

Innovación y desarrollo a través de la vinculación universidad-empresa

MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica*†, PORTILLA-FLORES, Alberto, LINARES-BOTIS, Yair y CARVAJAL-JUÁREZ Luis Miguel

Recibido Mayo 18, 2016; Aceptado Diciembre 19, 2016

Resumen

El objetivo de este artículo, es presentar el proyecto de vinculación de la empresa Miracle Business Network S.A. de C.V (MBN) con Instituciones de Educación Superior, así como avances del proyecto "SEMTURV: Búsqueda Semántica para Recorridos Turísticos Virtuales" aceptado por CONACYT y realizado en vinculación con tres universidades de Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT), Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente (UPTReP) y la Universidad Tecnológica de Tlaxcala (UTT). La idea surge a través del Centro de Innovación y Desarrollo de Talento de la empresa, que busca beneficiar a Tlaxcala, basándose en su experiencia, la de Profesores Investigadores del área de computación y el entusiasmo de estudiantes sobresalientes de las tres instituciones educativas. Es importante considerar que para las Instituciones de Educación Superior les es imprescindible la creación de Redes de Trabajo con otras Universidades y la vinculación Universidad-Empresa.

Redes Universitarias, Vinculación Universidad-Empresa, Realidad Virtual, Web Semántica, Turismo, Tecnología Móvil

Abstract

The objective of this paper is to present the project of linking between Miracle Business Network S.A. de CV (MBN) and three Universities, as well as the progress of the project "SEMTURV: Semantic Search for Navigation of Virtual Tours" accepted by CONACYT and performed in connection with three universities of Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT), Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente (UPTReP) and Universidad Tecnológica de Tlaxcala (UTT). The idea is originated by Centro de Innovación y Desarrollo de Talento of MBN, which seeks to benefit Tlaxcala, basing on their experience, professors in the computing area and enthusiasm of outstanding students from the three universities. It is important to consider that for Higher Education Institutions is imprescindible the creation of networks between universities and networks between universities and university-business linkages.

University Networks, University-Business Linkages, Virtual Reality, Semantic Web, Tourism, Mobile Technology

Citación: MORA-LUMBRERAS, Marva Angélica, PORTILLA-FLORES, Alberto, LINARES-BOTIS, Yair y CARVAJAL-JUÁREZ Luis Miguel. Innovación y desarrollo a través de la vinculación universidad-empresa. Revista Administración y Finanzas. 2016, 3-9: 35-43.

*Correspondencia del Autor: (Correo Electrónico: mora.marva@mbn.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La importancia de las redes de Instituciones de Educación Superior y la vinculación Universidad-Empresa, lleva a tres Universidades de Tlaxcala a desarrollar un proyecto en conjunto con la empresa MBN, tomándolo como reto realizar un producto de calidad, basándose en el modelo CMMI, dado que MBN maneja el Nivel de Madurez 2 del de CMMI-Dev v.1.3, (por sus siglas en inglés Capability Maturity Model Integration).

El proyecto SEMTURV: “Búsqueda Semántica con Recorridos Turísticos Virtuales” está dividido en tres módulos: Búsqueda Semántica, Realidad Virtual y tecnología móvil. SEMTURV tiene el objetivo de promocionar a la industria turística del estado de Tlaxcala a corto plazo y del país a largo plazo.

Problema Identificado

En el estado de Tlaxcala no hay medios tecnológicos eficientes para dar a conocer los atractivos turísticos que existen en la región. Esto causa que atracciones no muy publicitadas, no generen interés en los cyber nautas y posibles turistas de nuestro Estado.

Nuestro proyecto pretende satisfacer una necesidad en el sector turístico, ya que se ha detectado que la falta de significado en las consultas hechas en la web no permite una eficiente toma de decisiones para las personas, de igual forma es notoria la falta de una aplicación capaz de realizar búsquedas útiles a clientes potenciales y proveer contenidos novedosos como la realidad virtual que atraen atención de los usuarios de diversos temas de manera eficaz y amigable.

