

DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS EMPRENDEDORES

Natalia Castañón, María Alejandra Aguilar
Universidad Metropolitana
Venezuela
nataliacastanon@unimet.edu.ve, maguilar@unimet.edu.ve

RESUMEN

El objetivo principal es implantar un sistema de gestión que permita el acceso a la comunidad de la Universidad Metropolitana a los proyectos generados en la asignatura "Proyecto Emprendedor". Para llegar a este objetivo se propone el diseño, desarrollo y evaluación de un software.

El sistema que se está proponiendo permitirá gestionar, en información y conocimiento, los proyectos generados en la asignatura indicada, lo cual se extiende al área docente en la optimización de los proyectos, al área de investigación en la posibilidad de realizar consultas para establecer parámetros y al área de extensión en el comienzo de incubaciones de empresa.

ABSTRACT

The main objective is to introduce a management system that allows the access of the campus community to the projects generated by the course "Proyecto Emprendedor". Four phases are proposed in order to achieve this objective: design, development, evaluation and implementation.

This system proposed will allow the information and knowledge management of the projects generated in the course mentioned above, which extends to the area of education regarding project optimization; it will also cover the area of research, allowing the possibility of making consults to establish parameters and the area of university extension at the beginning stages of creating a business venture.

1. PLANTEAMIENTO

A partir de año académico 2002-2003, la Universidad Metropolitana establece en su plan de estudio una asignatura obligatoria para todos los estudiantes de pregrado denominada "Proyecto Emprendedor" con las siguientes características administrativas: [1]

Desde el punto de vista académico, esta asignatura tiene como objetivo que los estudiantes estén en capacidad de formular una propuesta de valor que contenga la solución a un problema o necesidad detectada en el entorno, fundamentándose para ello en el marco lógico de la elaboración de un Plan Estratégico de Empresa (PEE).

Este PEE presentado por los estudiantes, es un documento que resume los principales aspectos del proyecto propuesto

(con o sin fines de lucro), permitiendo una evaluación pormenorizada de la propuesta, es decir: descripción del proyecto, justificación, objetivos, análisis del sector general y datos del mercado, aspectos técnicos relacionados con la implementación de la solución, valoración económica y financiera del proyecto, entre otros aspectos.

Cada sección de esta asignatura tiene alrededor de 35 estudiantes proveniente de diferentes carreras a cargo de un profesor-facilitador. Los estudiantes deben elaborar sus proyectos en equipos interdisciplinarios de no más de 6 integrantes por lo que cada sección elabora alrededor de 5 o 6 proyectos.

Hasta la fecha se han generado alrededor de 366 proyectos. Cada proyecto contiene información valiosa que debe compartirse para:

- Que los profesores de la asignatura conozcan los proyectos que se llevan a cabo en otras secciones, identificando sinergias y/o complementariedad entre las temáticas trabajadas.
- Evitar la repetición de proyectos con el mismo tema, y en todo caso promover mayor profundidad o alcance en un mismo tema.
- Conocer e indagar sobre las características de los proyectos. Poder conocer información relevante como: áreas, tema en concreto, solución, estudio de mercado, jurado, datos de estudiantes, entre otros.
- Estudiar la posibilidad de llevar a cabo los proyectos que pueden ser útiles para la solución de problemas en nuestro entorno.
- Mejorar la calidad de los proyectos, entre otros.

Castañón, Natalia., Aguilar María. (2010). Diseño, Desarrollo y Evaluación de un Sistema de Gestión de Proyectos Emprendedores. En J. Sánchez (Ed.): Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Volumen 1, pp 642-648, Santiago de Chile.

En definitiva, tomando en cuenta los avances tecnológicos, la gestión de la información y la necesidad de compartir la información de los proyectos generados por los estudiantes de la asignatura “Proyecto Emprendedor”, en el presente plan de intervención se propone diseñar y desarrollar un sistema de gestión de los proyectos generados por los estudiantes. [2]

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Diseñar, desarrollar y evaluar un sistema de gestión que permita el acceso a la comunidad de la Universidad Metropolitana a los proyectos generados en la asignatura “Proyecto Emprendedor”.

