

Diseño e instrumentación de una *tutoría de asignatura* en el programa de licenciatura en Sistemas de Información Administrativa de la Universidad de Guanajuato

Francisco-Javier Velázquez-Sagahón y Héctor-Efraín Rodríguez de la Rosa

RESUMEN

Este trabajo comparte los resultados de una investigación que tiene como objetivo diseñar una intervención tutorial dentro del programa de la licenciatura en Sistemas de Información Administrativa de la Universidad de Guanajuato de acuerdo con un nuevo modelo de tutoría denominado *Tutoría de Asignatura*. Se parte de un diagnóstico realizado entre alumnos de este programa académico para identificar las expectativas y deficiencias existentes en cuanto a su formación profesional y se diseñan una serie de actividades académicas relacionadas con los sistemas de información administrativa, incorporando temáticas no incluidas en el currículo actual como *Business intelligence*, Cuadro de mando integral y el Desarrollo de *software* para dispositivos móviles. La intervención resultante ha permitido avanzar en la transformación del trabajo tutorial, al pasar de una acción basada en reacciones del profesor ante problemáticas personales, llamada *Tutoría de Acompañamiento*, hacia una nueva tutoría fundamentada en acciones de formación académica y profesional, la cual es identificada como *Tutoría de Asignatura*.

Palabras clave: tutoría de asignatura, estrategias de aprendizaje, tecnologías de la información y comunicación.

Francisco-Javier Velázquez-Sagahón

sagahon@ugto.mx

Mexicano. Doctor en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México. Profesor Investigador Titular Tiempo Completo del Departamento de Estudios Organizacionales, Universidad de Guanajuato, México. Principales temas de investigación: estructuras, procesos, tutoría y aplicación de las TIC en las instituciones de educación superior.

Héctor-Efraín Rodríguez de la Rosa

skektoreon@prodigy.net.mx

Mexicano. Doctor en Educación, especialidad en Cambio Organizacional por Pepperdine University, EUA. Profesor Investigador Asociado Tiempo Completo del Departamento de Estudios Organizacionales, Universidad de Guanajuato, México. Principales temas de investigación: procesos de cambio en la educación, comportamiento organizacional.



Disenho e instrumentação de uma tutoria de disciplina no curso de graduação em sistemas de informação gerencial da Universidad de Guanajuato

RESUMO

Este trabalho compartilha os resultados de uma pesquisa que visa a desenhar uma intervenção tutorial dentro do curso de graduação em Sistemas de Informação Gerencial da Universidade de Guanajuato conforme novo modelo de tutoria denominado *Tutoria de Disciplina*. A pesquisa inicia com diagnóstico efetuado entre alunos do programa acadêmico para identificarem as expectativas e deficiências existentes no referente à sua formação profissional. Depois é desenhada uma série de atividades acadêmicas relacionadas com os sistemas de informação administrativa, integrando temáticas não incluídas no currículo atual, como *Business intelligence*, Balance Scorecard e o Desenvolvimento de *software* para dispositivos móveis. A intervenção resultante permitiu avançar na transformação do trabalho tutorial, ao se passar de uma ação baseada em reações do professor perante problemáticas pessoais, chamada de *Tutoria de Acompanhamento*, para uma nova tutoria fundamentada em ações de formação acadêmica e profissional, que é identificada como *Tutoria de Disciplina*.

Palavras chave: tutoria de disciplina, estratégias de aprendizagem, tecnologias da informação e comunicação.

Design and implementation of subject tutoring in the degree program in administrative information systems of the Guanajuato University

ABSTRACT

This work shares the results of research targeted at the design of tutorial intervention within the degree program for Administrative Information Systems of the Guanajuato University in accordance with a new tutoring model called *Subject tutoring*. It is based on a diagnosis performed among students of this academic program to identify the expectations and defects with regard to their professional training and it designs a series of academic activities related to administrative information systems, including subjects that currently are not part of the curriculum such as *Business intelligence*, Balanced Scorecard and software development for mobile devices. The ensuing intervention has advanced the transformation of the tutorial work that changed from actions based on the reactions of professors in face of personal issues, called *Accompanying tutoring*, towards a new form of tutoring based on academic and professional training actions, identified as *Subject tutoring*.

Key words: subject tutoring, learning strategies, information technologies and communication.

Recepción: 13/05/13. **Aprobación:** 19/03/14.

Introducción

Al iniciar el siglo XXI, en las instituciones de educación superior (IES) de México, se inicia la instrumentación de diversos “Programas institucionales de tutoría”, derivado de la propuesta realizada por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) mediante la publicación del libro *Programas institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior* (ANUIES, 2000). En dicha obra se plantea la necesidad de un cambio en las prácticas docentes para elevar la calidad de la educación superior del país y se propone la tutoría como una opción viable, entre otras, para avanzar en el logro de este objetivo. Sin embargo, uno de los problemas en esta propuesta se relaciona con la reflexión que se hace en este libro de la importancia de los indicadores de retención y eficiencia terminal, la cual es interpretada por varias IES como el objetivo de la acción tutorial. Durante los primeros años en que se conformaron los programas institucionales de tutoría, se ha enfatizado que su objetivo es abatir los índices de reprobación y rezago escolar, disminuir las tasas de abandono y mejorar la eficiencia terminal. Por supuesto que la actividad tutorial puede tener impacto en estos indicadores, pero existen muchos otros factores, como el entorno económico mundial y nacional, aspectos sociales, políticos o el mismo contexto familiar del alumno, que inciden también en estos índices. Adicionalmente, un común denominador en los programas de tutoría es que se le ha caracterizado como un programa basado en la interacción tutor-alumno pero con una naturaleza reactiva ante problemáticas académicas o personales y es difícil identificar un carácter proactivo en este acompañamiento personal para potencializar las capacidades y el desarrollo integral del estudiante (Nava y Velázquez, 2011: 235).

