

## **Rediseño de la estructura del Simulador PYME**

Patricia Polo, José Gutiérrez y María Flores

P. Polo; J. Gutiérrez y M. Flores  
Instituto Tecnológico de Teziutlan; Fracción I y II SN, Aire Libre, 73960 Teziutlan, Puebla  
Universidad Tecnológica de Tecamachalco; Avenida Universidad Tecnológica 1 Barrio La Villita  
Tecamachalco, Puebla.  
patytejpol@hotmail.com

M. Ramos., V. Aguilera., (eds.). Ciencias Administrativas y Sociales, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2013.

## Abstract

This paper presents research Redesign Business Simulator PYME, for the purpose of adapt the variables that comprise the user's learning needs and in relation to the development of entrepreneurial skills that give way to the generation of an electronic simulator. For it was evaluated Research conducted to identify the training needs of PYMES. Based on this evaluation, we selected needs to be included in the simulator, thus beginning their reengineering. The Simulator PYMES operating in a context where variables interrelate closely targeted to the Marketing Mix, playing an important role in making decisions based on the information published. They should study the consequences generated quickly by step course of the months and determined by the administrator of the simulator. It searches through the scenario presented, try different actions to analyze the characteristics of the target markets, and decision-making experience and gain specific expertise to implement each of the strategies. During simulation the user will make decisions in relation to 5 blocks: Opening Process, Organizational Design, Human Capital, Planning, Marketing and Finance.

## 13 Introducción

Antecedentes de la investigación: La sociedad de la información y de la comunicación, ha provocado cambios significativos en la forma en cómo se genera y se transmite el conocimiento, lo cual ha producido modificaciones importantes en los diversos sectores sociales, políticos, económicos y educativos. Centrándonos en este último sector y más concretamente en el de la enseñanza superior, el papel de la Universidad es hoy en día mucho más significativo de lo que ha sido en otros tiempos, debido, principalmente, a la importancia que tiene como eje central dentro de la sociedad en el desarrollo cultural, económico y social de un país, dado que permitirá atender de forma crítica, creativa e innovadora las diversas formas en cómo se genera y se transmite la información y el conocimiento.

La educación a nivel superior se encuentra en un momento de cambio profundo, una referencia que detona este cambio se origina en la Declaración de Bolonia (1999) dirigida a todas las instituciones universitarias de la Unión Europea.

Los requerimientos que el nuevo sistema de enseñanza propone, contempla como personaje principal al docente universitario, y en segunda instancia al alumno. En este contexto educativo la prioridad es la búsqueda de la calidad, comprendiéndola más como un *servicio* que como un *bien* que transmite información.

El Plan Nacional de Educación 1995-2000 SEP (Secretaría de Educación Pública), establece como prioridad hacer llegar la educación a la mayor parte de la población de la República Mexicana, por lo que existe la necesidad de recurrir a métodos y herramientas no convencionales como el manejo de TIC.

El Plan Nacional de Educación 2001-2006 se propone una revolución educativa que eleve los niveles de competitividad con miras al 2025.

El docente universitario enfrenta necesidades de crecimiento en diversas áreas y puede conseguirlo a través de medios y recursos distintos. Las TIC representan un instrumento de doble uso, debido a que son un recurso que proporciona al profesor una herramienta para ejecutar actividades de investigación pero también de docencia, descubriendo o diseñando nuevas metodologías de trabajo.

La generación de estrategias de formación empleando ciertos recursos tecnológicos puede ayudar dentro del proceso de la enseñanza universitaria a alcanzar objetivos previamente propuestos. El más sobresaliente, por su potencialidad, son las TIC sin embargo no es conveniente hacer de ellas el centro de todo cambio, porque aún existe la tecno-fobia en la población de profesores, quienes se aferran a un libro de texto que guíe su práctica docente.