3. MARCO METODOLÓGICO

a. Tipo de investigación

Se puede considerar esta investigación como proyectiva o proyecto factible, debido a que se trata de una propuesta como solución a un problema específico de un grupo de personas [3]. El presente estudio tiene como objetivo implementar un sistema de gestión que permita acceso a la comunidad unimetana a los proyectos generados por los estudiantes en la asignatura Proyecto Emprendedor.

Para llevar a cabo esta propuesta, en primer lugar se exploró y describió el contexto que rodea los proyectos junto con los requerimientos académicos y administrativos.

b. Diseño de investigación

Este estudio se basó en un diseño no experimental de tipo transversal descriptivo. Es no experimental, debido a que en ningún momento las variables son manipuladas, simplemente observadas, se exploró el contexto y en base a ello se diseñó y desarrolló el sistema de gestión que se quiere desarrollar. La situación que se observa e indaga es natural, en ningún momento se manipularon de forma intencional las variables.

Es de tipo transversal descriptivo, porque los datos se recogieron en un período corto de tiempo, 3 meses, posteriormente se diseñó en blanco y negro para luego desarrollar el sistema de gestión.

c. Población y muestra

La población para esta investigación estuvo conformada por estudiantes, profesores, gerentes académicos de la Universidad Metropolitana y empresarios relacionados o vinculados con la asignatura “Proyecto Emprendedor”.

La muestra estuvo conformada por: ochenta y seis (86) estudiantes, ocho profesores de la asignatura, cuatro empresarios y tres gerentes académicos.

d. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó el cuestionario y las entrevistas como técnicas de recolección de datos, las cuales permitieron indagar la información académica y administrativa más relevante para el desarrollo del sistema de gestión propuesto.

e. Técnicas de análisis de datos

La técnica de análisis de datos que se utilizó es cualitativa de tipo descriptiva, debido a que se considera que es la apropiada para apreciar a través de gráficos y porcentajes las necesidades e intereses manifestadas por la muestra del estudio.

f. Procedimiento

El resultado definitivo (mediano plazo) es la implementación de un sistema de gestión que permita acceso a la comunidad unimetana a los proyectos generados por los estudiantes en la asignatura Proyecto Emprendedor.

Para llegar a este resultado se deben cumplir cuatro fases.

Fase 1: Diseño

Esta fase tuvo dos objetivos principales:

1. Conocer el contexto y por tanto aplicar los instrumentos diseñados para recoger la información
2. Aplicar la metodología de Lenguaje Modelado Unificado (UML) lo cual apoyará al desarrollo del sistema de gestión. [4]

En esta oportunidad, la investigación arroja resultados de esta fase de diseño, la cual permitió conocer los resultados y concebir el sistema de gestión a través de la metodología de Lenguaje Modelado Unificado (UML) que siendo el lenguaje de modelado de sistemas de software más utilizado actualmente [5]

Para implementar la metodología UML se llevaron a cabo varios diagramas dependiendo de los aspectos de las entidades representadas. Los elementos o formatos que se desarrollaron son:

- Objetivos: descripción corta y clara del proyecto.

- Requerimientos: clasificación de los requerimientos del proyecto en tres grandes grupos: consultas e informes, almacenamiento y procesamiento.

- Casos de Uso: diagrama que permite representar la funcionalidad completa del sistema mostrando su interacción con los agentes externo y definiendo los conjuntos de funcionalidad.

- Subcasos de Uso: hacen referencia a la descomposición del punto anterior y se dan cuando existe una relación entre dos casos de uso.

- Descripción del Caso de Uso: este formato muestra una descripción para ayudar a comprender los casos y subcasos de uso.

- Eventos: se establecen los eventos que pueden ser generados por el actor y van a ser atendidos y expresados por cada Caso de Uso.

- Diagrama conceptual: se muestran los conceptos, los atributos de los conceptos y la relación o asociación entre ellos.

- Diagrama de clase: tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

- Diagrama de interacción: son diagramas de secuencia o de colaboración que conforman el diseño de la aplicación y se crean a partir de los diagramas de Casos de Uso y el Conceptual.

- Diagrama de entidad-relación: diagramas que muestran entidades relevantes para un sistema de información, sus interrelaciones y propiedades.

