	12
Tema2	0	2	0	2
Totales	0	12	2	14

Objetivos Generales.

- Contribuir al desarrollo de un enfoque partidista.
- Contribuir al desarrollo de hábitos de proceder reflexivamente.
- Contribuir al desarrollo de hábitos en el uso correcto de las TIC para la búsqueda y utilización de nueva información.
- Contribuir a que se desarrollen las capacidades cognoscitivas mediante la asimilación de las diferentes teorías de gestión.

Contenidos.

Sistema de Conocimientos:

Procesos de Gestión de Conocimiento. Productos notables. Estudios de tendencias. Definición de Vigilancia tecnológica y prospectiva. Principales procesos de inteligencia.

Sistema de Valores

- Dignidad revolucionaria.
- Responsabilidad
- Compromiso social.
- Sentimiento patrio.
- Honestidad.
- Espíritu crítico
- Sensibilidad
- Solidaridad.

Además de este sistema de valores se propone trabajar en el desarrollo de la personalidad de los miembros del equipo de investigación en los siguientes aspectos:

- Independencia
- Creatividad
- Superación personal
- Implicación personal
- Flexibilidad
- Proyección hacia el futuro.
- Posición activa
- Perseverancia.

Descripción de los Temas.

Tema I: Gestión de Conocimiento.

Objetivos:

- Actualización, profundización de algunos aspectos relativos a:
 - a) Análisis de conceptos de Gestión de conocimiento (conocimiento explícito, conocimiento implícito).

- b) Diferencias entre gestión del conocimiento y gestión por el conocimiento. Ventajas competitivas de la gestión de conocimiento en las empresas.
- c) Técnicas de gestión.

Sistema de habilidades:

- a) Resolución de proyectos a gran escala que impliquen gestionar conocimiento y reutilizar sistema de habilidades.

Tema II: Procesos de Inteligencia.

Objetivos:

- Actualización, profundización de algunos aspectos relativos a:
 - a) Análisis de conceptos de inteligencia, vigilancia tecnológica y prospectiva.
 - b) Diferencias entre inteligencia empresarial e inteligencia competitiva. Ventajas competitivas de los estudios de inteligencia en las empresas.
 - c) Técnicas de inteligencia.

Sistema de habilidades:

- a) Resolución de proyectos a gran escala que impliquen por su alcance hacer estudios previos de factibilidad.

Indicaciones de organización de los cursos de capacitación.

Los cursos serán impartidos en las modalidades de: clases presenciales y clases semi-presenciales.

El período lectivo de dos semanas comenzará con la aplicación de un test inicial y un test de comprobación al final de dicha etapa.

Sistema de Evaluación de los cursos.

El curso de capacitación de 2 semanas de duración iniciará con la aplicación de un test diagnóstico, así como, la aplicación de un test de comprobación final. Estos no se evaluarán cuantitativamente sino cualitativamente mediante el procesamiento de los errores más frecuentes, a fin de tomar las medidas correctivas correspondientes.

Bibliografía:

Humphrey, W. S. (1995). "A discipline for software engineering."

Humphrey, W. S. (2001). "Introducción al Proceso de Software Personal. Madrid, Addison Wesley."

Humphrey, W. S. (2001). "Introduction to the Team Software Process. The SEI Series in Software Engineering."

Humphrey., W. S. (1989). "Managing the Software Process."

Hunter, J. C. (2001). "La paradoja, un relato sobre la verdadera esencia del liderazgo. Barcelona, Ediciones Urano."

Elaborado por: Especialista en información con grado de master en temas de inteligencia.

Cargo: Encargado de Capacitación.

Fecha: Junio 2007

Anexo 13: Plantilla de análisis DAFO.

Tema del análisis: (Defina aquí el tema a analizar)

fortalezas

- ¿Ventajas de la propuesta?
- ¿Capacidades?
- ¿Ventajas competitivas?
- ¿Recursos, activos, gente?
- ¿Experiencia, conocimiento, datos?
- ¿Reservas financieras, retorno probable?
- ¿Marketing – alcance, distribución, awareness?
- ¿Aspectos innovadores?

debilidades

- ¿Desventajas de la propuesta?
- ¿Brechas en la capacidad?
- ¿Falta de fuerza competitiva?
- ¿Reputación, presencia y alcance?
- ¿Aspectos Financieros?
- ¿Vulnerabilidades propias conocidas?
- ¿Escala de tiempo, fechas tope y presiones?
- ¿Flujo de caja, drenaje de efectivo?