En la actualidad el Estado de Puebla se mantiene a la vanguardia en la educación ofertada a nivel superior, debido a que existen diversas Universidades encaminadas a ofertar un servicio educativo de calidad, que deben trabajar bajo el contexto de desarrollo a nivel educativo que se planea en el país y con miras a garantizar procesos educativos apoyados en Internet y en especial del trabajo con TIC, mediante el diseño en su currículo, la adecuación de materiales en el diseño de programas educativos que permitan adecuar la educación tradicional a una educación que se mantiene a la vanguardia de tal manera que se vuelvan competitivas.

Si se pretende facilitar el desarrollo profesional del docente universitario, es prioridad comprender el proceso por el cual los profesores crecen profesionalmente y las condiciones que suponen y promueven el crecimiento. En este papel el crecimiento profesional es representado como un proceso de aprendizaje continuo e irremediable.

La tendencia de la educación del Siglo XXI en nuestro país está apoyada a través del uso de plataformas y simuladores, que permitan integrar diversas posibilidades de aprovechamiento en el ámbito educativo, frente a los nuevos retos que plantea la educación hoy en día, posibilitando un sistema de elaboración y distribución del conocimiento capaz de promover un aprendizaje más eficaz, según De Pablos, (2005).

El uso de los simuladores computarizados se lleva a cabo a partir de la segunda mitad del siglo pasado, cuyo motor intelectual de su uso fue asignado a la importante contribución de John Dewey en su obra "Education and Experience" manifestándose en contra del exceso de teoría.

Así mismo, en los años 80 los simuladores avanzan en relación al proceso de complejidad empleado en relación a sus funciones y operación y en ese entonces la simulación más compleja fue la utilizada en el Ejercicio Ace de la Organización del Atlántico Norte en 1989, encaminada a participar tomando decisiones 3, 000 comandantes durante 11 días seguidos.

En el año de 1996 se aplica una encuesta dirigida por Anthony J. Faria, obteniendo como resultado que en Estados Unidos 11, 386 instructores universitarios usaban simuladores en las universidades americanas, así como 7, 808 empresas los usan de igual manera con la finalidad de capacitar a su personal.

Actualmente el objetivo de trabajar con simuladores en el ámbito educativo, está centrado en el sentido de integrar conocimientos a la toma de decisiones fundamentada, así mismo el trabajo en equipo, siendo estos elementos significativos en un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una investigación realizada por la Facultad de Ingeniería y Negocios, de la Universidad Autónoma de Baja California, concluye en que “las simulaciones como herramienta educativa sirven para tender un puente entre la realidad y lo abstracto, por medio del descubrimiento, para mejorar la motivación y acrecentar el aprendizaje vía la interacción activa del alumno”.

“La existencia de simuladores de negocios ofertados a instituciones de educación superior y diseñados por organismos externos, es un hecho que puesto en relación con los recursos humanos, económicos y materiales de las Universidades e Institutos Tecnológicos”, Flores, A., (2013), esto permite generar en el alumno experiencia y desarrollo de competencias para la toma de decisiones y sin el desperdicio de recursos reales, por ello, se considera que sería interesante analizar los beneficios de implementar esta herramienta en la estrategia de enseñanza-aprendizaje, en los diferentes planes de estudios, lo que resulta en determinado momento un gasto fuerte para las Instituciones Educativas.

#### Justificación de la propuesta:

Ante un mundo globalizado y totalmente competido, la forma de administrar las empresas necesita de ideas innovadoras y ejecutivos capacitados para entender el entorno de negocios, existiendo ejecutivos, los cuales muchas veces no tienen los recursos adecuados para capacitarse o para transmitir los conocimientos y habilidades necesarias para administrar un negocio. Por lo que, con frecuencia el ejecutivo y futuros dirigentes de organizaciones muchas veces son capacitados mediante personas de la misma organización, las cuales transmiten en forma muy personal y particular sus conocimientos y métodos para realizar tareas.