A lo largo de más de diez años de experiencia en la instrumentación de actividades tutoriales formales en las IES, han surgido voces que reflexionan sobre

la necesidad de iniciar una nueva etapa del ejercicio tutorial, en donde el tutor no sólo sea un agente remedial que contribuya en el mejoramiento de los indicadores institucionales o sólo resuelva problemáticas personales de los alumnos, sino que sea un gestor del proceso de aprendizaje, practicante de la tutoría como una función ampliada e inherente a la docencia (Romo, Cruz y González, 2010: 70). Esta nueva concepción de la tutoría es identificada como *Tutoría de Asignatura* y es el resultado de reflexiones en el ámbito internacional para mejorar la “calidad del principal servicio que prestan las universidades a ojos de la sociedad, que es el formativo” (Sanz-Oro, 2009: 55). La pregunta es, ¿cómo lograr esto?, ¿de qué manera se puede conciliar e integrar la función tutorial a la función docente, considerando además la diversidad de actividades que debe realizar el académico como investigación, extensión y gestión?

Este trabajo comparte los resultados de un ejercicio investigativo cuya pregunta central es: ¿cómo diseñar una estrategia de *Tutoría de Asignatura* dentro del programa de licenciatura en Sistemas de Información Administrativa de la Universidad de Guanajuato? Se inicia con un diagnóstico de orientación mixta, cuantitativo y cualitativo, para identificar las expectativas no satisfechas de los alumnos en cuanto a su formación profesional y se analizan los resultados para diseñar una intervención tutorial que incida favorablemente tanto en su formación profesional y personal, con el acompañamiento de un tutor experto en el área disciplinar de los sistemas de información administrativa.

Contexto teórico

La intervención tutorial que se pretende diseñar, tiene como referente simbólico el caso de un profesor que en 1953 instrumentó una acción innovadora para incidir en la formación de estudiantes de la Universidad de Guanajuato. Es posible que en México existan muchas otras experiencias exitosas de académicos haciendo acciones diferentes en su



ejercicio docente pero desafortunadamente las experiencias son poco documentadas y el conocimiento generado se pierde. Se debe avanzar en las narrativas cotidianas de los profesores, el conocimiento pedagógico que se construye día a día, tal como lo propone Luis González y González con su término “Microhistoria” (González, 2010). Así como este historiador mexicano ha desarrollado una narrativa de la vida en pequeñas comunidades rurales y urbanas, se pudiera aplicar su propuesta para llevarla a la descripción de la vida cotidiana en comunidades de profesores y alumnos. Para tener un contexto teórico de este proyecto tutorial se ha contado con el ejercicio histórico y documental que Edgar Cevallos realiza del profesor de la Universidad de Guanajuato Enrique Ruelas Espinosa (Cevallos, 2007). La historia del profesor Ruelas no es la de un tutor, ni la de un profesor de carrera, es la historia de un experto de las artes escénicas: escritor, guionista, actor y director. En otras palabras, un experto en su disciplina. La diferencia de su ejercicio docente radica en que no es un director escénico en la universidad, es un universitario en la dirección escénica, que no es lo mismo (Rivera, 2008).

La visión que Enrique Ruelas tuvo en la década de los cincuenta fue la de incidir en la formación del estudiante mediante el teatro. Propuso una nueva forma de desarrollar las capacidades escénicas y contribuir a la formación integral de sus estudiantes, mediante la representación teatral de fragmentos de obras clásicas en calles y plazas de la ciudad de Guanajuato. Esta es la relación de Enrique Ruelas con la nueva significación de la *tutoría*, con la *Tutoría de Asignatura*. El teatro fue su proyecto universitario de formación, aplicando toda su capacidad disciplinar para innovar la práctica docente. Como el mismo Ruelas lo define, la finalidad de la enseñanza de artes escénicas “no es pues la de formar actores, y buenos actores; no, ello es un error que hay que desterrar definitivamente; estas instituciones, como la Universidad de Guanajuato, imparten una cultura que

capacita, prepara en la evolución del drama, asienta los valores y forja espíritus en un arte tan vasto como complejo” (Cevallos, 2007: 275).

El proyecto formativo de Enrique Ruelas evolucionó y ahora se ha convertido en uno de los festivales culturales más importantes del mundo, el Festival Internacional Cervantino, que se ha realizado cada año, ininterrumpidamente, en la ciudad de Guanajuato desde 1972.

Diagnóstico

Esta investigación se realiza en el contexto de la licenciatura en Sistemas de Información Administrativa (LSIA) de la División de Ciencias Económico Administrativas (DCEA), Campus Guanajuato, de la Universidad de Guanajuato. Este programa académico surge en agosto de 1999 en el seno de la entonces existente Facultad de Relaciones Industriales (Herrera y Nava, 2009), la cual tiene un gran prestigio en la región como formadora de profesionales en la gestión de recursos humanos en las organizaciones. De esta manera, la LSIA se diseñó como programa paralelo a la licenciatura en Relaciones Industriales y otros programas del área económico administrativa, buscando desarrollar en sus egresados competencias para el diseño, evaluación, desarrollo y aplicación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en los negocios y las organizaciones.