- ¿Ubicación geográfica?
- ¿Precio, valor, calidad?
- ¿Acreditaciones, calificaciones, certificaciones?
- ¿Procesos, sistemas, TI, comunicaciones?
- ¿Cultural, actitudinal, de comportamiento?
- ¿Cobertura gerencial, sucesión?

- ¿Continuidad, robustez de la cadena de suministros?
- ¿Efectos sobre las actividades principales, distracción?
- ¿Confiabilidad de los datos, predictibilidad del plan?
- ¿Motivación, compromiso, liderazgo?
- ¿Acreditación, etc?
- ¿Procesos y sistemas, etc?
- ¿Cobertura gerencial, sucesión?

oportunidades

- ¿Desarrollos del mercado?
- ¿Vulnerabilidades de los competidores?
- ¿Tendencias de la industria o de estilo de vida?
- ¿Desarrollos tecnológicos e innovaciones?
- ¿Influencias globales?
- ¿Nuevos mercados, verticales, horizontales?
- ¿Geografía, exportación, importación?
- ¿Nuevas propuestas únicas de venta?
- ¿Tácticas - sorpresa, grandes contratos,

amenazas

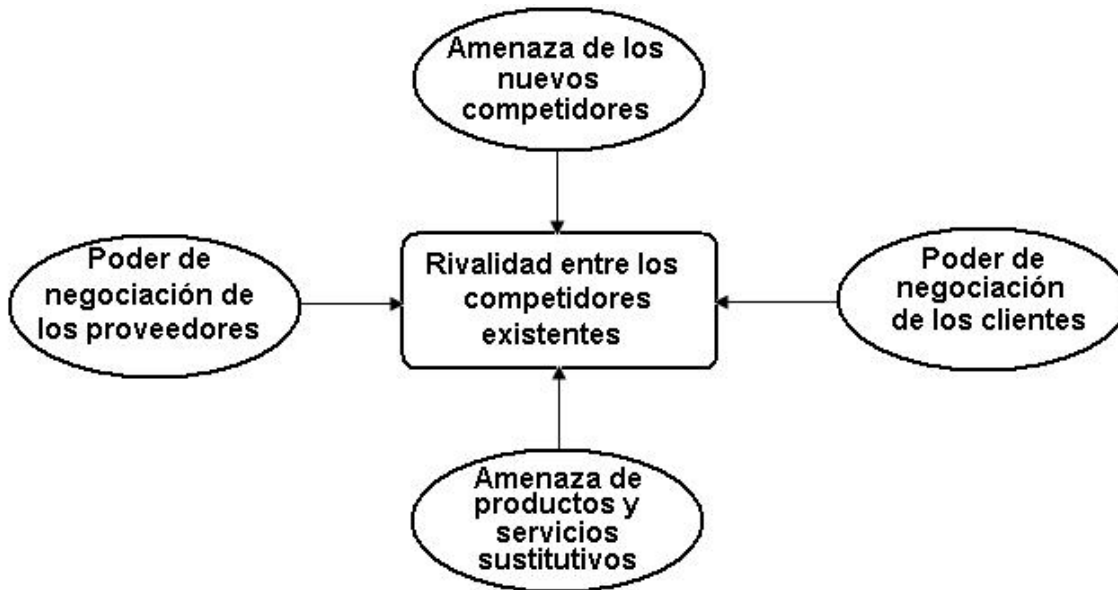
- ¿Efectos políticos?
- ¿Efectos legislativos?
- ¿Efectos ambientales?
- ¿Desarrollos de TI?
- ¿Intenciones de los competidores?
- ¿Demanda del mercado?
- ¿Nuevas tecnologías, servicios, ideas?
- ¿Contratos y alianzas vitales?
- ¿Mantener las capacidades internas?
- ¿Obstáculos enfrentados?
- ¿Debilidades no superables?

etc?