México describe un panorama de la situación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MPymes), representan el 99 por ciento de los establecimientos de negocios del país y son el motor del desarrollo económico del mismo, ya que generan el 64 por ciento de los empleos, con esto podríamos suponer que si en México existen 2.85 millones de micro, pequeñas y medianas empresas como mínimo tendríamos la misma cifra de directivos de negocios.

Ahora bien, para ayudar a los directivos a administrar los negocios, es necesario definir cuáles son los factores que influyen en su desempeño profesional y organizacional, así como las habilidades gerenciales que deben poseer, desarrollar o reforzar, con el objetivo que al identificar estos factores se tomen en cuenta e impacten directamente en la capacitación gerencial. Aunque no existe un acuerdo que determine de manera clara, precisa y exacta las habilidades que debe de poseer un directivo.

Bien sabemos que un administrador de negocios o de empresas, sea el giro que sea, debe contar con ciertos conocimientos y competencias que lo hagan apto en su ámbito laboral y para lo cual las instituciones de educación superior deben estar preparadas y dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias que les permitan ser competitivos en sus ámbito laboral.

Actualmente el trabajo de la educación se vuelve especializado y aún más riguroso, ampliando horizontes de conocimiento que permita llevar a todos los individuos educación de calidad, no importando el espacio físico ni horarios, generando estar a la vanguardia en el cambio, así como un fuerte apoyo en el trabajo por competencias y del diseño de materiales basados en el uso de simuladores.

Ante la constante innovación y adecuación en los procesos educativos a nivel internacional, nacional, estatal y regional, resulta ser un reto para algunas Instituciones que sus docentes modifiquen su tradicional manera de enseñar.

El paso a un nuevo modelo de educación centrado en el aprendizaje en lugar de la enseñanza tradicional, requiere cambios de cultura en todas las personas implicadas porque los objetivos de estudiantes, profesores e instituciones están cambiando.

Se han llevado a cabo investigaciones que han permitido conocer herramientas que permiten innovar y facilitar el aprendizaje en diversos contextos, dichas herramientas que podemos destacar son las plataformas de enseñanza y el diseño y desarrollo de simuladores de negocios que hacen trabajar al alumno en un contexto similar a la realidad, ambos con el uso y aplicación de la Tecnología, facilitándole con ello la toma de decisiones y no solo dotarle de teoría, sino motivarlo a la práctica mediante dichas herramientas destinadas para ello.

Así mismo podemos referir la definición de simulador de negocios, que no es más que, una plataforma en una computadora que crea escenarios que simulan situaciones controladas y competitivas de negocios, condicionadas a una relación cercana a la realidad.

Se observa cómo las instituciones de educación superior requieren ser competitivas, lo cual se puede lograr diseñando y aplicando estrategias de aprendizaje innovadoras a través de la utilización de tecnologías de información que contribuyan al logro de un aprendizaje significativo.

Es por ello la importancia del estudio de la utilización de simuladores como una herramienta que permita al proceso de enseñanza-aprendizaje lograr que el estudiante pueda en base a ellos tomar decisiones más asertivas en base a la práctica de situaciones reales y así brindarle un valor agregado en su proceso de formación.

La utilización de los simuladores les ayuda a los alumnos a adquirir grandes experiencias en la toma de decisiones y sin el desperdicio de recursos reales, por lo tanto se recomienda implementar esta herramienta en los planes de estudios en las instituciones de educación superior.

Este trabajo tiene la finalidad de rediseñar el Simulador PYME, mejorándolo de acuerdo a las necesidades que los alumnos de Ingeniería en Gestión Empresarial del ITST (Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán) requieren dentro de su formación profesional, apoyándolos al desarrollo de habilidades de pensamiento que generen un aprendizaje significativo de los conceptos estudiados, mediante una propuesta estratégica que conlleve al trabajo en equipo, toma de decisiones, coordinar personas, administrar la tecnología y comprender la operación del negocio, mediante el entrenamiento con simuladores de negocios.