4. RESULTADOS

FASE 1. DISEÑO

A continuación se presenta un análisis de los resultados arrojados por los instrumentos de recolección de datos aplicados a la muestra descrita, es decir, de los instrumentos respondidos por los estudiantes, los profesores de la materia de Proyecto Emprendedor, los gerentes académicos y los empresarios se pueden evidenciar coincidencias, las cuales han sido claves para el diseño de este sistema de gestión de proyectos. En líneas generales estas coincidencias radican en:

1. La opinión que se tiene acerca de la materia.

Esta coincidencia se presenta en las respuestas de los profesores de la materia Proyecto Emprendedor, los gerentes académicos y los empresarios, quienes concuerdan en considerar que la materia Proyecto Emprendedor posee características que la pueden diferenciar y es que desarrolla la capacidad emprendedora, fomenta el trabajo en equipo, es dinámica y lo más importante es que permite que el estudiante viva una experiencia lo más cercana a lo que vivirá en la realidad, porque lo conecta con el mundo real al llevar a cabo una idea de negocio y llegar a concretarla. [6]

Esto parece indicar que el objetivo de la materia de desarrollar la capacidad emprendedora mediante la realización de un Plan Estratégico de Empresa, queda evidenciado y es percibido no sólo por parte de la comunidad unimetana, sino también por externos como son los empresarios vinculados o relacionados con dicha materia. [7]

2. La importancia de desarrollar un Plan Estratégico de Empresa (PEE).

Para gran parte de la muestra estudiantil desarrollar un Plan Estratégico de Empresa ha resultado importante porque, en base a lo que mencionan, les permite conocer los pasos para iniciar una empresa propia a la vez que adquieren conocimientos para llevar a cabo un proyecto.

En coherencia con estos resultados, los profesores de la materia Proyecto Emprendedor y los Gerentes Académicos consideran que elaborar un Plan Estratégico de Empresa resulta importante para la formación profesional y personal de los estudiantes porque desarrollan habilidades, destrezas y capacidades que le permiten alcanzar una visión de negocio, a la vez que desarrollan un proyecto bajo condiciones particulares.

Y adicional a lo mencionado, los empresarios suman importancia cuando expresan que realizar un Plan Estratégico de Empresa prepara a los estudiantes para enfrentarse a la realidad que les espera en un futuro.

Estas coincidencias manifestadas por la gran mayoría de los encuestados parece indicar que desarrollar un Plan Estratégico de Empresa realmente resulta importante para el desarrollo profesional y personal del estudiante y para su futura incorporación a la vida laboral, ya que permite la adquisición de conocimientos básicos y sólidos, habilidades, destrezas, competencias necesarias para incorporarse de manera efectiva al campo laboral.

3. La importancia que tiene para futuros estudiantes de la asignatura Proyecto Emprendedor, el desarrollo de PEE por generaciones anteriores.

Esta pregunta implica, de manera tácita, el compartir la información de los Planes Estratégicos de Empresa realizados con nuevas generaciones. En este sentido, un porcentaje importante de la muestra de estudiantes, profesores de la materia y gerentes académicos resaltan la importancia de los Planes Estratégicos de Empresa desarrollados por generaciones anteriores, ya que les pueden servir como punto de referencia, guía y orientación a los nuevos estudiantes para realizar sus proyectos, lo que puede evitar la repetición de temas o ideas de negocio. Igualmente le dan importancia porque les puede proporcionar conocimientos básicos para iniciar un negocio propio, así como pueden ayudar a mejorar el desarrollo del proyecto o mejorar las ideas ya iniciadas.

Ahora bien, es importante mencionar que hubo encuestados de la muestra de empresarios, profesores y gerentes académicos que hicieron hincapié en la necesidad de proteger los derechos de propiedad intelectual. Hay quienes consideran que compartir la información de los proyectos con los estudiantes debe ser cuidadosamente planificado y diseñado, puesto que puede propiciar, según las condiciones, la posibilidad de plagio.

De hecho, el sistema ha sido diseñado de manera que la información de los Planes Estratégicos de Empresa que allí se presente no pueda ser copiada de manera digital.

4. Formas eficientes de compartir la información de los PEE

Profesores de la materia Proyecto Emprendedor, gerentes académicos y empresarios hacen varias propuestas para compartir, de manera eficiente, la información de los Planes Estratégicos de Empresa, pero en la que la mayoría de ellos coincide es en diseñar un sistema digital con una base de datos pública que permita almacenar la información de estos proyectos de manera organizada.