- ¿Desarrollo de negocios o de productos?
- ¿Información e investigación?
- ¿Sociedades, agencias, distribución?
- ¿Volúmenes, producción, economías?
- ¿Influencias estacionales, del clima, o de la moda?

- ¿Pérdida de personal clave?
- ¿Respaldo financiero sostenible?
- ¿Economía – local o extranjera?
- ¿Influencias estacionales, del clima, o de la moda?

Anexo 14: Análisis Externo ("Modelo de las cinco fuerzas de Porter").



Anexo 15: Las cinco fuerzas de Porter.

Amenaza de nuevos competidores.

- Existencia de barreras de entrada.
- Economías de escala.
- Diferencias de producto en propiedad.
- Valor de la marca.
- Costes de cambio.
- Requerimientos de capital.
- Acceso a la distribución.
- Ventajas absolutas en coste.
- Ventajas en la curva de aprendizaje.
- Represalias esperadas.
- Políticas gubernamentales.

Intensidad de la rivalidad de los competidores.

- Poder de los compradores

- Poder de los proveedores
- Amenaza de nuevos competidores.
- Amenaza de productos sustitutivos.
- Crecimiento industrial.
- Sobrecapacidad industrial.
- Barreras de salida.
- Diversidad de competidores.
- Complejidad informacional y asimetría.
- Valor de la marca.
- Cuota de coste fijo por valor añadido.
- Estudie el ambiente externo en especial el ambiente industrial
- Detecte una industria con alto potencial para los rendimientos superiores al promedio
- Identifique la estrategia que requiere la industria atractiva para obtener RSP (rendimientos superiores al promedio)
- Desarrolle o adquiera los activos y habilidades necesarios para poner en practica la estrategia
- Aproveche las fortalezas de la empresa.

El poder de negociación de los proveedores.

- Coste relativo de cambio del proveedor vs. Coste de cambio de la compañía.
- Grado de diferenciación de los suministros.
- Existencia de suministros sustitutivos.
- Concentración de proveedores vs. Ratio de concentración de la firma.
- Amenaza de concentración de proveedores en relación con integración vertical de las compañías.
- Coste de los suministros en relación a precio de venta del producto.
- Importancia del volumen para el proveedor.

El poder de negociación de los consumidores.

- Cuota de concentración del comprador vs. concentración de la empresa.
- Apalancamiento de la negociación.
- Volumen del comprador.
- Coste de cambio del comprador vs. coste de cambio de la compañía.
- Disponibilidad de información del comprador.

- Habilidad para integrarse verticalmente.
- Disponibilidad de productos sustitutivos existentes.
- Sensibilidad del comprador al precio.
- Precio total de la compra.

La amenaza de productos sustitutivos.

- Propensión del comprador a sustituir.
- Precios relativos de los productos sustitutivos.
- Coste de cambio del comprador.
- Nivel percibido de diferenciación de producto.

Anexo 16: Plantilla de análisis PEST.

Asunto del análisis PEST: (Definición del punto vista y el mercado)

políticos

- legislación actual en el mercado local
- legislación futura
- legislación internacional
- procesos y entidades regulatorias
- políticas de comercio exterior
- financiamiento e iniciativas
- grupos de presión internacionales

económicos

- situación económica local
- tendencias en la economía local
- economía y tendencias en otros países
- asuntos generales de impuestos
- impuestos específicos de los productos y servicios
- estacionalidad y asuntos climáticos
- ciclos de mercado
- factores específicos de la industria
- rutas del mercado y tendencias de