### **13.1 Objetivos de la investigación**

**Objetivo General:** Rediseñar el Simulador de negocios PYME, con la finalidad de adaptar las variables que lo integran a las necesidades de aprendizaje del usuario en relación al desarrollo de habilidades empresariales que den paso a la generación de un simulador electrónico.

**Objetivos Específicos:**

- Evaluar la estructura de Investigación
- Análisis y detección de necesidades
- Realizar la reingeniería de la estructura de investigación
- Impulsar el acceso a las tecnologías

**Aspectos benéficos del proyecto:**

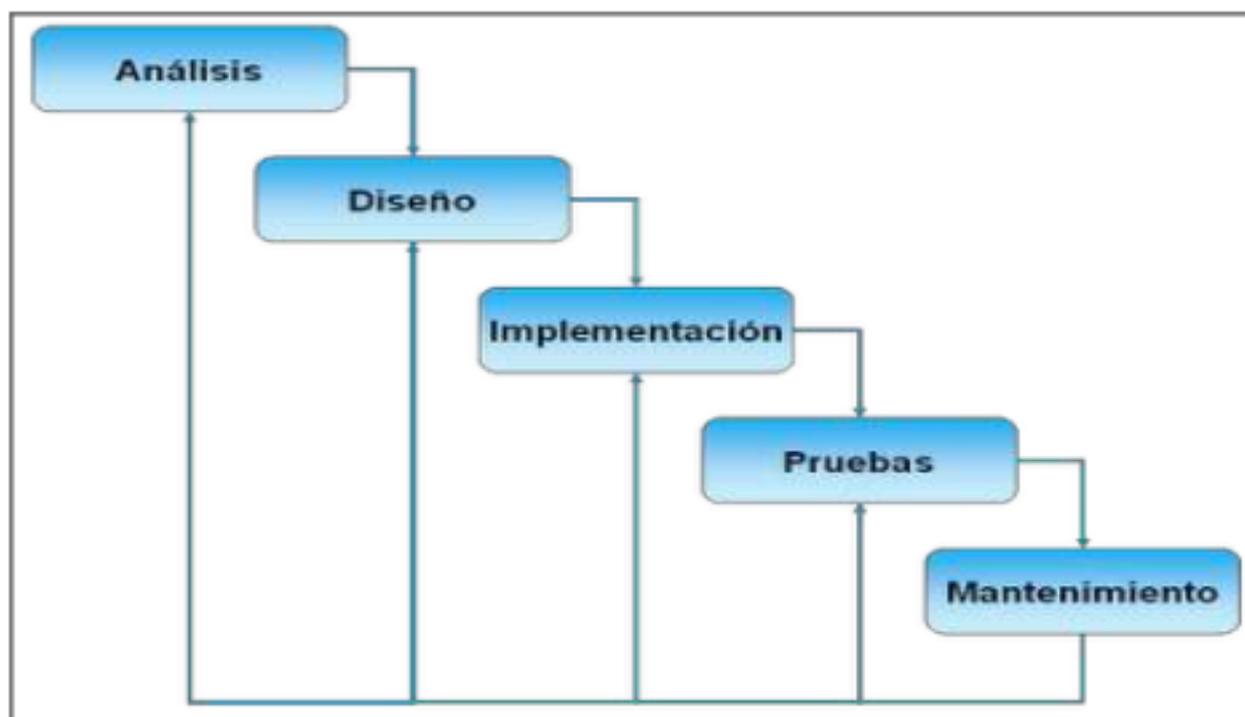
- El simulador de negocios PYME como herramienta de capacitación para el desarrollo de habilidades gerenciales, es una herramienta que se puede aplicar como apoyo práctico en la formación de los estudiantes, con base en las necesidades de diversos sectores, viéndose impactados en la eficiencia y productividad empresarial así como mejorar la calidad del servicio y producto, para generar y mantener el crecimiento, desarrollo y estabilidad de las MPymes del Estado de Puebla, siendo su principal secreto del éxito las habilidades gerenciales de sus ejecutivos.

