



Revista de Estudios en Contaduría,
Administración e Informática

Historial Editorial

Recepción: 06-01-12

Revisión: 27-01-12

Aceptación: 12-03-12

**Definición de la Entidad Inteligencia
Empresarial para un Modelo de Factoría
Aplicando Inteligencia**

Naryana Linares Pons

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), Cuba
nlinares@uci.cu



Definición de la Entidad Inteligencia Empresarial para un Modelo de Factoría Aplicando Inteligencia

Definition of Business Intelligence Entity for a Factory Model using intelligence

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 propicia los avances a los que se aspira.

Se vive una nueva era donde el mundo cada vez se vuelve más imprevisible y la información es cada vez menos confiable, lo que implica que para la toma de decisiones se haga imprescindible el análisis de la información y el uso de herramientas para ello. La Entidad que se propone tiene como objetivo fundamental la orientación estratégica.

La Entidad que se describe consta de una dirección general que implementa un sistema de inteligencia, que a su vez abarca dos unidades fundamentales, la unidad de gestión del conocimiento y la unidad de inteligencia. La primera encargada de aplicar técnicas para la gestión de conocimiento y la segunda orientada al monitoreo continuo de los proveedores, clientes y competidores permitiendo a las empresas anticiparse a situaciones futuras.

ABSTRACT

In the last years our country have been establishing many strategies with the purpose to increase the software production and eliminate the handmade solutions in the way that remain in Cuban Software Industry, taking advantage of the human resources available. However, defects in themes like Business Intelligence and Knowledge Management do not allow the advances that we expect.

We are into a new age, where the world is unpredictable and the information everyday is less, that's why is very important to take decisions to make it an analysis and to use the appropriated tools to do it. The Entity has as main goal the Strategic Orientation. In the Entity's description there is represented their main elements. The Entity has two fundamental units: Knowledge Management Unit and Intelligence Unit. The first one is in charge to apply techniques to knowledge management, and the second oriented to tasks like Technological Surveillance following the behavior of suppliers, clients, competitors, allowing anticipating future situations.

Palabras clave: Entidad, Factoría, Factoría de software, Gestión de conocimiento, Inteligencia empresarial, Prospectiva.

Keywords: Business Intelligence, Entity, Factory, Knowledge Management, Prospective, Software Factory.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se enfrenta a la creciente implantación de la sociedad del conocimiento. La nueva era en que vivimos 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 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (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, debemos tomar conciencia de que la brecha que separa a ricos y pobres es semejante a 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 sólo 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 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 aquél.

Sólo mediante un proceso sistemático que suministre la información pertinente en el momento oportuno, esto es, en la toma de decisiones, podremos anticipar 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.

MARCO TEÓRICO

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 manifestado 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, pág. 9).

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, pág. 4).

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 enunció: “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, pág. 15).

Li además de esbozar 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 distinta 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, pág. 13).

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.

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 aplicaban estos métodos y el interés creciente se notaba en la participación en varios eventos, en el amplio diapason de la solicitud de servicios de este tipo y 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

Inteligencia.

La inteligencia se considera como 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, pág. 8).

“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, pág. 33).

La Enciclopedia Encarta define “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, pág. 14).

Según Binet y Simon la inteligencia se considera como “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, pág. 55).

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, pág. 18).

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).

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, pág. 11).

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, pág. 8).

De acuerdo a lo expresado por Palop sobre vigilancia tecnológica, ésta 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, 2001, pág. 25).

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, pág. 17).

Prospectiva.

De acuerdo a lo planteado por 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, pág. 35).

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 nuestro mañana preferido. Y los últimos suspiros del siglo veinte son un buen momento para ello” (Serra, 2006, pág. 21).

RESULTADOS

Se vive una nueva era donde el mundo cada vez se vuelve más imprevisible y la información es menos confiable, lo que implica que para la toma de decisiones se haga imprescindible el análisis de la información y el uso de herramientas para ello. La Entidad de Inteligencia que se define para el modelo de factoría tiene como objetivo fundamental la orientación estratégica. 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.