distribución

- motivadores de los clientes/usuarios
- intereses y tasas de cambio

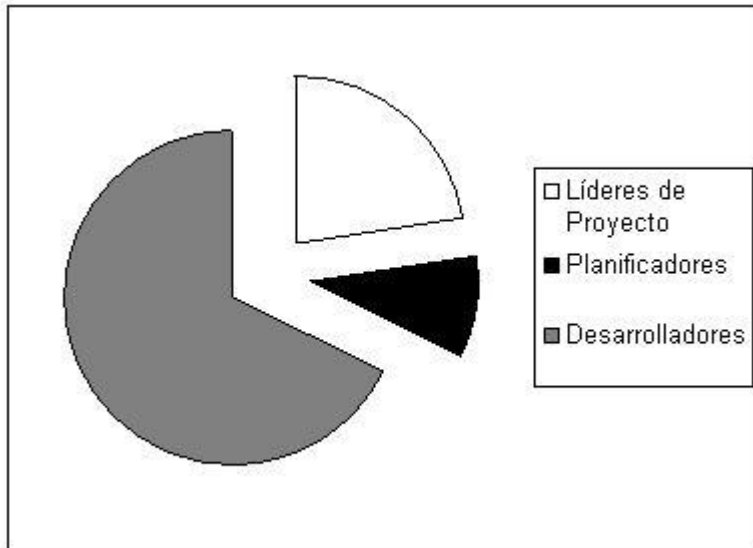
social

- tendencias de estilo de vida
- demografía
- opinion y actitud del consumidor
- punto de vista de los medios
- cambios de leyes que afecten factores sociales
- imagen de la marca, la tecnología y la empresa
- patrones de compra del consumidor
- moda y modelos a seguir
- grandes eventos e influencias
- acceso y tendencias de compra
- factores étnicos y religiosos
- publicidad y relaciones públicas

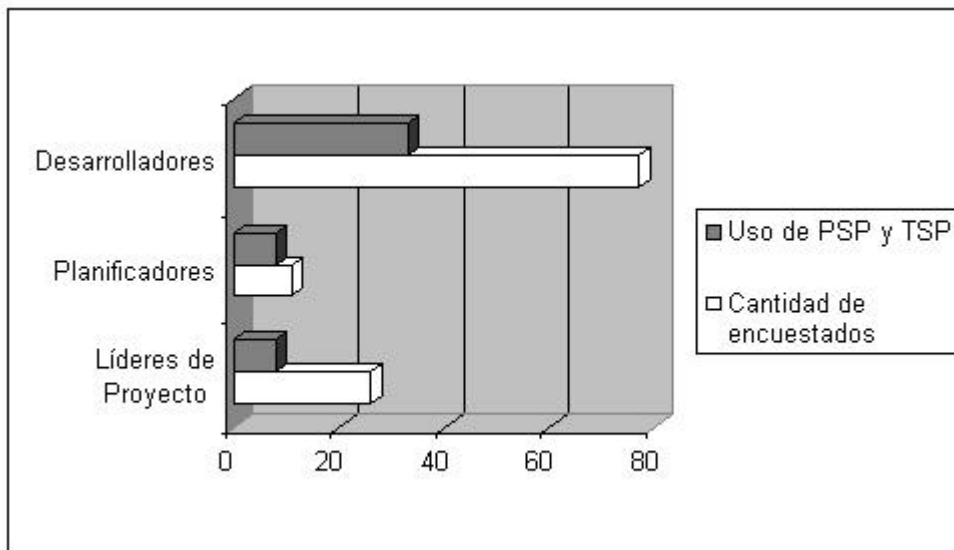
tecnológicos

- desarrollos tecnológicos competidores
- financiamiento para la investigación
- tecnologías asociadas/dependientes
- tecnologías/soluciones sustitutas
- madurez de la tecnología
- capacidad y madurez de la manufactura
- información y comunicación
- mecanismos/tecnología de compra
- legislación tecnológica
- potencial de innovación
- acceso a la tecnología, licenciamiento, patentes
- asuntos de propiedad intelectual

Anexo 17: Gráfico de la composición de los encuestados.



Anexo 18: Gráfico del uso de PSP.



1 GLOSARIO DE TÉRMINOS

2 **Actividad:** Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad que permite que el trabajo
3 que va a realizarse sea descrito y entendido de manera precisa por aquellos que tienen que ejecutarlo.

4 **Calidad:** Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud
5 para satisfacer unas necesidades explícitas o implícitas.