El diagnóstico realizado para diseñar una intervención tutorial tuvo dos etapas. En la primera, realizada durante enero y febrero de 2012, se aplicaron entrevistas a muestras representativas de alumnos del programa LSIA de los semestres tercero, sexto y noveno. Fue un instrumento mixto, de preguntas cerradas y una pregunta abierta, con la finalidad de indagar las expectativas no satisfechas de su formación profesional. Los resultados indicaron que los alumnos de tercer semestre se sienten satisfechos con las dos materias que han llevado relacionadas con la carrera, lo cual les motiva a continuar. Sólo han llevado dos materias de este programa porque el resto

son materias de “Tronco común” que llevan con alumnos de otras carreras. En contraste, los alumnos de sexto semestre se sienten satisfechos en general, aunque opinan que se deben actualizar algunas materias y agregar nuevas temáticas, como tecnologías móviles. Los alumnos de noveno semestre en su mayoría son los que más se quejaron de no sentirse preparados académicamente para integrarse al campo laboral y señalan la necesidad de promover una mayor participación de los alumnos en algún tipo de prácticas profesionales. Adicionalmente señalaron

que tienen la percepción de que los temas abordados durante la carrera no satisfacen lo que las empresas esperan de un profesional en el ámbito de las TIC.

La segunda fase del diagnóstico se realizó durante los meses de marzo, abril y mayo del 2012 y tuvo como finalidad conocer específicamente las carencias que tienen en su formación los alumnos egresados de este programa educativo. Los datos se recabaron de diferentes fuentes y con la metodología que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Fuentes, metodología y resultados de la fase dos del “Diagnóstico para intervención tutorial”

Fuente	Metodología	Resultados
Empresas	Análisis de los perfiles solicitados en cinco portales de búsqueda de empleo: www.computrabajo.com www.occmundial.com www.intel.comwww.acciontrabajo.com.mx	Se identificó que para las áreas de TIC lo que más se valora y solicita son aspectos técnicos como: programación web, manejo de bases de datos, habilidades para mantenimiento preventivo/correctivo, administración de servidores, programación de dispositivos móviles, conocimientos sobre redes y telecomunicaciones, así como dominio del inglés.
Entidades de Gobierno	Análisis de tres convocatorias de trabajo emitidas por el Gobierno del Estado de Guanajuato.	No es importante si eres licenciado o ingeniero, puesto que en todas las convocatorias siempre menciona “carrera afín”. Uno de los aspectos más importantes es la “experiencia”, debido a que para cualquier trabajo se pide mínimo un año de experiencia comprobable y en ocasiones más.
Alumnos egresados de la LSIA	Cuestionario en línea enviado mediante “Facebook” a 65 alumnos egresados de la LSIA.	El egresado de LSIA tiene gran desventaja ya que compite por los puestos con ingenieros y técnicos. No se valora su formación en aspectos administrativos, sino en competencias técnicas del área de TIC. Hace falta mucho más práctica en aspectos técnicos.
Profesores	Entrevistas a tres profesores que imparten clase en la LSIA y además en otras universidades de la región, en carreras relacionadas con las TIC.	Las temáticas que agregarían al plan de estudios de la LSIA son: dispositivos móviles, <i>business intelligence</i> , seguridad y legislación informáticas, desarrollo de plan de negocios, bases de datos y programación. Recomiendan especializarse en lenguajes de programación demandados por las empresas. Estos profesores consideran que los alumnos egresan preparados en un 30% con respecto a lo que demanda el campo laboral.
Planes de estudio de otras universidades	Se analizaron los planes de estudios de otras tres carreras del tipo de la LSIA que ofrecen diferentes universidades públicas estatales..	El programa de estudio de la LSIA es muy similar al que ofrecen las instituciones educativas consultadas. En estos programas también se observa una carencia de las temáticas y temas expresados por otros actores considerados en este diagnóstico.

Fuente: elaboración propia con participación de alumnos de la LSIA, materia “Tópicos II” del semestre enero-junio 2012.



Como conclusión general de este diagnóstico, puede afirmarse que los planes de estudio de la LSIA tienen mayoritariamente una orientación hacia la administración y la gestión de los recursos humanos dejando en segundo término las competencias técnicas propias de las ciencias de la informática. Esto ocasiona que el alumno de este programa no se identifique claramente como un profesional de la informática, se siente inseguro en sus habilidades técnicas y no les encuentra sentido a sus conocimientos en el área administrativa. Consecuentemente, la intervención tutorial deberá reforzar su identidad como profesional de la informática, estableciendo condiciones para relacionarse con organizaciones de su entorno, conocer sus problemas en cuanto al manejo de información y proponer soluciones adecuadas utilizando lo más avanzado en TIC.