El diseño del sistema contempló esta propuesta, el cual efectivamente tendrá una base de datos pública en la que se registren los datos de los usuarios que ingresen al sistema y número de visitas o consultas realizadas.

Estas respuestas indican que el sistema diseñado que se pretende implementar responde a la forma eficiente de compartir la información en la que parte de la muestra

coincide, por lo que se pudiera deducir que será bien recibido por la comunidad unimetana.

5. Utilización del sistema de gestión de proyectos

En este caso, existen respuestas diferentes, ya que todos los profesores de la materia, que pudieran ser los interesados directos de este sistema, utilizarían este sistema y la mayoría de ellos recomendaría que sus estudiantes lo consultaran antes de desarrollar su Plan Estratégico de Empresa. Y dentro de los gerentes académicos hay quienes lo utilizarían y quienes lo recomendarían.

Esto permite inferir que el sistema de gestión diseñado será utilizado por parte de la comunidad unimetana, la menos por la población interesada que son los estudiantes y profesores de la materia Proyecto Emprendedor.

6. Publicación de los proyectos completos

El sistema fue diseñado para mostrar información relevante de cada parte del Plan Estratégico de Empresa, respondiendo tanto a las peticiones del 56.98% de los estudiantes encuestados que sugirieron publicar el proyecto completo, como a aquellos profesores, gerentes académicos y empresarios que recomendaron que se publicara sólo algunas partes del proyecto o sólo el resumen ejecutivo argumentando la posibilidad de plagio. Entonces, para responder a las peticiones realizadas y por la misma conveniencia de la asignatura, se publicará un resumen de cada parte del Plan Estratégico de Empresa.

7. Las ventajas de contar con un sistema de gestión de proyectos

Existe una lista importante de ventajas realizadas por la muestra de esta investigación. Sin embargo, los estudiantes, profesores de la materia Proyecto Emprendedor, Gerentes Académicos y Empresarios coinciden que una de las ventajas de contar con un sistema de gestión de proyectos es que éste servirá de guía u orientación, ayudando a facilitar el desarrollo del proyecto. Igualmente, se contaría con una base de datos importante que proporcionará información interesante, organizada y útil sobre los proyectos, lo cual podría ayudar a los estudiantes a mejorar las nuevas propuestas de ideas de negocio. Por otro lado, los empresarios agregan que implementar un sistema de gestión de proyectos ayudará a la verificación y control de plagio.

Cabe destacar que parte de la muestra manifestó que contar con un sistema de gestión de proyectos ofrece más ventajas que desventajas, por lo que se podría inferir que el diseño de este sistema de gestión resulta una excelente iniciativa.

8. Las desventajas de contar con un sistema de gestión de proyectos

En cuanto a las desventajas, hay una en la que coinciden estudiantes, profesores de la materia de Proyecto Emprendedor y gerentes académicos, y es la posibilidad de plagio, lo cual pone en riesgo el tema de propiedad intelectual. Sin embargo, cabe destacar que se tomaron previsiones para evitar o al menos disminuir lo máximo

posible el riesgo de copia de de información de proyectos que estará publicados al alcance de toda la comunidad unimetana.

Finalmente, resulta importante destacar que fundamentado en los resultados obtenidos en esta investigación se comprobó y se consideró pertinente y funcional el diseño del sistema de gestión de proyectos propuesto, el cual, según la muestra posee elementos positivos y negativos. Los elementos positivos beneficiarán a la comunidad unimetana a corto plazo y conocer los posibles elementos negativos permite tomar previsiones en la programación del mismo (Fase 2) para controlar y disminuir, hasta evitar, este tipo de atentados contra la propiedad intelectual.

FASE 2. DESARROLLO

A continuación se encontrarán la información necesaria para la posterior programación en lenguaje UML. Esta información es producto de un story board o guión técnico elaborado en función de los resultados arrojados por las respuestas de la muestra seleccionada.

Requerimientos

Para la realización y mantenimiento del Sistema de Gestión de Planes Estratégicos de Empresa es necesario un servidor con los siguientes requerimientos:

- MySQL Server 4.1 o superior
- PHP 5
- Espacio suficiente de disco para el almacenamiento del sitio web y de los proyectos que se vayan agregando. El tamaño inicial estimado del sitio web es de 5MB. Para tener espacio suficiente para el funcionamiento del sitio web durante el tiempo se recomienda tener al menos 50MB de disco libres para poder agregar proyectos.