6 **Calidad del software:** Es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los
7 requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario. La calidad del
8 software ha pasado de una simple inspección y detección de errores a un cuidado total en su proceso de
9 fabricación, desarrollo y mantenimiento; y es que el correcto funcionamiento de éste es fundamental para
10 el óptimo comportamiento de los sistemas informáticos.

11 **Comunicación:** Proceso de intercambio de mensaje entre dos elementos, un emisor y un receptor. Este
12 intercambio de mensaje se realiza a través de un canal o medio, que es un dispositivo físico de
13 transmisión. Para el intercambio de mensajes es imprescindible que el emisor y el receptor tengan un
14 conocimiento o repertorio en común y así puedan realizar la codificación y decodificación de mensajes en
15 forma congruente, lo que posibilita generar en el receptor un incremento del conocimiento.

16 **Costo:** Es el sacrificio económico incurrido en la obtención de activos, con la finalidad de obtener
17 beneficios futuros.

18 **Costo intangible:** Son costos asociados a: el conocimiento, las habilidades, el capital intelectual, es un
19 enfoque novedoso.

20 **Diseño detallado:** Traduce el diseño lógico en una solución implementable y costo-efectiva o económica.

21 **Especificación lógica:** Traduce los escenarios de uso creados en el diseño conceptual en un conjunto de
22 objetos de negocio y sus servicios. Se convierte en parte en la especificación funcional que se usa en el
23 diseño físico. Es independiente de la tecnología. El diseño lógico refina, organiza y detalla la solución de
24 negocios y define formalmente las reglas y políticas específicas de negocios.

- 1 **Evento sistémico:** Es un evento de alto nivel generado por un actor externo. Se asocia a operaciones del
2 sistema: las que se emiten en respuesta a los eventos del sistema. Por ejemplo, cuando un cajero que usa
3 una terminal de punto de venta oprime el botón "terminar venta", está generando un evento sistémico que
4 indica que "la venta ha terminado". Del mismo modo, cuando alguien que usa un editor de texto pulsa el
5 botón "revisar ortografía", está produciendo un evento del sistema.
- 6 **Factoría:** Cualquier tipo de fábrica o industria, es decir, a cualquier tipo de instalación en la cual se
7 produce la transformación de materias primas o productos semiterminados en otros productos.
- 8 **Factoría de software:** Organización que aplica conceptos de ingeniería (métricas de tiempos, errores,
9 conceptos de calidad total, reutilización de componentes software, alta productividad, etc.) a la producción
10 de software. Fundamentalmente, lo que se busca es lograr que el proceso de crear software deje de ser
11 artesanal, para convertirse en un proceso industrial, documentado y repetible.
- 12 **Feedback o retroalimentación:** Es un elemento de evaluación que permite al emisor saber si el mensaje
13 enviado es recibido y si fue interpretado correctamente por el receptor.
- 14 **Gestión:** Gestión es la acción y efecto de gestionar o la acción o efecto de administrar. Comprende todas
15 las actividades de una organización que implican el establecimiento de metas u objetivos, así como la
16 evaluación de su desempeño y cumplimiento; además del desarrollo de una estrategia operativa que
17 garantice la supervivencia de la misma, según al sistema social correspondiente.
- 18 **Gestión de los Recursos Humanos:** Función administrativa en la que se maneja el reclutamiento,
19 asignación, capacitación y el desarrollo de los miembros de una organización o empresa.
- 20 **Humano:** Perteneciente al hombre o propio de él.
- 21 **Ingeniería de Software:** Se puede definir como el tratamiento sistemático de todas las fases del ciclo de
22 vida del software.
- 23 **Inteligencia:** Se define como el conjunto de capacidades propias para solucionar problemas, basado en el
24 análisis de la situación en específico y en la experiencia acumulada.