La Entidad Inteligencia debe, a través de la Unidad Gestión de Información, realizar la gestión del conocimiento para saber las potencialidades y los problemas de la factoría, su responsabilidad 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, debe manejar la información interna, o sea, la gestión organizacional. El monitoreo continuo de los proveedores, clientes, competidores permite anticipar una situación futura, ya sea para reaccionar o actuar con un propósito determinado frente al medio. La vigilancia tecnológica, la inteligencia empresarial y la prospectiva son técnicas de inteligencia con ese propósito, las cuales deben ser ejecutadas en la Unidad Inteligencia, que maneja la información externa.

Las tareas fundamentales de la Entidad son: estudiar vías para la mejora continua de los procesos, sus indicadores y del producto; orientar nuevos proyectos en base a estudios de mercado y tendencias; mejorar un producto para fortalecerlo comercialmente; encontrar nuevas aplicaciones de un producto; realizar nuevas formulaciones para perfeccionar un producto, diseñar las características del producto que lo homologue en el mercado y renovar la imagen comercial del mismo. Debajo aparece la arquitectura de la Entidad y seguidamente una breve descripción de cada uno de los elementos que la componen.

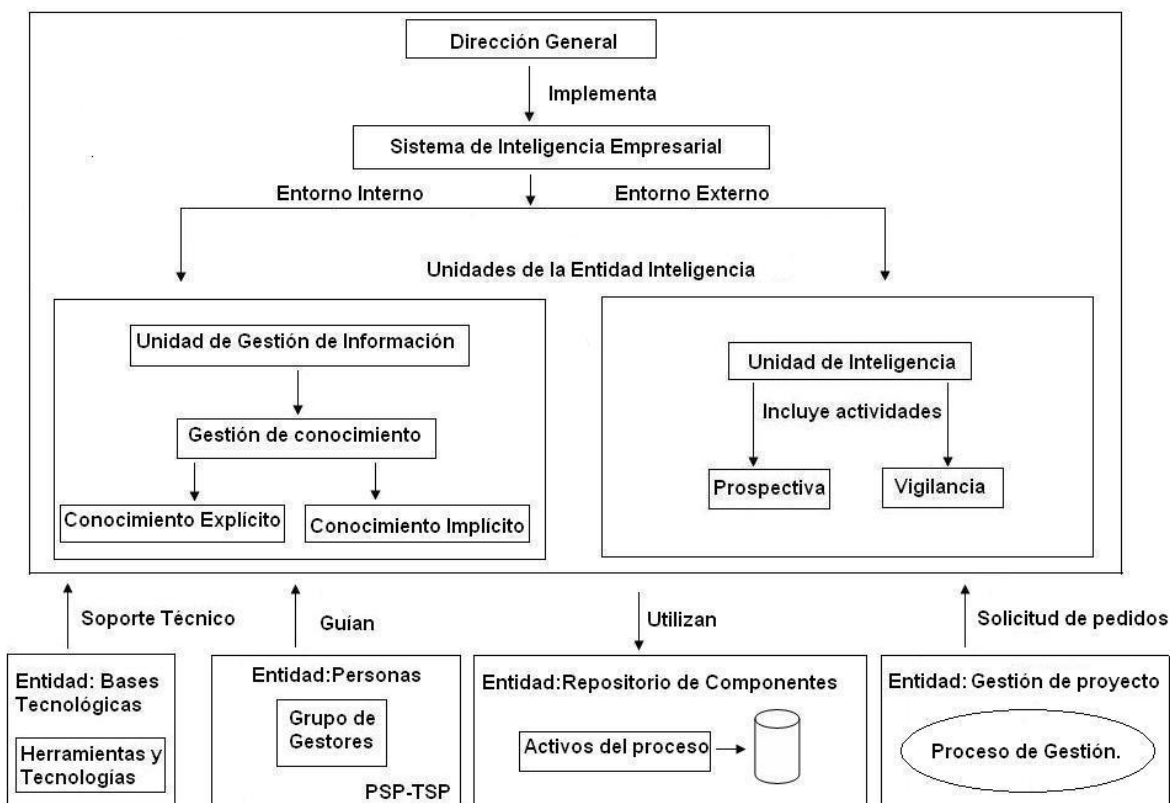


Ilustración 1. Definición de la Entidad Inteligencia. **Fuente:** Elaboración propia

A continuación se detallan las unidades de la Entidad que se presentó anteriormente (Ilustración 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 el cual se propone, con el objetivo de 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.