Diseño de la acción tutorial

El eje central de la intervención tutorial deseada es acercar al estudiante a su realidad profesional mediante el proceso de análisis y solución de problemáticas en las organizaciones con el acompañamiento de un tutor experto en su disciplina. Esta estrategia es instrumentada por uno de los autores de este artículo y pretende presentar al estudiante la complejidad de su entorno para que confronte las temáticas abordadas en clase con las dinámicas de los negocios y las organizaciones, en donde influyen no solamente aspectos económicos y administrativos, sino también factores políticos, culturales, afectivos, racionales, etcétera (Montaño, 2004: 5). Es decir, la estrategia de *Tutoría de Asignatura* que se describe tiene una línea de formación del estudiante, tanto en aspectos técnicos como en el fortalecimiento de su identidad como profesional universitario, capaz de aprender cosas nuevas de acuerdo con las necesidades reales de un contexto específico pero siempre con el acompañamiento de su tutor, que lo guiará en la búsqueda y adquisición de conocimiento teniendo en cuenta su experiencia personal y profesional en el área.

El modelo de tutoría actual en la Universidad de Guanajuato, asigna un grupo de alumnos a un profesor, quien es el que ejercerá el rol de tutor ante todos ellos, independientemente y de forma adicional a los grupos en donde imparte clase el profesor. A esta modalidad se le ha denominado *Tutoría de Acompañamiento* y el tutor tiene como una de sus funciones convocar a sus tutorados a reuniones donde se abordan aspectos académicos, profesionales, normativos, personales, etcétera. El tutor tiene acceso a todo el historial académico del alumno y a su vez puede registrar a manera de bitácora, los acuerdos y compromisos que establece con cada uno de ellos. Toda esta información de la actividad tutorial es apoyada por la herramienta informática denominada “Carpeta electrónica del tutor” (Velázquez y Cuevas, 2013). Para la estrategia tutorial que aquí se describe, la cual se asocia más a una *Tutoría de Asignatura*, el grupo quedó conformado tanto por los alumnos inscritos en una asignatura de noveno semestre en donde imparte clase el profesor tutor mencionado y por alumnos de tutoría asignados al mismo profesor, que tuvieran un avance del 50% en su licenciatura. Esto permitió conformar un grupo heterogéneo pero con conocimientos básicos de matemáticas, programación, bases de datos y administración, los cuales son requeridos para instrumentar esta acción tutorial.

El profesor tutor responsable de instrumentar esta estrategia no tenía contacto con una empresa en la cual pudiera llevar a sus alumnos para poner en práctica sus conocimientos en cuanto al manejo de la información, pero sí tuvo contacto con personal administrativo de la propia División de Ciencias Económico-Administrativas (DCEA) a la cual está adscrito el programa de LSIA y se estableció la posibilidad de generar información estratégica que es requerida para la gestión universitaria. En el plan de desarrollo de las autoridades de la DCEA para el periodo 2012-2016 (Universidad de Guanajuato, 2012) se establecen de manera clara la misión, visión y las cinco estrategias principales de esa unidad

académica. Para su instrumentación, este plan define una matriz de compromisos, incorporando los indicadores para las acciones y metas que conforman las cinco *estrategias*. Sin embargo, al analizar este documento se identificó que para el seguimiento de estos compromisos, los directivos de la DCEA no contaban con información adecuada. Los compromisos carentes de información para darles seguimiento son los siguientes:

- “Medición de asistencia y puntualidad de los profesores”
- “Consolidar el enfoque de competencias en las actividades de enseñanza-aprendizaje de los profesores en el contexto de los programas educativos”

Estos compromisos se establecieron para el logro de la meta 5: desarrollo educativo, dentro de la estrategia 2: calidad curricular (Universidad de Guanajuato, 2010: 21). El problema principal es que la información disponible carecía de validez y vigencia. Carece de validez ya que el registro de la asistencia y puntualidad de los profesores es realizado por personal administrativo que no se presenta en el aula para verificar que un profesor se encuentre impartiendo la clase, simplemente esperan el tránsito de profesores en una explanada ubicada en el centro de las instalaciones de la DCEA para recabar su firma de asistencia, en ocasiones se solicita “firmar toda la semana”; y carece de vigencia porque la información utilizada para evaluar la práctica e innovación docente, proviene de un sistema institucional de evaluación que se aplica en toda la Universidad al final de cada semestre y los reportes con los resultados de la evaluación son generados una vez concluido el ciclo semestral, siempre y cuando los alumnos hayan respondido el cuestionario en un porcentaje mayor al 50% de la población de cada grupo, lo cual no siempre se logra. Debido a esto, el tutor decidió analizar y proponer una solución junto con sus alumnos

a esta problemática, como una acción específica dentro de su estrategia de *Tutoría de Asignatura* de acuerdo con el diagnóstico realizado.

Intervención tutorial de asignatura

El profesor tutor responsable de esta estrategia de *Tutoría de Asignatura* inició su intervención mediante la exposición de la problemática ante su grupo de alumnos tutorados y los invitó a trabajar durante varias semanas en el análisis del caso y el diseño de una solución. Es importante mencionar que el objetivo primordial de esta estrategia tutorial no es la solución de la problemática administrativa de la DCEA, la finalidad es incidir en la formación de los alumnos, para reforzar su identidad como profesionales de la informática y mejorar sus conocimientos disciplinares, en donde la solución de la problemática descrita se convierte en un medio y no en el fin. Sin embargo, el análisis de este caso obligó al profesor tutor a hacer una revisión de los referentes teóricos necesarios para plantear una solución adecuada, y al mismo tiempo fue una excelente oportunidad para revisar algunas temáticas que no son abordadas en el currículo de la LSIA y de las cuales se hace una breve síntesis:

Inteligencia de negocios

También conocida como *Business intelligence*, es un término acuñado en 1958 por el científico alemán Hans Peter Luhn de la Compañía IBM. Durante su estancia en IBM desarrolló aproximadamente 80 patentes, destacando el “Algoritmo de Luhn”, un método de verificación numérica muy utilizado cuando surgen las primeras tarjetas de crédito. El término *Business intelligence* o “BI”, como se le denomina actualmente, surge de la descripción que Luhn hace de un Sistema inteligente o *Business intelligent system* (Luhn, 1958) refiriéndose a un *software* que automáticamente tendría la capacidad de extraer datos de diversos documentos de la empresa y codificarlos de manera que se conviertan en información de interés para diversos



“puntos de acción” de la organización. Estas entidades que en su artículo llama “action points”, serían áreas operativas como producción, ventas, finanzas, recursos humanos, etcétera. Si bien el *software* que describía Luhn a mediados del siglo XX no se realizó, seguramente por las limitantes técnicas de esa época, el analista en tecnología y colaborador del semanario norteamericano *Information Week*, Seth Grimers, celebra en 2008 el aniversario número 50 de este emblemático artículo, resaltando las aportaciones que durante todos estos años han guiado el desarrollo del concepto de BI. La principal aportación de Luhn la resume en el planteamiento que hace para que la tecnología informática pueda “proveer información adecuada para el soporte de actividades específicas llevadas a cabo por individuos, grupos, departamentos o divisiones” (Grimers, 2008). Durante medio siglo el desarrollo de la informática aplicada en las organizaciones ha enfatizado el ideal de generar información para la toma de decisiones. En contraposición al desarrollo del BI, es importante hacer referencia a las aportaciones de Herbert Simon en relación con el proceso racional de toma de decisiones basados en información adecuada y suficiente. En términos generales, Simon establece que nunca se dispondrá de toda la información necesaria para que las decisiones sean completamente racionales. Debido a esto propone su concepto de la *racionalidad limitada* (Simon, 1991), en donde más que buscar decisiones óptimas, los seres humanos en general y particularmente en las organizaciones, buscan decisiones satisfactorias para un contexto y momento específico. ¿Cómo conciliar la propuesta de Luhn de generar información que contribuya al conocimiento y toma de decisiones adecuadas contra la postura de Simon en donde la información oportuna y suficiente es sólo un aspecto —y no el único ni el más importante— para la toma de decisiones en las organizaciones? Este planteamiento será un referente teórico que estará como trasfondo en la estrategia tutorial para los alumnos de la LSIA.

Cuadro de mando integral

Otro referente muy importante para esta estrategia de *Tutoría de Asignatura* es el Cuadro de mando integral (CMI), de Robert Kaplan y David Norton, modelo que busca dar seguimiento a la planeación estratégica de una organización desde cuatro perspectivas fundamentales: la financiera, los clientes, los procesos internos y el aprendizaje de las personas de la organización. El modelo propone hacer un análisis de las relaciones causa efecto en estas cuatro perspectivas y definir los indicadores que permitan dar seguimiento a la instrumentación y logros de la planeación estratégica de la empresa (Kaplan y Norton, 1992). Esta estrategia de aprendizaje busca que el alumno analice las necesidades de información estratégica de una organización y con base en los referentes teóricos descritos, construya un *software* específico para un directivo o empresario, de manera que éste pueda acceder fácilmente a información estratégica para su organización.

Agile development

Un tercer referente disciplinar relacionado estrechamente con los dos primeros es la metodología de desarrollo de *software Agile development*, en la modalidad *Scrum* (Sims y Johnson, 2012). Se ha seleccionado este método ya que es compatible con esta estrategia de *Tutoría de Asignatura*. La metodología *Scrum* para crear *software*, se sintetiza en los siguientes pasos:

- Elaborar una lista de funciones que debe realizar el *software*.
- Separar las funciones que se incluirán en cada una de las versiones del *software*.
- Estimar el tiempo de desarrollo de cada versión.
- Desarrollar y entregar al usuario cada una de las versiones del *software*.
- Hacer un seguimiento de las entregas parciales para completar la totalidad de las funciones del *software*.

Lo más importante de la metodología, es que todas estas actividades son realizadas por los diferentes integrantes del equipo de desarrollo, de acuerdo con roles específicos, los cuales son:

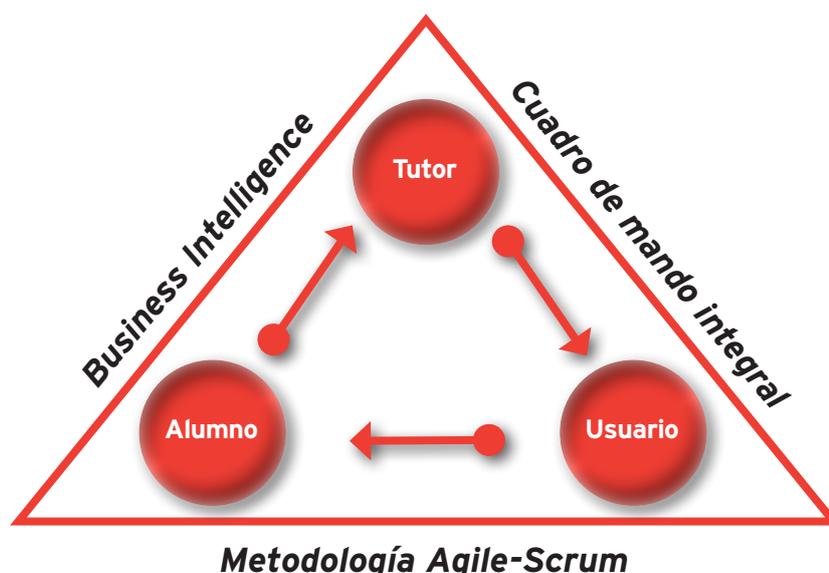
- Propietario del producto: es la persona responsable de identificar las funciones que debe realizar el *software* y es quien establece contacto directo con el empresario o el directivo que utilizará el *software*. Este rol es realizado por uno o dos alumnos.
- Desarrollador: es el miembro del equipo responsable de realizar el código para incorporar en el *software* las funciones identificadas por el propietario del producto. Este rol lo realiza un grupo de dos a seis alumnos.
- Evaluador de la versión: persona que realiza la evaluación de la versión del *software* que se está desarrollando. Este rol lo realiza el empresario o directivo con el cual se establece contacto.