- 1 **Modelo de Factoría de Software:** La forma en que se han llevado a la práctica el enfoque de factoría de
2 software por distintas empresas y entidades que lo han adaptado.
- 3 **Planificación:** La planificación comporta el establecimiento de objetivos, y la decisión sobre las estrategias
4 y las tareas necesarias para alcanzarlas.
- 5 **Proceso de desarrollo de software:** Es un conjunto de actividades y resultados asociados que producen
6 un producto de software.
- 7 **Productividad del trabajo:** Es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una
8 economía en la producción de bienes y servicios
- 9 **Proyecto:** Combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para
10 conseguir un propósito, tiene un punto de de comienzo definido y con objetivos definidos mediante los que
11 se identifican.
- 12 **Recursos:** Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una tarea.
- 13 **Tiempo:** Variable que no debe modificarse. No puede, alargarlo, estirarlo, comprarlo o detenerlo. Sin
14 embargo, puede controlarse. Mientras mejor se controle el tiempo más eficiente será el trabajo.
- 15 **Inteligencia Interna:** Está orientada a estudiar las actividades que se desarrollan dentro de la empresa y
16 a potenciar la investigación y el desarrollo de recursos intangibles como el conocimiento.
- 17 **Inteligencia externa:** Está orientada a estudiar los fenómenos y oportunidades del entorno externo al
18 negocio o proyecto que enfrente la organización, orienta sus esfuerzos en prevenir las amenazas y
19 aprovechar las oportunidades.
- 20 **Persona:** Los principales autores de un proyecto software son los arquitectos, desarrolladores, ingenieros
21 de prueba, y el personal de gestión que les da soporte, además de los usuarios, clientes y otros
22 interesados. Las personas son realmente seres humanos, a diferencia del término abstracto trabajadores.
- 23 **Proyecto:** El elemento organizativo a través del cual se gestiona el desarrollo de software. El resultado de
24 un proyecto es una versión de un producto.

- 1 **Proceso:** Un proceso de ingeniería de software es una definición del conjunto completo de actividades
2 necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un producto. Un proceso es una plantilla para
3 crear proyectos.
- 4 **Producto:** Artefactos que se crean durante la vida del proyecto, como los modelos, código fuente,
5 ejecutables y documentación.
- 6 **Arquitecturas informáticas:** Es la visión común en la que todos los empleados (desarrolladores y otros
7 usuarios) deben de estar de acuerdo, la arquitectura da una clara perspectiva del sistema. Guía el trabajo
8 de los desarrolladores con el sistema.
- 9 **Repositorio de componentes:** Biblioteca de componentes software reutilizables. Los componentes
10 almacenados en el repositorio deben tener una representación estándar y estar bien documentados,
11 siendo el sistema gestor de la biblioteca el encargado de organizar, proteger y gestionar dichos
12 componentes.
- 13 **Componente de código:** Es una parte física y reemplazable del sistema, que cumple y proporciona la
14 realización de un conjunto de interfaces
- 15 **Activos del proceso:** Entiéndase como activos del proceso modelos, patrones, algoritmos utilizados como
16 artefactos en el proceso. Los activos del proceso también pueden ser denominados como componentes de
17 infraestructura, componentes de valor en el proceso.
- 18 **Gestores de Factoría:** Definen la estructura organizacional de la Factoría de Software, el proceso fabril y
19 la gestión de calidad en la factoría.
- 20 **Gestión de configuración:** El objetivo de la gestión de configuración es mantener la integridad de los
21 productos que se obtienen a lo largo del desarrollo de los sistemas de información, garantizando que no se
22 realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el desarrollo del sistema dispongan de la
23 versión adecuada de los productos que manejan. La gestión de configuración se realiza durante todas las
24 actividades asociadas al desarrollo del sistema, y continua registrando los cambios hasta que éste deja de
25 utilizarse. La gestión de configuración facilita el mantenimiento del sistema, aportando información precisa
26 para valorar el impacto de los cambios solicitados.