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 y tendencias; mejorar un producto para fortalecerlo comercialmente; encontrar nuevas aplicaciones de un producto; realizar nuevas formulaciones para perfeccionar un producto, regenerar las características del producto que lo homologue en el mercado, diseñar 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 deben 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 faciliten la toma de decisiones que repercutan satisfactoriamente en un proyecto determinado.

Unidad: Gestión del Conocimiento

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, 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 sólo 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 aplica perfectamente al entorno en que nos movemos donde 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 Proyecto está 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.

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 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 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.

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 consultada, entre otros datos de interés. El repositorio contendrá también listas de chequeos 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.

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.

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.

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 conocimiento 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: es 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 enfrente 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: será 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.

Ingenieros Informáticos: son miembro de equipos de trabajo para responder a las solicitudes. Deben ser conocedores de las tecnologías del software, en arquitectura y tecnología de los ordenadores, en tecnología de las redes de computadoras y en equipos electrónicos, deberán además tener conocimientos que les capaciten 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.

Ingenieros Industriales: son miembros de equipos de trabajo para responder a las solicitudes. Deben ser capaces 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 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. Debe además tener cualidades de líder y adelantarse al futuro, lo que 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. La sencillez, modestia y auto preparación constante debe convertirse en su fuerte cotidiano.

Especialistas en gestión de la información: son responsables de gestionar la información interna o externa que circula en la factoría. En ellos deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Deben ser graduados en información científica y bibliotecología.

Especialistas en gestión documental: son responsables de gestionar la documentación interna o externa que circula en la factoría. En ellos deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Deben ser graduados en información científica y bibliotecología.

Especialistas en innovación tecnológica: son responsables de gestionar los cambios en la factoría y su impacto, así como de determinar las posibles innovaciones a generalizar en la organización. En ellos deben prevalecer valores de modestia y sencillez. Deben ser graduados en información científica y bibliotecología.

Organizador de Gestión de Conocimiento: 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. Entre los valores que debe caracterizarlo se encuentran la sencillez, la modestia y la justeza.

Organización estructural

La estructura organizacional es definida por el área Estructura Organizacional de la Entidad Gestión de Proyecto. Esta investigación 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 organizado y 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:

- Planes de capacitación.
- 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. Debe estar dirigido 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 gestionando el conocimiento, además de incrementar las habilidades del personal.,

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.

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 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 estas tecnologías 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.

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.

METODOLOGÍA

En la realización de la investigación se destaca además la utilización los métodos científicos que a continuación se listan, dentro de los teóricos-lógicos se usan:

Histórico Lógico, para el estudio de la evolución del fenómeno investigado y el comportamiento de este en una secuencia temporal. Utilizado también para facilitar la posibilidad de asumir el conocimiento de antecedentes, causas y otras evidencias históricas en que se aplica la Gestión del Conocimiento como cultura organizacional.

Inductivo-Deductivo, para definir criterios específicos sobre las temáticas que se estudian en la investigación fundamentalmente sobre prospectiva y vigilancia tecnológica, a partir de los conocimientos generales abarcados, conceptos del fenómeno investigado y factores de alta influencia en las etapas de la investigación. Fundamentalmente utilizado para analizar la propuesta teniendo en cuenta los elementos que conforman la Entidad de Inteligencia que se propone.