- El uso y creación de nuevas tecnologías de información y comunicación fomentaría que las MPymes entraran al mundo informático e interactivo para conocer y aplicar nuevas formas de trabajar y realizar actividades.
- Fortalecer la capacidad de toma de decisiones de los directivos.
- Entender las diferentes relaciones que se establecen entre las áreas de una empresa, para identificar y conocer la importancia de la información general de cada área.
- Fortalecer el trabajo en equipo.
- Permite administrar la Tecnología.
- Permite desarrollar planes y estrategias orientados al objetivo del negocio.
- El apoyo a ser proactivo.

### 13.2 Método

Considerando el trabajo previo realizado por la Universidad Tecnológica de Tecamachalco con respecto al fundamento teórico del Simulador PYME, se establecieron reuniones de trabajo para conocer por parte del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán dicha información y acordar los requerimientos operativos como técnicos sobre la implementación de dicho simulador sobre una plataforma informática. En términos generales se llevaron a cabo las siguientes etapas para todo el desarrollo del Simulador PYME en ambiente Web:

**Figura 13** Etapas de desarrollo de Software





Codificación (Implementación). Esta es la etapa donde se lleva a cabo la programación como tal del sistema. La plataforma tecnológica de desarrollo que se empleó fue la tecnología .Net de Microsoft con el lenguaje de programación C# así como SQL Server 2008 edición Express como manejador de Base de Datos. Las operaciones sobre la Base de Datos se llevaron a cabo mediante el empleo de Procedimientos Almacenados.

Pruebas. La etapa de pruebas se encarga de verificar que los requerimientos establecidos inicialmente sean cumplidos por la implementación del simulador. Otro tipo de pruebas que se realizan corresponden al comportamiento del simulador desde el punto de vista del rendimiento dado que debe satisfacer los tiempos de respuesta así como las políticas y restricciones del funcionamiento interno del simulador.

Implementación. Ya en la etapa de la implementación se procedió a llevar a cabo la implementación en sitio del simulador. Para lo cual se tuvo que configurar adecuadamente los servicios del sistema operativo necesarios para el alojamiento del sitio web del simulador, el manejador de base de datos así como la publicación de los archivos en el servidor web. Dentro de esta etapa se llevó a cabo una implementación piloto para conocer las situaciones que se pudieran presentar dentro de la instalación final.

Soporte y Mantenimiento. El mantenimiento al sistema se consideró desde un principio como parte de la operatividad que puede realizar el responsable principal del simulador (Administrador) a través de las opciones que brinda el simulador para su re inicialización cuando sea necesario así como los ajustes a los diferentes parámetros de operación. En caso de requerirse algún soporte mayor, se cuenta con el código fuente para facilitar su realización.

### **13.3 Resultados**

El resultado obtenido después del proceso de desarrollo es un Simulador PYME implementado en un ambiente Web donde se puede ejercitar el proceso completo de creación y funcionamiento de una empresa, considerando las etapas que se mencionan a continuación:

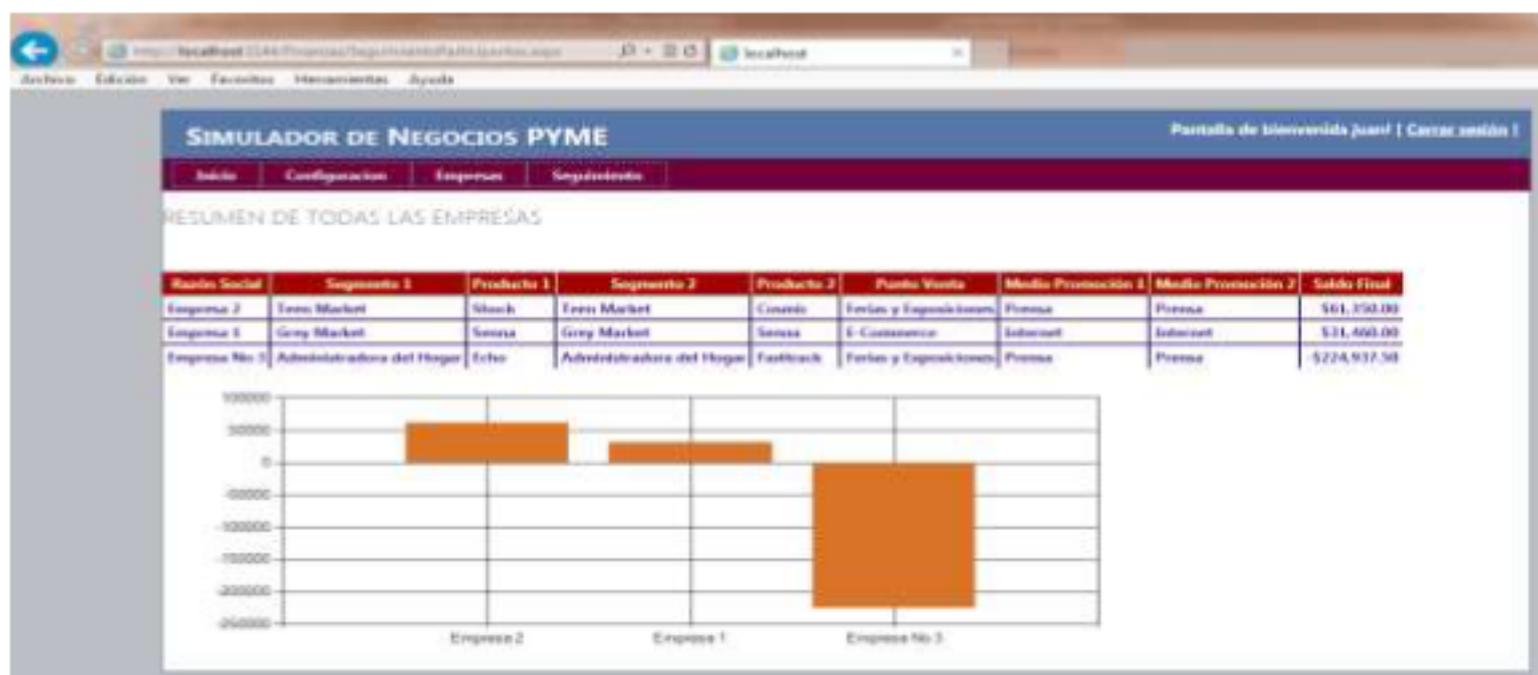
- Bloque 1: Proceso de apertura
- Bloque 2: Diseño Organizacional
- Bloque 3: Capital Humano
- Bloque 4: Planeación
- Bloque 5: Mercadotecnia
- Bloque 6: Finanzas

**Figura 13.2** Pantalla principal del Simulador PYME



Al finalizar, se le muestra al participante del simulador sobre los resultados obtenidos en base a todas las decisiones tomadas durante el proceso de la simulación.