- 1 **Gestión de Calidad:** La Gestión de la Calidad es actualmente una alternativa empresarial indispensable
2 para la supervivencia y la competitividad de las empresas en los mercados en los que actúa. A través de
3 ella, se busca la optimización de recursos, la reducción de fallos y costes y la satisfacción propia y del
4 cliente. Está medida por una serie de normas aplicables genéricamente a todas las organizaciones, sin
5 importar su tipo, tamaño o su personalidad jurídica.
- 6 **Estructura Organizacional.** Estructura que descompone la labor de la compañía en tareas
7 especializadas, asigna éstas a personas y departamentos y coordina las tareas mediante la definición de
8 vínculos formales entre personas y departamentos (Y) estableciendo línea de autoridad y comunicación.
- 9 **Organización del proceso:** Es la forma en que distribuyen las tareas o actividades dentro del equipo de
10 desarrollo, es asignar a cada persona del equipo el rol de acuerdo a las capacidades mostradas y velar por
11 el cumplimiento de las tareas.
- 12 **Gestión de proyecto:** La Gestión de Proyectos tiene como finalidad principal la planificación, el
13 seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el
14 desarrollo de un Sistema de Información o en la vida de un proyecto.
- 15 **Bases Tecnológicas:** Se orientan para llevar acabo el proyecto, sobre todo plantean conocimiento en las
16 tecnologías para la construcción del software, la gestión y el soporte del mismo.
- 17 **Herramientas:** Utensilios o provisiones necesarias para poder emprender un proyecto de software.
18 Soportan los procesos de desarrollo de software modernos.
- 19 **Técnicas:** Sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, conocido y que conduce a
20 unos resultados precisos.
- 21 **Mecanismo:** Manera de producirse una actividad, una función o un fenómeno.
- 22 **Tecnología:** Tecnología es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste
23 para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así
24 como el desarrollo y perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar
25 favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura.

- 1 El ámbito de la Tecnología está comprendido entre la Ciencia y la Técnica propiamente dichas.
- 2 **Artefacto:** Es un término general, para cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o
3 utilizada por los trabajadores en el desarrollo del sistema.
- 4 **Norma:** La norma es una regla a seguir para alcanzar un fin determinado. Las normas se crean en
5 Comisiones Técnicas de Normalización. Una vez elaborada la norma, esta es sometida durante seis
6 meses a la opinión pública. Transcurrido este tiempo y analizadas las observaciones se procede a su
7 redacción definitiva, con las posibles correcciones que se estimen, publicándose luego. Todas las normas
8 son sometidas a revisiones periódicas con el fin de ser actualizadas.
- 9 **Estándar:** Lo que es establecido por la autoridad, la costumbre o el consentimiento general. En este
10 sentido se utiliza como sinónimo de norma.
- 11 **Framework:** Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser
12 organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, librerías y un
13 lenguaje de scripting entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de
14 un proyecto.
- 15 **Requerimiento:** Son capacidades o características que debe tener el sistema o modelo desarrollo para
16 satisfacer la demanda y/o necesidad del cliente.
- 17 **Equipo de desarrollo:** Es un grupo de trabajo constituido por una serie de profesores, investigadores,
18 colaboradores y alumnos unidos en la ilusión de acometer un determinado proyecto o avanzar en el
19 conocimiento y en la investigación teórica y aplicada.
- 20 **Vigilancia tecnológica:** Es el conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, tratamiento (filtrado,
21 clasificación, análisis) y distribución de información obtenida de modo legal, útil para distintas personas de
22 una organización en su proceso de toma de decisiones y para alimentar su reflexión estratégica.
- 23 **Gestión del conocimiento:** Es la gestión de los activos intangibles que generan valor para la
24 organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra

- 1 forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento. Por lo tanto, la Gestión del
2 Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta.
- 3 **Prospectiva:** Es la disciplina que estudia el futuro desde un punto social, científico y tecnológico con la
4 intención de comprenderlo y de poder influir en él.
- 5 **Inteligencia empresarial:** Está definido como una técnica de gestión usada típicamente para el análisis
6 cuantitativo, fundamentalmente de los datos internos de una compañía. Se refiere a una amplia categoría
7 de herramientas y aplicaciones, tales como software para la recopilación, almacenamiento, análisis y
8 acceso a los datos, para apoyar la adopción de decisiones de negocio.
- 9 **Inteligencia organizacional:** Conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y
10 creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.
- 11 **Outsourcing:** Sistema utilizado por empresas grandes para rentar los servicios de compañías chicas y
12 efectuar proyectos pequeños en lugar de ellas.
- 13 **Mainframe:** Así se les llama a las grandes computadoras, capaces de atender a miles de usuarios y miles
14 de programas "al mismo tiempo" asignándole un periodo muy pequeño a la atención de cada programa. Su
15 capacidad de trabajo es muy alta, por lo que normalmente se encuentran en empresas de gran tamaño.
16 Sus programas están compuestos por cientos de miles o millones de líneas de código.
- 17 **Herramientas CASE:** Se puede definir a las Herramientas CASE como un conjunto de programas y
18 ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los
19 pasos del ciclo de vida de desarrollo de un software (Investigación Preliminar, Análisis, Diseño,
20 Implementación e Instalación.)
- 21 **GlueCode Software:** Compañía recientemente adquirida por la IBM, dedicada a la producción de
22 software, específicamente servidores de aplicaciones open-source y herramientas de administración.
- 23 **Programación extrema XP:** Es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck. Es la
24 más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos la programación