Modelación, considerado para visualizar las propuestas, alternativas científicas y considerar elementos de eficiencia en su diseño. Específicamente utilizado en este caso para contextualizar los procesos, actividades, artefactos, técnicas y herramientas que soportan la Entidad de Inteligencia que se define en la investigación.

Sistémico, permite estudiar el objeto de manera dinámica considerando sus relaciones con el medio y no como fenómeno enajenado. Se ha utilizado en la propuesta, fundamentalmente para demostrar la necesidad social de estudiar y aplicar la inteligencia con sus técnicas y herramientas.

Dentro del grupo de los métodos **empíricos** se utilizan:

Observación: Con la utilización de este método, se logra obtener información del fenómeno y su comportamiento en diferentes situaciones vinculadas al estudio del mismo. En esta ocasión se emplea para definir cualitativamente el estado en el que se encuentra la gestión del conocimiento, así como el uso de la prospectiva y vigilancia tecnológica en los procesos de las entidades desarrolladoras de software.

Medición: Posibilita hacer estimaciones y comparaciones cuantitativas de la magnitud de un resultado, un análisis o la consideración de características prevalecientes y relevantes de la Gestión del Conocimiento y los modelos de factoría.

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

Habiendo revisado las principales características de la inteligencia empresarial en la que gestión del conocimiento, vigilancia tecnológica y prospectiva son conceptos indispensables, y viendo la experiencia de su aplicación en el mundo e identificando los problemas de su implantación en el entorno, puede concluirse mencionando que el uso de técnicas inteligentes para la orientación estratégica pudieran contribuir a solucionar los problemas existentes en la producción de software.

Durante la realización del trabajo se obtuvo también la Entidad Inteligencia con la definición de todos los procesos que se propone llevar a cabo y el proceso de implantación de la misma. 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.

Los resultados esperados desde el punto de vista teórico con la introducción de la Entidad en el modelo de factoría fueron:

- 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 en base a 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.

La evaluación técnica de la Entidad arrojó que la probabilidad de éxito es alta, lo que implica que desde el punto de vista teórico, la aplicación de esta Entidad dentro del modelo de factoría aplicando inteligencia, eleva la calidad del proceso y prevé la viabilidad de cualquier proyecto o tarea a realizar por la factoría. Contribuye a evaluar la factibilidad o no de un proyecto determinado, a evaluar y estudiar el mercado antes de lanzar un producto facilitando su colocación en el mismo. Por otro lado orienta la definición de la estructura organizacional, permite que la producción siga un proceso de desarrollo estandarizado y mejorable continuamente y propicia la obtención de productos finalmente con un alto valor agregado. Es aplicable a diferentes niveles. Permite la orientación estratégica a través de métodos de inteligencia organizacional y empresarial.

REFERENCIAS

- Arbonies Ortiz, A. L. (2006). "El conocimiento no se puede gestionar".
- 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".
- Berger, G. (2006). "¿Qué es la Prospectiva?".
- 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".
- Díaz, M. D. (2005). "Cómo desarrollar una arquitectura software: los lenguajes de patrones."

- Diestefano, E. L. (2002). "La gestión del conocimiento en la empresa".
- DISAIC. (2007). "Casa consultora DISAIC." Retrieved 20-11-2006, from <http://www.disaic.cu/>.
- Escorsa, P. (2001). "De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas".
- 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.
- Gómez, M. E. (2001). "UNEFM: Una Visión Compartida".
- Hernández Orallo, J. R. Q., M.José, Ferri Ramírez, César (2004). "Introducción a la minería de datos".
- 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".
- 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 Fuerzas de Porter".
- Martínez Espinar, M. (2006). "Sobre IDC". Retrieved 1-12-2006 from <http://www.idc.com/spain/about/index.jsp;jsessionid=O4LPWKSBSIPICQJAFICFGAKBEAUMIW D>.
- 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".
- 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?".
- Tecnociencia, E. D. (2006). "Vigilancia práctica en el extranjero". Retrieved 25-12-2006 from http://www.tecnociencia.es/especiales/vigilancia_tecnologica/extranjero.htm.

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."