Áreas del proyecto SEMTURV

SEMTURV abarca tres áreas de investigación y aplicación que aportan la innovación al proyecto: Realidad Virtual, Web Semántica y Tecnología Móvil.

Realidad Virtual

Realidad Virtual combina dos palabras opuestas, Realidad define aquello que existe, mientras Virtual define aquello que no existe. Técnicamente hablando, Realidad Virtual se define como un ambiente generado por computadora, cuya interfaz es muy avanzada, ya que involucra diferentes sentidos, como la vista, el oído y el tacto; trata de convencer al cerebro, de que el mundo artificial que está viendo es auténtico, permitiendo al usuario moverse dentro de dicho ambiente, verlo desde diferentes ángulos, investigarlo, tocarlo y manipularlo de manera dinámica.

Un elemento clave de la Realidad Virtual es un mundo virtual, que es un escenario artificial generado por computadora, en el que los usuarios tienen la capacidad de interactuar entre sí por medio de personajes, así como usar objetos o bienes virtuales.

Un mundo virtual puede o no estar inspirado en la realidad. Actualmente, los mundos virtuales se usan en muchas aplicaciones como en educación, museos, videojuegos o simplemente para recrear escenarios que nos ayuden a comprender algún tema.

A continuación se presentan algunos proyectos desarrollados en el área.

- La Universidad Carlos III de Madrid construyó el edificio de Sabatini (Sánchez, 2008), situada en el campus de Leganes. Para la elaboración del edificio utilizaron técnicas de diseño e infoarquitectura 3D, aplicadas al campo de la computación. El proyecto ofrece un recorrido virtual controlado por el usuario y que permite visualizar el resultado obtenido.
- El proyecto Diseño de un sistema de telecomunicaciones para la seguridad física, el control de acceso y monitoreo del campus de la Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá (Parra, 2013) aborda el problema que tenía la Universidad de San Buenaventura, con respecto al tema de seguridad en las zonas de mayor vulnerabilidad.
- El proyecto Tecnologías Informáticas para la Evaluación de las Informaciones y su uso en la Construcción de los Sistemas Inteligentes en modelos 3D (Berdilla, 2008) se enfoca en elemento arquitectónico, refleja volumetría, proporciones y características del entorno que lo rodea, utilizando AutoCAD o ArchiCad 11.
- El proyecto Predicción de la respuesta sísmica de un edificio colonial del siglo XVI por medio del método de los elementos finitos, considerando su estado actual de daño (Domínguez, 2012) tiene como principal objetivo comparar los daños que se encuentran en la actualidad en el edificio con los que aparecieran en el modelo para saber con qué solicitación están relacionados.

Web Semántica

Con respecto a las anotaciones semánticas existe una definición en la Web 3.0 que define su arquitectura:

- Unicode: Es un estándar cuyo objetivo es proporcionar el medio por el cual un texto en cualquier forma e idioma pueda ser codificado para el uso informático.
- El mismo nos permite mostrar información en cualquier idioma y con la certeza de que no aparezcan símbolos extraños.
- URI: Son cadenas que permiten acceder a cualquier recurso de la Web. En la Web Semántica las URIs son las encargadas de identificar objetos. Todos los objetos pueden ser identificados mediante una URI. Si dos objetos cuentan con la misma URI pueden existir colisiones. El grupo de trabajo del W3C está intentando resolver este problema.
- XML+NS+XMLSchema: En esta capa se encuentran agrupadas diferentes tecnologías que posibilitan la comunicación entre agentes. El XML (Extensible Markup Language) ofrece un formato común para el intercambio de documentos, Namespaces (NS) proporciona un método para cualificar elementos y atributos de nombres usados en documentos XML asociándolos con espacios de nombre identificados por referencias URIs. XML Schema es un lenguaje que permite describir la estructura y restringir el contenido de documentos XML.
- RDF+RDFSchem: Se basa en la capa anterior, define el lenguaje universal con el que podemos expresar diferentes ideas en la Web Semántica. RDF es un lenguaje que define un modelo de datos para describir recursos mediante tripletas sujeto-predicado-objeto. Los dos primeros serán URIs y el tercero puede ser URI o un valor literal. RDF Schema permite describir recursos mediante una orientación a objetos.
- Ontologías: Nos permite clasificar la información. Esta capa permite extender la funcionalidad de la Web Semántica agregando nuevas clases y propiedades para describir los recursos.
- Lógica: Además de ontologías se precisan reglas de inferencia.
- Pruebas: Se intercambiarán “pruebas” escritas en el lenguaje unificador de la Web Semántica.