**Figura 13.3** Pantalla de visualización y monitoreo de participantes



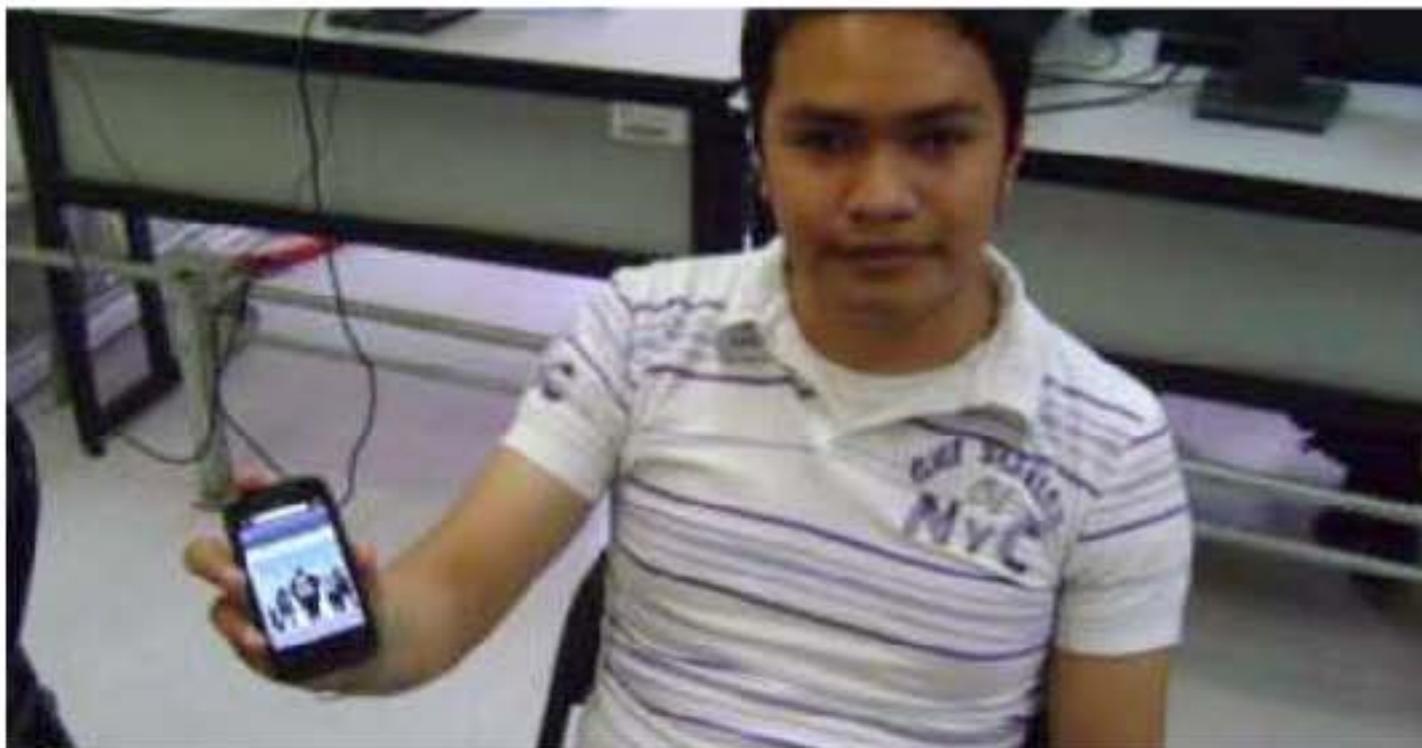
Las demostraciones sobre su funcionamiento se han realizado con estudiantes de 8° semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial accediendo a través de la Red Interna de la Institución por medio de los equipos portátiles de su propiedad o bien empleando el recurso tecnológico que brinda el Centro de Cómputo. Cabe mencionar que debido a que se trata de una aplicación Web, ésta puede ser fácilmente ser publicada a través de Internet y con ello el rango de acceso al simulador de incrementa notablemente para una mayor cobertura e impacto.

**Figura 13.4** Demostración y prueba piloto



Una ventaja adicional de llevar a cabo la implementación del Simulador en Web es que actualmente los teléfonos celulares tienen conectividad a Internet, permitiendo con ello el acceso al Simulador a través de dispositivos móviles que tengan habilitada la conexión a Internet.

**Figura 13.5** Acceso desde un dispositivo móvil



Los entregables tangibles que se generaron como producto del presente proyecto de desarrollo tecnológico son:

- Código Fuente

- Archivos de Instalación.
- Manual de Usuario.
- Manual de Instalación y Configuración.
- Documentación con soporte teórico sobre el Simulador PYME
- Convenio de Colaboración entre ambas instituciones (UTT-ITST).