1 extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la
2 adaptabilidad que en la previsibilidad.

3 **GLOSARIO DE SIGLAS.**

4 **UCI:** Universidad de Ciencias Informáticas.

5 **CMM:** El Modelo de Capacidad y Madurez o CMM (Capability Maturity Model), es un método de definir y
6 gestionar los procesos a realizar por una organización. Fue desarrollado inicialmente para los procesos
7 relativos al software por la Universidad Carnegie-Mellon para el SEI (Software Engineering Institute).

8 **CMMI:** Modelo de Madurez de Capacidades Integrado. Está dedicado a las actividades de ingeniería de
9 sistemas.

10 **PSP:** Proceso de Software Personal.

11 **TSP:** Proceso de Software en Equipo.

12 **ISO:** Organización Internacional de Estándares.

13 **ISO 9001:** La norma ISO 9001, es un método de trabajo, con el fin de mejorar la calidad y satisfacción de
14 cara al consumidor. Esta dirigido a mejorar los aspectos organizativos de una empresa.

15 **TIC:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

16 **MIC:** Ministerio de Informática y Comunicaciones.

17 **I+D+i:** Investigación más Desarrollo más Innovación.

18 **ISPJAE:** Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

19 **IP:** Infraestructura Productiva.

20 **OACE:** Organismos de la Administración Central del Estado.

- 1 **RUP:** Proceso Unificado de Racional.
- 2 **SOA:** Arquitectura Orientada a Servicios.
- 3 **NEC:** Corporación Electrónica del Japón, importante compañía a nivel mundial que fabrica computadoras y
4 equipos de comunicación, sus oficinas centrales se encuentran en Tokio, Japón, sus siglas en inglés
5 (Nippon Electronics Corporation).
- 6 **SEI:** Instituto de Ingeniería de Software. El SEI es un centro de investigación y desarrollo patrocinado por
7 el departamento de defensa de los Estados Unidos y gestionado por la Carnegie-Mellon.
- 8 **SIE:** Sistema de Inteligencia Empresarial.
- 9 **MM:** MatchMind, empresa pionera en aplicar modelos de factoría, residente en España.
- 10 **ERP:** Sistema de administración de un negocio, (Enterprise Resource Planning).
- 11 **CRM:** Sistema empleado para ayudar a las compañías a desarrollar software y mantener buenas
12 relaciones con el cliente, sus siglas en inglés, (Customer Relationship Management).
- 13 **IBM:** Es una empresa que fabrica y comercializa hardware, software y servicios relacionados con la
14 informática. Tiene su sede en Armonk (Estados Unidos) sus siglas en inglés, (International Business
15 Machines).
- 16 **SEPGLA:** Centro de investigaciones en Matemáticas.
- 17 **IEEE:** Corresponde a las siglas de The Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de
18 Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la
19 estandarización, entre otras cosas.
- 20 **UGI:** Unidad de Gestión de Información.
- 21 **UITC:** Unidad de Inteligencia Tecnológica Comercial.

- 1 **UI:** Unidad de Inteligencia.
- 2 **SCIP:** Society of Competitive Intelligence Professionals.
- 3 **GDA:** Global Development Business Association.
- 4 **CSI:** Centre de Sociologie de Innovation.
- 5 **IDC:** Información Dinámica de Consulta.
- 6 **SCIP:** Society of Competitive Intelligence Professionals.