- Este lenguaje posibilita las inferencias lógicas realizadas a través del uso de reglas de inferencia.
- Confianza: Hasta que no se haya comprobado de forma exhaustiva las fuentes de información, los agentes deberían ser muy escépticos acerca de lo que leen en la Web Semántica.
- Firma digital: Utilizada por los ordenadores y agentes para verificar que la información ha sido ofrecida por una fuente de confianza.

Tecnología Móvil

La evolución tecnológica, en conjunto con la baja en los precios de la tecnología móvil están transformando nuestra vida cotidiana, ello gracias a que la tecnología móvil es una computadora pequeña, con capacidades de procesamiento, conexión a Internet, memoria, sistemas operativos potentes y pantallas incluidas (Sanz, 2015) (Nightingale,2015).

Modelo CMMI

Con el objetivo de minimizar riesgos en el desarrollo de proyectos, gestionar cambios en los requerimientos de manera eficaz y mantener un enfoque de calidad cumpliendo las expectativas de nuestros clientes, MBN utiliza un marco metodológico orientado a procesos bajo el modelo de madurez CMMI-Dev nivel 2. De esta manera en el siguiente esquema se encuentran identificados los procesos que son transversales a todas las fases del proyecto y en la parte inferior las fases de ingeniería de software que se manejan en los distintos proyectos (CMMi, 2014), (Chrissis, 2009):

- Fase de Requerimientos iniciales.- Se establece el alcance del proyecto, los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

- Fase de Planeación.- En esta fase se plantea la Descripción del Proyecto, el Plan Integral de Proyecto en horas en base a la definición de los requerimientos y a la experiencia de proyectos previos.
- Fase de requerimientos.- En esta fase se desarrolla la Especificación de Requerimientos (ERS) el Plan de Pruebas del Sistema, Matriz de Trazabilidad y Manual de Usuario Preliminar.
- Fase de análisis y diseño.- En esta fase se trabaja la definición de la arquitectura, artefacto de análisis y diseño, se actualiza la matriz de trazabilidad y un Plan de Pruebas de integración.
- Fase de Construcción.-Construcción de los componentes del sistema así como la elaboración de pruebas unitarias para verificar la funcional que se especificó originalmente. Se actualiza la matriz de trazabilidad.
- Fase de Integración y pruebas.- Se realiza la integración de componentes y la elaboración de los casos de pruebas definidos en las fases de requerimientos y diseño. Así como se genera la versión final del Manual de Usuario.
- Fase de Cierre.-Se elaboran los entregables de manual de mantenimiento y manual de operación. Se realiza la demostración con el usuario y cliente final, para obtener el documento de entera satisfacción.
- Fase de Implantación.- Puesta en marcha, considerando la instalación de software y de la aplicación, en caso necesario se migrará la información entre gestores de datos al nuevo servidor y se realizará la formación a usuarios finales.Al mismo tiempo existen otros procesos en el modelo CMMI indispensables para asegurar la calidad en el desarrollo del software.
- Procesos Transversales.-Consisten en actividades de gestión necesarias para llevar a buen término el proyecto y lograr los objetivos marcados, bajo la supervisión del líder de proyecto y auditorias por fase. Consisten principalmente en el control y monitoreo permanente de recursos, costos, tiempos, planificación, entregables y aseguramiento de la calidad del proceso y del producto.