Descripción de casos de uso, sub casos de uso y eventos

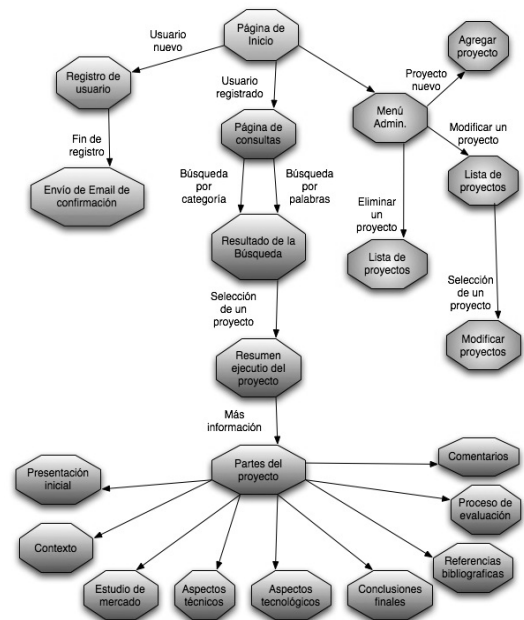


Figura 1. Diagrama Conceptual

Se muestran los conceptos, los atributos de los conceptos y la relación o asociación entre ellos.

La dirección de este espacio web es: <http://www.trialien.com/emprededorWeb/emprededor/gestionPlanesEmpresa.html> (correo: admin@unimet.com y clave: AdminUnimet) que permitirá almacenar y gestionar los proyectos.

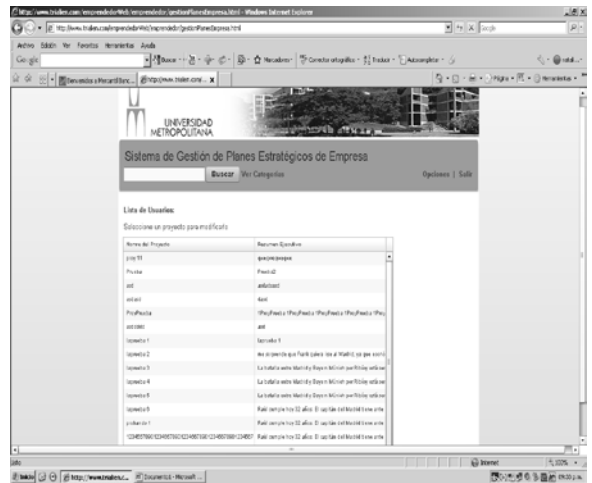
A continuación se hace una descripción general del sistema.

Al usuario acceder al sistema deberá introducir un login y una clave, automáticamente sale un mensaje informativo, tal como se refleja en la siguiente pantalla:



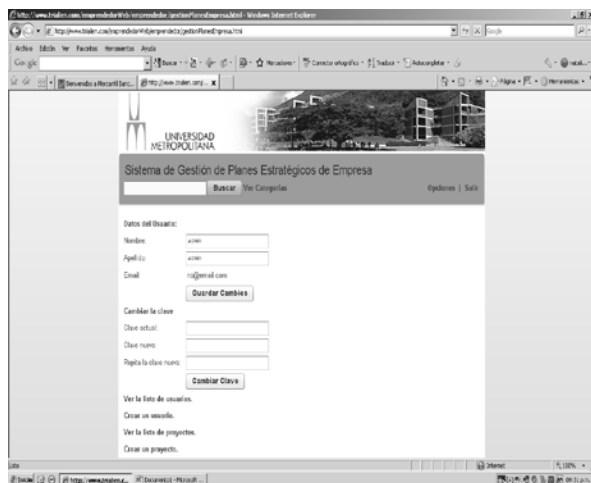
Dependiendo de la clasificación que tiene el usuario, el acceso es de manera diferente. Ejemplo: el administrador de proyectos crea categorías, tiene acceso a ver todos los proyectos, etc. El creador de proyectos solo puede crear el mismo, copiar la información y al cerrarse el sistema no tiene más acceso.