- Facilitador: es la persona que proporciona orientación y apoyo a todos los miembros del grupo, además de evaluar los avances en el logro de las metas del proyecto. Este rol lo ejerce el profesor tutor.

Una vez establecidos los objetivos, referentes y alcances del proyecto tutorial, se construye un modelo a seguir para la solución particular de esta problemática. En la figura 1 se indican las relaciones de los principales elementos que conforman este proyecto.

Como puede observarse, los elementos centrales son los alumnos, el tutor y el usuario. Un usuario es aquel directivo o empresario con el que se establece contacto para conocer sus necesidades de información estratégica, involucrando a los alumnos, quienes hacen el diseño y la instrumentación del *software* con el acompañamiento de su tutor. Las fronteras quedan delimitadas por los principales referentes teóricos sobre los cuales se basa el proyecto.

Figura 1. Esquema conceptual de esta *Tutoría de Asignatura*



Fuente: elaboración propia.



Resultados del proyecto tutorial

Como resultado de las discusiones del grupo de trabajo (alumnos, usuario y tutor) se establecieron las principales características que debía incorporar la solución diseñada en la *Tutoría de Asignatura*, las cuales se sintetizan de la siguiente manera:

- Construir un indicador que mida la “práctica docente” de cada profesor para cada una de las sesiones de clase.
- Definir una nueva manera de recolectar datos de asistencia, puntualidad y práctica docente de los profesores.
- Establecer un flujo de información confiable y oportuno de acuerdo con los diferentes niveles de toma de decisiones en la DCEA.

- Aprovechar el uso cada vez más extendido de los dispositivos portátiles con acceso a internet por parte de los alumnos y personal directivo de la DCEA.

Se estableció un método de medición del indicador “práctica docente” considerando lo que establece el modelo educativo de la propia Universidad, referente a las características del profesor y del proceso de aprendizaje deseado (Universidad de Guanajuato, 2011: 17-18), definiendo un mínimo de datos para su medición. Así, se establecieron cinco datos, cada uno de ellos representado por un dígito, que serán el insumo principal para la construcción de un indicador de “práctica docente”, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Datos requeridos para el cálculo de indicador “práctica docente”

<i>Posición</i>	<i>Concepto</i>	<i>Valores posibles</i>
1	Asistencia. El(la) profesor(a) se presentó a clase.	0-No Asistió; 1-Sí asistió
2	Puntualidad. La clase inició a la hora programada.	0-No; 1-Sí
3	Contenidos. Los temas tratados son adecuados para lograr los objetivos generales de la materia.	1, 2, 3, 4, 5 1-Muy Deficiente; 2-Deficiente; 3-Regular; 4-Bueno; 5 Excelente
4	Estrategias para el aprendizaje. Las metodologías que aplica el profesor son adecuadas para fomentar un ambiente adecuado para el aprendizaje.	1, 2, 3, 4, 5 1-Muy Deficiente; 2-Deficiente; 3-Regular; 4-Bueno; 5 Excelente
5	Relación interpersonal. Existe una relación cordial y de respeto entre el profesor y los alumnos.	1, 2, 3, 4, 5 1-Muy Deficiente; 2-Deficiente; 3-Regular; 4-Bueno; 5 Excelente

Fuente: elaboración propia en conjunto con los alumnos participantes de la *Tutoría de Asignatura*.

El cálculo del indicador se realiza de acuerdo con la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Cálculo del indicador "práctica docente"

$$\text{Indicador} = \text{Pos}(1) \cdot 0.2 + \text{Pos}(2) \cdot 0.2 + (\text{Pos}(3) / 5) \cdot 0.2 + (\text{Pos}(4) / 5) \cdot 0.2 + (\text{Pos}(5) / 5) \cdot 0.2$$

Donde:

Pos es un arreglo de cinco posiciones que contiene los datos requeridos para la evaluación de los factores considerados para el indicador de "práctica docente". Pos(1) es el dato registrado para asistencia; Pos(2) puntualidad; Pos(3) contenidos; Pos(4) estrategias para el aprendizaje y Pos(5) relación interpersonal. La razón de dividir los contenidos Pos(3), Pos(4) y Pos(5) entre 5, es para calcular en qué medida la calificación es un porcentaje de la calificación mayor. Por ejemplo si se registra un dato de 3, que corresponde a regular, la operación que se realiza es $3/5$, cuyo resultado es 0.60. Es decir, equivale a un 60% de calificación sobre el valor máximo. Debido a que se le da la misma ponderación a cada uno de los cinco aspectos considerados, cada dato se multiplica por 0.20, que es la quinta parte del indicador.