- Aseguramiento de la Calidad.-De manera interna se definen actividades de verificación sobre todos los artefactos realizados. De manera externa se realizan reportes de validación sobre los artefactos entregables con el cliente.
- Administración de la configuración.- Se realiza de manera permanente el control de versiones de todos los artefactos y componentes generados en el ciclo del proyecto. Se realiza la generación de líneas base por fase o ante una solicitud de cambios de cliente.
- Monitoreo y control. Las actividades de monitoreo y control permiten al líder de proyecto y equipo de trabajo realizar un seguimiento puntual del cumplimiento de actividades y entregables del proyecto.
- Medición y Análisis. Se realiza una medición cuantitativa de aspectos relevantes al proyecto, como medición del esfuerzo planeado y real. A lo largo de todo el proyecto se realiza la recolección de los datos del proyecto y se mantiene un monitoreo constante de los valores obtenidos, llevando a la generación de un histórico de indicadores.

Equipo participante en el proyecto SEMTURV

Es importante presentar al equipo participante del proyecto SEMTURV, mostrando características clave de cada Institución Participante.

Miracle Business Network S.A. de C.V.

Miracle Business Network S.A. de C.V. (MBN) es una empresa de desarrollo de software y consultoría que se ha caracterizado por adoptar la calidad como una forma de vida, incorporando distintas normas de calidad como MoProSoft-059-NYCE-2005 nivel 1 en el 2008, en el servicio de consultoría implemento MoProSoft nivel 2 en el 2012, en enero de 2015 es evaluada de manera satisfactoria en SCAMPI-A por evaluadores del Software Engineering

Institute (SEI) para la obtención del Nivel de Madurez 2 del modelo de CMMI-Dev v.1.3. CMMI (Capability Maturity Model Integration). Del mismo modo, MBN buscando perfilarse como empresa líder en el desarrollo, crea el Centro de Innovación y Desarrollo de Talento (CIDT), que tiene como finalidad contribuir al fortalecimiento de MBN, a través del desarrollo de proyectos que utilicen tecnología de forma innovadora y la formación de estudiantes, orientados a las necesidades de la empresa y demanda del mercado.

Universidad Autónoma de Tlaxcala.

La Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT) utiliza un modelo Humanista Integrador basado en Competencias, propiciando en la formación de los estudiantes conocimientos, habilidades, actitudes y valores que le posibiliten una formación y desempeño profesional exitoso, con capacidades que lo impulsen a tomar una participación activa y comprometida con la sociedad y el medio ambiente. Específicamente la Carrera de Ingeniería en Computación busca formar ingenieros con conocimientos, habilidades, actitudes y valores para su desarrollo y desempeño profesional, guiándose por las tendencias internacionales, nacionales y regionales con el objetivo de atender las necesidades públicas y privadas del área.

El Programa Educativo de Ingeniería en Computación de la UAT mantiene vínculos con otras universidades movilizandolos estudiantes para participar en intercambios académicos, aprovechando los eventos, espacios y recursos tecnológicos con los que cuentan, así como se busca el vínculo con empresas de desarrollo de software de la región.

Universidad Tecnológica de Tlaxcala.

La Universidad Tecnológica de Tlaxcala (UTT), tiene el Programa Educativo Ingeniería en Tecnologías de la Información, enfocado en capacitar a los estudiantes para desarrollar aplicaciones que apoyen a la empresa y hacer uso eficiente de la información.

Así como dotarlos de capacidades de desarrollo de proyectos tales como: catálogos digitales, tutoriales, currículos digitales, presentaciones ejecutivas, etc; además es capaz de desarrollar sitios web interactivos con enlaces a bases de datos para comercio electrónico.

La Universidad Tecnológica de Tlaxcala utiliza el modelo basado en competencias profesionales, logrando con ello mejorar la calidad de vida del egresado y contribuir al desarrollo social.

Su visión es ser la mejor opción vanguardista, Estatal, Nacional e Internacional en Tecnologías de la Información y Comunicación área Multimedia y Comercio Electrónico, que responda a las necesidades de los sectores productivos y de servicios en Multimedia y Comercio Electrónico.

Universidad Politécnica de Tlaxcala
Región Poniente.

La Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente, cuenta con el Programa Educativo Ingeniería en Sistemas Estratégicos de Información, el cual surge de la necesidad de formar ingenieros que den solución a problemas de la vida diaria haciendo uso de las nuevas herramientas tecnológicas y desarrollando nuevas aplicaciones que permitan innovar, administrar, explotar y desarrollar tecnologías de cómputo para su aplicación en las áreas en que requieran soluciones tecnológicas.

Asimismo, para mejorar la calidad de vida de la sociedad y apoyar la competitividad de las organizaciones y el desarrollo sustentable del país. La formación en las áreas de desarrollo de software y redes, le permite crear todo tipo de aplicaciones computacionales, lo que hace que los sistemas de información sea la ingeniería que más evoluciona en los negocios, así como el cambio continuo en la tecnología, su uso administrativo y el impacto en el éxito de los negocios.

Areas del proyecto SEMTURV

En el contenido del artículo todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no

SEMTURV búsqueda semántica y recorridos virtuales para sitios turísticos

SEMTURV búsqueda semántica y recorridos virtuales para sitios turísticos es un proyecto de desarrollo tecnológico innovador, que busca conjuntar las últimas tecnologías de computo inteligente y realidad virtual, en un proyecto aplicado y enfocado a contribuir con uno de los principales mercados identificados en el plan nacional de desarrollo.

El escenario típico de la aplicación involucra a un usuario usando la app SEMTURV en su Smartphone, el usuario dice “Quiero comer carne”, entonces el buscador le proporciona la liga de los restaurantes con esta especialidad culinaria mas cercanos a su posición geográfica y con la posibilidad de realizar un recorrido virtual a las instalaciones del restaurante con lo cual el cliente se puede sentir mas atraído a visitar el lugar. Para lograr esto se asume que:

- 1) Existen atractivos turísticos anotados semánticamente en una base de datos semántica (por ejemp. Restaurantes, monumentos, hoteles, etc.)
- 2) Se crearon recorridos virtuales para sitios de interés (el desarrollo de un recorrido virtual es hecho a la medida)
- 3) se desarrollo una app móvil que permite consultar la BD semántica de manera natural y realizar los recorridos virtuales en el móvil.

De manera ágil y amigable, cualquier persona con acceso a un Smartphone, podrá descargar la app que le permitirá realizar búsquedas semánticas para encontrar lugares que pueda visitar, de manera personalizada, esto es, acorde a sus gustos, necesidades, y presupuesto.

Quedando el diagrama BPMN de la siguiente manera:

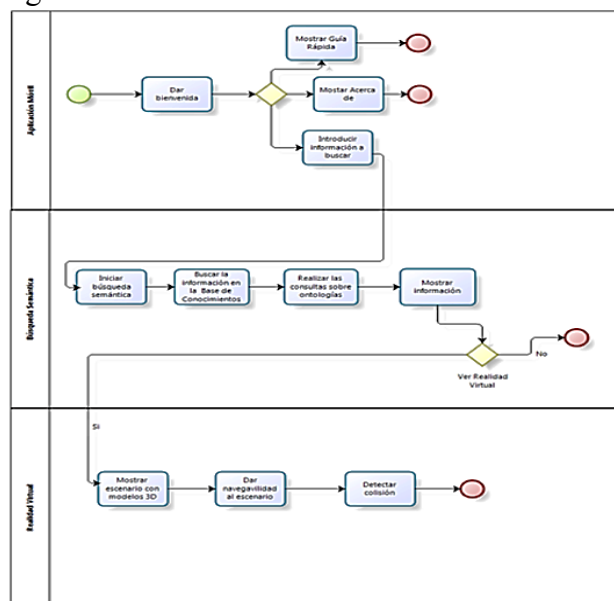


Figura 1 Diagrama BPMN del proyecto SEMTURV

A continuación se muestra el flujo del proyecto SEMTURV Búsqueda Semántica con Recorridos Turísticos Virtuales.



Figura 2 Proyecto SEMTURV

Resultados y Beneficios

1. Al desarrollar este proyecto MBN busca ampliar el mercado de los clientes, al incorporar a su cartera el sector turístico. También señala la necesidad de adoptar el uso de TICs entre las PYMEs del sector de tal forma que se potencialice la proyección como destino turístico del estado.