También existe la posibilidad de crear tipos de usuario, para este sistema se creó: administrador (diferentes tipos), estudiante, profesor y empresario.

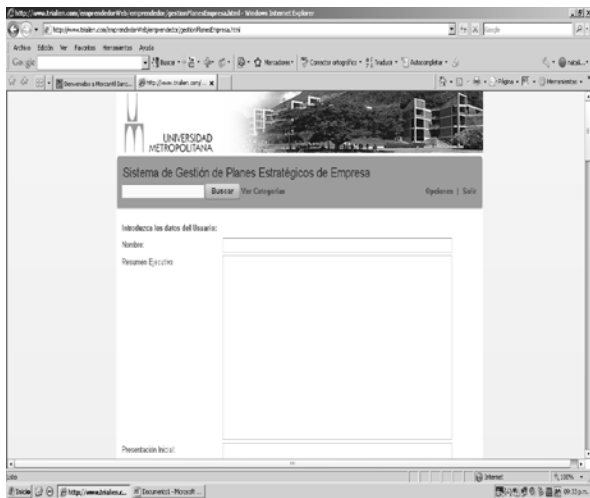


Una vez que se accede a la lista de proyectos se permite visualizar todos los proyectos almacenados y de allí se hace el link para ir al proyecto que se requiera de interés.

El sistema puede registrar a tantos usuarios como accedan a él y los mismos pueden tener acceso a cada uno de los proyectos. El nivel de los usuarios varía desde administrador de los proyectos a solo observador de los mismos.



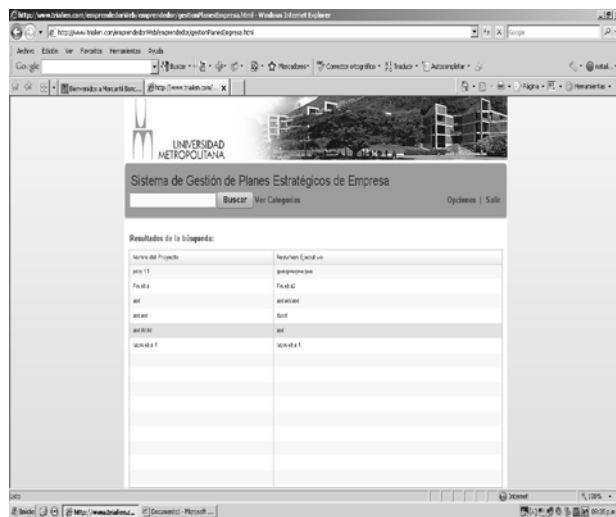
El administrador de los proyectos puede conocer la lista de usuarios que acceden al sistema con los datos de los mismos, lo que permite la posibilidad de interacción entre el administrador y los clientes (profesores, estudiantes y empresarios).



Cada proyecto contiene la información del plan estratégico de empresa de la idea generada por los estudiantes. Esta información se pasea desde el resumen ejecutivo, estudios de mercado, viabilidad financiera y hasta los resultados de la evaluación de los expertos, entre otros.

También permite indicar por quién está elaborado el proyecto y a qué categoría pertenece.

Otra forma de acceder a los proyectos es la opción por categorías. Ejemplo: se puede indicar al sistema que existe interés conocer solo los proyectos desarrollados en el área de turismo y se despliegan los mismos.



FASE 3. EVALUACIÓN

Para evaluar la funcionalidad del sistema desarrollado que permite gestionar, en conocimientos y en información, los Planes Estratégicos de Empresa (PEE) realizados por los estudiantes de la asignatura de Proyecto Emprendedor y que esté al alcance de la comunidad unimetana, fue pertinente diseñar un instrumento, tomando como base el diseñado por Perez Márques (1999) para la evaluación de recursos

tecnológicos, en vista de que es un instrumento probado, validado y que arroja los resultados en función de lo solicitado y salvo pequeñas modificaciones se adaptó eficientemente a la evaluación del sistema de gestión diseñado.

El instrumento modificado consta de tres secciones:

1. Aspectos funcionales. Utilidad (5 preguntas)
2. Aspectos Técnicos y Estéticos (7 preguntas)
3. Aspectos Psicológicos (2 preguntas)

Obteniendo finalmente una valoración global de la página web en función de los anteriormente evaluado.