Fuente: elaboración propia en conjunto con los alumnos participantes de la *Tutoría de Asignatura*

El siguiente problema consistió en definir un método de recolección de datos que provenga de los alumnos. Para lograrlo, en cada uno de los grupos de clase de todos los programas de licenciatura de la DCEA se ha seleccionado un alumno que será el responsable de generar los cinco datos descritos para cada sesión de clase. El alumno tendrá acceso mediante una contraseña personal a un portal donde se solicitan los siguientes datos:

- Fecha
- Programa académico
- Materia
- Profesor
- Horario
- Cadena de cinco posiciones que evalúa la sesión.

El acceso al portal podrá realizarlo desde su computadora personal, desde alguna computadora de los centros de cómputo de la DCEA o desde su propio teléfono celular, utilizando la señal inalámbrica Wi-Fi que está abierta en todas las aulas. El portal diseñado por los alumnos para la recolección de datos es muy ligero y se carga fácilmente, incluso en

un teléfono *Smart phone*. La introducción de datos se hace mediante "menús" en donde su puede navegar rápidamente. De esta manera cada sesión de clase es evaluada por un alumno del grupo, el cual adquiere el compromiso de reportar de manera fidedigna y oportuna los datos. La selección del alumno se hace de manera aleatoria y anónima. El profesor desconoce quién es el alumno que estará reportando estos datos y puede variar de un grupo a otro. Con este insumo es posible generar información estratégica para la DCEA sobre la "práctica docente" de sus profesores. El grupo de alumnos determinó que así como los datos fluyen de manera ágil también la información generada debería tener esta característica. Para ello decidió utilizar como medio de acceso a la información una tableta digital tipo iPad o un teléfono tipo iPhone. Se desarrolló un sistema de consulta de información para diferentes tomadores de decisiones, de manera que la información puede ser generada en diferentes niveles:

- Por profesor
- Por programa académico
- Para toda la DCEA.



Se seleccionó la herramienta de desarrollo Roambi la cual ha sido diseñada para dispositivos móviles iPads y iPhones que utilizan el sistema operativo IOS de la empresa multinacional Apple. Este *software* puede descargarse de manera gratuita desde el portal AppStore y permite incorporar a los dispositivos móviles mencionados diversos tipos de consultas, para analizar, interactuar y compartir información pertinente y de gran valor para la toma de decisiones

en las organizaciones. La versión gratuita de Roambi tiene ciertas limitantes técnicas pero fue suficiente para realizar la acumulación y presentación de la información a diferentes niveles. En la figura 2 se muestra el ejemplo de la pantalla en un iPhone que presenta el promedio de la evaluación de todas las clases impartidas en el programa de licenciado en Relaciones Industriales por semana.

Figura 2. Pantalla de acceso a la consulta interactiva del indicador “práctica docente” desde un iPhone



Fuente: elaboración propia en conjunto con los alumnos participantes de la Tutoría de Asignatura.

El tipo de consulta es interactivo, es decir, no son pantallas estáticas de información sino que el usuario puede “interactuar” con la información deslizando su mano sobre el dispositivo para seleccionar el nivel de detalle que le interesa, ya sea sobre la asistencia, puntualidad o el indicador “práctica docente”. La consulta consiste en un gráfico de barras, en donde cada columna representa el promedio semanal del indicador “práctica docente” de todos los cursos para la unidad de análisis; en la figura 2, la unidad de análisis es el programa “Relaciones industriales”.

Esta consulta permite realizar un seguimiento por semana del porcentaje general del indicador “práctica docente”. En cada consulta puede compararse el valor del indicador de la semana actual con las semanas que han transcurrido del semestre. Una de las principales ventajas de esta consulta de información, es que da la oportunidad al tomador de decisiones, ya sea un coordinador de programa, director de departamento o de división, conocer de inmediato las desviaciones en los indicadores y entrar al nivel de detalle requerido para intervenir. Por ejemplo si un

usuario detecta un decremento en el indicador “práctica docente”, del 88% al 72%, puede modificar su nivel de detalle para consultar el indicador por materia o profesor, para identificar aquellos elementos que están impactando negativamente en los indicadores generales y tener oportunidad de llevar a cabo acciones, tales como entrevista con profesores o alumnos sobre aspectos particulares del desempeño del profesor. Adicionalmente, el grupo de alumnos tutorados diseñó consultas semanales de manera independiente para cada aspecto del indicador “práctica docente” como asistencia, puntualidad, contenidos, estrategias de aprendizaje y relación interpersonal.

Conclusiones

Como se ha mencionado, la actividad que se describe es una estrategia tutorial con una orientación proactiva sobre la formación de los estudiantes universitarios. A diferencia de una actividad tutorial tradicional, orientada a resolver problemáticas académicas o personales que incidan en los índices de deserción, reprobación o titulación, esta intervención tutorial ha tenido como objetivo reforzar la identidad como profesionales universitarios de los alumnos, al conocer, analizar y resolver problemáticas particulares en las organizaciones. Este proyecto ha sido una experiencia de aprendizaje para los alumnos, contando con el apoyo de su tutor para revisar nuevas tendencias, como el *Business intelligence* y herramientas emergentes relacionadas con un problema a resolver, por ejemplo Cuadro de mando integral. En este caso, los alumnos del proyecto también tuvieron la oportunidad de aplicar la planeación estratégica y nuevas herramientas informáticas que no se ven en clase, como la metodología *Agile Scrum* o la plataforma Roambi para el rápido desarrollo de *software* en dispositivos iPad y iPhone.