2. Con respecto a los beneficios de los usuarios del sistema, podemos listar los siguientes:

- Apoyar a las personas que requieren de los servicios turísticos a localizar el que mejor se adapte a sus necesidades y requerimientos.
- Proporcionar a la Industria turística un canal de ventas cómodo, eficiente y seguro para publicitar sus negocios.
- Ser una herramienta que apoye el crecimiento del turismo en el estado de Tlaxcala y el país.
- Difundir el turismo local y posicionarlo en el mercado turístico nacional e internacional.
- Contribuir con el plan de desarrollo trazado por el gobierno estatal.
- Generar empleos y convertirnos en una organización rentable que de soporte a más proyectos de emprendimiento.

3. Los ocho estudiantes que están trabajando en el proyecto.

- Fueron capacitados en el área de Realidad Virtual, CMMI, Ontologías, Repositorios, Java para Dispositivos móviles.
- Adquisición de experiencia en el desarrollo de proyectos reales
- Están trabajando en proyectos innovadores
- Adquisición de experiencia laboral

4. Las Instituciones de Educación Superior involucradas lograron:

- Trabajo colaborativo entre las tres universidades
- Vinculación Empresa-Universidad
- Proceso de Investigación
- Adquisición de experiencia al trabajar con el Modelo CMMI.

Conclusiones

El proyecto SEMTURV fue ideado por el del Centro de Innovación y Desarrollo de Talento de MBN, buscando beneficiar al sector turístico de Tlaxcala, actualmente este proyecto esta en proceso, pero a lo largo de su realización ha logrado integrar a tres Instituciones de Educación Superior de la región: la Universidad Autónoma de Tlaxcala, la Universidad Tecnológica de Tlaxcala y la Universidad Politécnica de Tlaxcala Región Poniente, las cuales al participar están logrando: Trabajo colaborativo entre universidades, Vinculación Empresa-Universidad y experiencia en el desarrollo de software de calidad, estudiantes capacitados en Realidad Virtual, CMMI, Ontologías, uso de repositorios, Java para Dispositivos móviles.

En el contenido del artículo todo gráfico, tabla y figura debe ser editable en formatos que permitan modificar tamaño, tipo y número de letra, a efectos de edición, estas deberán estar en alta calidad, no pixeladas y deben ser notables aun reduciendo la imagen a escala.

Referencias

1. Sánchez López A (2008), Modelado en 3D del edificio de Sabatini de la Universidad Carlos III de Madrid. (Tesis), Universidad Carlos III de Madrid.
2. Parra Londoño S. (2013), Diseño de un Sistema de telecomunicaciones para la seguridad física, el control de acceso y monitoreo del campus de la Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá (Tesis), Universidad de San Buenaventura sede Bogotá.
3. Berdillana Rivera Feliciano Adrián (2008), Tecnologías Informáticas para la Evaluación de las Informaciones y su uso de en la Construcción de los Sistemas Inteligentes en 3D (Tesis), Universidad Nacional de Ingeniería.
4. Domínguez Ramírez, Norberto; M. en I. Martínez Ruiz, Guillermo (2012), Predicción de la respuesta sísmica de un edificio colonial del siglo XVI por medio del método de los elementos finitos, considerando su estado actual de daño (tesis), Instituto Politécnico, Nacional.
5. Sanz Cecilia, Cukierman Uriel, Zangara Alejandra, Santángelo Horacio, González Alejandro, Rozenhauz Julieta, Iglesias Luciano, Ibañez Eduardo (2015), Integración de la tecnología móvil a los entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje. SEDICI Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata.
6. Nightingale Sarah (2015), When Apps Talk Behind Your Back, UC.

7. CMMi Model, CMMi Institute (2014), <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

8. Chrissis Mary Beth, Konrad Mike, Shrum Sandy (2009), CMMI® Guía para la integración de procesos y la mejora de productos Segunda edición, Cátedra de Mejora de Procesos de Software en el Espacio Iberoamericano de la Universidad Politécnica de Madrid.