Las preguntas de selección están orientadas, básicamente, a determinar la opinión sobre la funcionalidad, tecnicidad, estética y psicología del sistema de gestión, en función de lo que se determinó en la fase inicial.

En esta fase participaron diez (10) estudiantes que ya cursaron la materia de Proyecto Emprendedor y 2 profesores que dictan o han dictado dicha materia.

Luego de haber evaluado el sistema de gestión desarrollado, sin lugar a dudas gestionará, en información y conocimiento, los proyectos generados por los estudiantes de la asignatura Proyecto Emprendedor, lo cual resultará de gran apoyo tanto para los alumnos como para los profesores de esta materia, ya que evidentemente organiza y concentra la información permitiendo tener mayor control y mejor verificación en temas de propiedad intelectual, además de que permitirá evitar la repetición de ideas como se planteó en la propuesta inicial.

En base a los resultados expuestos por profesores y estudiantes, a pesar de que no fue posible contar con la colaboración de la muestra completa que se planteó en un inicio, lo arrojado pudiera dar indicios de lo que será el uso masivo en la implementación del sistema de gestión de proyectos estratégicos de empresa de la materia proyecto emprendedor, logrando el objetivo de mejorar la calidad de los proyectos e ideas de negocio a presentar por parte de los estudiantes, así como compartir el conocimiento y experiencia adquiridos por los autores con la comunidad unimetana.

Finalmente, el sistema de gestión desarrollado posee múltiples áreas de oportunidades en términos de mejoramiento, pero este prototipo inicial permitirá alcanzar objetivos claros pautados y solventar infinidad de amenazas que pueden afectar el desarrollo y sentido de la asignatura.

5. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS

Más allá de una herramienta tecnológica, el sistema que se diseñó permitirá gestionar, en información y conocimiento, los proyectos generados por los estudiantes de la asignatura Proyecto Emprendedor, lo cual resultará de gran apoyo tanto

para los estudiantes como para los profesores de la materia, ya que se organizaría y concentraría la información permitiendo tener mayor control y mejor verificación en temas de propiedad intelectual, además de que permitiría evitar la repetición de ideas como se planteó en la propuesta inicial.

Si bien se está atendiendo y resolviendo un aspecto en el área docente de la Unimet, se visualiza que este sistema pudiera tener impacto en el área de investigación y extensión. En el área de investigación ya que el sistema permite la consulta para establecer parámetros, caracterizaciones, tendencias y en definitiva indagar sobre los diferentes proyectos. Ejemplo: conocer las áreas de los proyectos más recurrentes, el rendimiento académico de los estudiantes, verificar si se ejecutan los proyectos, entre otros. En el área de extensión se refleja el comienzo de incubaciones de empresa y el posible interés del sector productivo de consultar y/o llevar a cabo algunos de los proyectos propuestos.

En definitiva, la implementación de este sistema de gestión diseñado busca el mejoramiento de la calidad de los proyectos e ideas de negocio a presentar, así como compartir el conocimiento y experiencia adquiridos por los autores con la comunidad unimetana.

Referencias

- [1] Universidad Metropolitana (2004).
Web: <http://www.unimet.edu.ve/>
Fecha de consulta: 22 de julio de 2007 en la World Wide Web.
Web:<http://www.uv.es/motiva/MotivaRES/LEIVA00.PDF>
Fecha de consulta: 21 de julio de 2007 en la World Wide Web.
- [2] Leiva, J. (2000). "Un sistema universitario de apoyo al espíritu emprendedor: La experiencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica".
- [3] Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (1990). Vicerrectorado de Investigación y Posgrado. Manual de trabajo de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas.
- [4] Canchala, L (2004). UML, ejemplo sencillo sobre Modelado de un Proyecto.
- [5] Web:<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/>
Fecha de consulta: 14 de febrero de 2008.
- [6] Figarella, X. (2005). Políticas y estrategias para el desarrollo de capacidad emprendedora en instituciones de educación superior. Cuadernos unimetanos, #2. p.23-27.
- [7] Castillo, C., Ramos, R. y Rusque, A., (2005). Capacidad Emprendedora y Capital Social.
Web:<http://aplicaciones.icesi.edu.co/ciela/anteriores/Papers/edem/12.pdf>.
Fecha de consulta: 22 de junio de 2005.