Es importante mencionar que inicialmente se generó un clima de incertidumbre entre el grupo de

alumnos ya que salieron de un esquema tradicional de clase expositiva con evaluación cuantitativa o de las típicas entrevistas de tutor y alumno que inician con la frase “¿qué problema tienes?” En esta experiencia, a medida que avanzaba el proyecto los alumnos comprendían mejor el enfoque de “aprender para solucionar un problema”. La diferencia fundamental entre hacer “prácticas profesionales” y esta práctica tutorial, radica en que las prácticas están orientadas a trabajar y resolver problemas para las organizaciones sin reflexionar en el proceso formativo del alumno. Esta estrategia tutorial pretende formar al estudiante, consolidar el valor del trabajo en equipo por medio de una experiencia de aprendizaje a través de la solución de problemas. El tutor no sólo es un experto disciplinar que los orienta, sino que es un universitario, un formador que adicionalmente es un experto en su disciplina y los acompaña en su proceso formativo estando alerta tanto a cuestiones disciplinares, académicas o personales. En esta experiencia la participación del “usuario”, señalado en la figura 1, es fundamental, ya que su retroalimentación permite legitimar el gran valor del trabajo desarrollado por el grupo. Sin el “usuario”, el ejercicio de aprendizaje sólo sería una simulación de la realidad, que no lograría el objetivo buscado de reforzar la identidad de los alumnos como profesionales universitarios. La instrumentación de esta *Tutoría de Asignatura* es una estrategia transversal ya que involucra tanto a los alumnos de una misma materia, como a alumnos tutorados del profesor que están en otros semestres inferiores y se integran en algunos de los roles definidos para el proyecto. En síntesis, la *Tutoría de Asignatura* pretende, como ya lo expresó el maestro Enrique Ruelas hace más de 50 años, “forjar espíritus” a través del teatro, o ya en este siglo XXI, a través del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. ■



Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2000) *Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*, México, ANUIES.
- Ceballos, E. (2007), *Enrique Ruelas y el teatro. Mundo imaginario y realidad de su mundo*, México, Festival Internacional Cervantino.
- González, L. (2010), *Pueblo en Vilo*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Herrera, D y N. Nava (2009), *40 años Facultad de Relaciones Industriales. Memoria y Visión*, México, Universidad de Guanajuato.
- Kaplan, R. y P. Norton (1992), “The balanced scorecard: measures that drive performance”, en *Business Review*, enero-febrero.
- Luhn, P. (1958), “A Business Intelligent System”, en *IBM Journal of Research and Development*, vol. 2, núm. 4, pp. 314-319.
- Montaño L. (2004) *Los estudios organizacionales en México. Cambio, poder, conocimiento e identidad*, México, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)-Iztapalapa.
- Nava, N. y F. Velázquez (2011) “El ejercicio docente tutorial en la forja del estudiante de la Universidad de Guanajuato”, en C. Gutiérrez D. Caldera y J. Martínez (eds.), *Avatares del estudio de las organizaciones, Tomo 2: Estudios de Caso*, México, Editorial Fontamara/ Universidad de Guanajuato.
- Rivera, L. (2008), “Prólogo”, en L. Porter (ed.), *Entrada al diseño. Juventud y universidad*, México, UAM.
- Romo, A., S. Cruz y R. González (2010), *Sistemas de acompañamiento en el nivel medio superior. Modelo para su construcción*, México, ANUIES.
- Sanz-Oro, R. (2009) *Tutoría y atención personal al estudiante en la universidad*, Madrid, Síntesis.
- Seth, G. (2008), “BI at 50 turns back to the future”, en *Information Week*, nov. 2, 2008, <http://www.informationweek.com/software/business-intelligence/bi-at-50-turns-back-to-the-future/211900005?queryText=Hans%20Peter%20Luhn> [consulta: noviembre de 2012]
- Simon, H. (1991), “Bounded rationality and organizational learning”, en *Organization Science*, vol. 2, núm. 1, pp. 125-134.
- Sims, C. y L. Johnson (2012), *Scrum: a breathtakingly brief and agile introduction*, EUA, Dymaxicom.
- Universidad de Guanajuato (2012), *Plan de Desarrollo 2012-2016*, <http://www.dcea.ugto.mx/index.php/sitio-del-director/proyecto-de-desarrollo> [consulta: diciembre de 2012].
- Universidad de Guanajuato (2011), *Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato*, <http://www.pladi.ugto.mx/pdf/modelo-educativo-ug.pdf> [consulta: enero de 2012].
- Velazquez, F. y A. Cuevas (2013), “El modelo de acción tutorial basado en la carpeta electrónica del tutor de la Universidad de Guanajuato”, en *Revista Didac*, México, núm. 61, enero-junio, Universidad Iberoamericana.

Cómo citar este artículo:

Velázquez-Sagahón, Francisco-Javier y Héctor-Efraín Rodríguez de la Rosa (2014), “Diseño e instrumentación de una tutoría de asignatura en el programa de licenciatura en Sistemas de Información Administrativa de la Universidad de Guanajuato”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. V, Núm. 14, pp. 41-54, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/338> [consulta: fecha de última consulta].