A partir de lo anterior, se pueden obtener aun otros productos:

- Certificado del Registro Público del Derecho de Autor.
- Participación en diferentes eventos académicos (Congresos, Simposios, etc.).
- Publicación de Artículos de Divulgación.
- Organización de Competencias entre equipos para conocer a los mejores gestores de los recursos empresariales.
- Otros más.

#### **13.4 Discusiones y conclusiones**

Al elaborar un producto de Desarrollo Tecnológico se busca siempre el mayor impacto y en este caso se enfoca en el desarrollo de las habilidades administrativas, directivas que tienen que ver con la toma de decisiones dentro de una empresa. Se generó un fuerte lazo de colaboración entre ambas instituciones participantes, provocando que la red de colaboración pueda extenderse aún más hacia otras instituciones. Se observa el aspecto multidisciplinario colaborativo y cómo las Tecnologías de la Información son un perfecto aliado cuando se quiere impactar ampliamente.

Como producto principal, el Simulador PYME aún tiene un proceso de maduración por recorrer, al cual se le van a realizar las mejoras que se vayan identificando así como la constante evolución del mismo para hacerlo mucho más dinámico, actualizado en forma constante y considerando escenarios adicionales.

#### **13.5 Referencias**

Aguaded, J. I (2001). Aprender y enseñar con las tecnologías de la comunicación. *Agora Digital*, 1. 1-13. Disponible en [http:// www.uhu.es/agora/digital/numeros/numeros\\_ppal.htm](http://www.uhu.es/agora/digital/numeros/numeros_ppal.htm). Consultado el 4 de octubre de 2004.

Alfalla, R.; Arena, Fco. J. Y Medina, C. (2001). La aplicación de las TIC a la enseñanza universitaria y su empleo en la dirección de la producción/operaciones. Disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art166.htm>. BATES, A. (2004): La planificación para el uso de las TIC en la enseñanza.

Anuies (2000). Documento estratégico para la Innovación en la Educación Superior. México.

En Sagrá, A. y González, M (Coords.): La transformación de la Universidad a través de la TIC: discusión y prácticas. Barcelona: Editorial UOC. 31-51.

Blazquez, F. (2001). Profesores y alumnos en la sociedad de la información. Una consideración de sus respectivos papeles. En F. Blázquez (ed.). Sociedad de la información y educación. Mérida: Junta de Extremadura. 219- 240.

Cabero, J. (2000). Las nuevas tecnologías y las transformaciones de las instituciones educativas. En M. Lorenzo y colaboradores (coords.). Las organizaciones educativas en la sociedad neoliberal. Granada: Grupo Editorial Universitario. 463-493.

Cabero, J. (2003). La galaxia digital y la educación: los nuevos entornos de aprendizaje. En J. I. Aguaded (dir.). Luces en el laberinto audiovisual. Huelva: Comunicar, Grupo Agora Digital y Universidad de Huelva. 102-121.

Ferreiro Gravié, Ramón. (1999). Hacia nuevos ambientes de aprendizaje, AMECDF IPN  
Flores Aguilar, M.A. (2013) Simulador Pymes: necesidades de capacitación de las Pymes en Querétaro. Artículo publicado en le Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. ISBN 2007 – 2619.

Mojica D. (2005). Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior: Un reto ara el Siglo XXI. UPR

Manaut Sergio (2004). La integración del conocimiento: Una herramienta poderosa para organizaciones dinámicas. Disponible en: <http://www.tendencias21.net/la-integración-del-conocimiento-una-herramienta-poderosa-para-organizaciones-dinamicasa400.html>.

Michelsen Terry (2009). Eficacia de la simulación. Disponible en [www.gerentevirtual.com/historia.asp](http://www.gerentevirtual.com/historia.asp)

Marín, V. Y Vilches, J. (2006). La formación de los docentes y las tecnologías del siglo XXI. Comunicación y Pedagogía, 211. 16-20.

Marqués, P. (2000). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>.

SAMPIERI, R., Fernández, C. y Baptista P. (2003). Metodología de la investigación (3ª ed.). México: McGraw-Hill.

