

10039 ARTICULACIÓN INTERCÁTEDRA PARA EL DESARROLLO DE UN TRABAJO DE CAMPO

Analía Herrera Cognetta⁽¹⁾⁽²⁾, Lía Gabriela Rico⁽¹⁾⁽³⁾, Laura Rita Villarubia⁽¹⁾⁽⁴⁾

⁽¹⁾Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Jujuy

⁽²⁾anihco@yahoo.com.ar

⁽³⁾liagrigo@hotmail.com

⁽⁴⁾lauraritavillarubia@yahoo.com.ar

Resumen: Esta ponencia presenta el desarrollo, resultados y conclusiones de una propuesta educativa, enfocada en la búsqueda de una solución sistémica a un problema real, obteniendo como resultado un prototipo de sistemas de información. La actividad se realizó con estudiantes de la asignatura Sistemas de Información, correspondiente al 4to año de las carreras Licenciatura en Sistemas e Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, en coordinación con la asignatura Álgebra y Geometría Analítica que se dicta en primer año de la misma Facultad, cuyos docentes propusieron la problemática a resolver. Se describe aquí la propuesta educativa, que incluye la metodología de trabajo, problemática planteada, soluciones halladas por los estudiantes, exposición de cada solución, evaluación y conclusiones. Finalmente, en base a los resultados observados, se valora la propuesta didáctica como válida para el aprendizaje experimental de los sistemas de información.

Palabras clave: TRABAJO DE CAMPO, INTERDISCIPLINARIEDAD, COMPETENCIAS, DESARROLLO DE SOFTWARE, PROTOTIPOS.

Introducción

La asignatura en la que se llevó a cabo esta experiencia, se denomina Sistemas de Información I, se dicta en el tercer año de la carrera de Licenciatura en Sistemas, y cuarto año de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. Es de carácter anual, su dictado es presencial, con una carga horaria semanal de cuatro horas, distribuidas en dos horas de dictado teórico y dos de práctica. El equipo de cátedra está compuesto por una docente a cargo, Adjunta, y dos Jefas de Trabajos Prácticos. Anualmente se inscriben en la asignatura, un promedio de treinta y cinco estudiantes.

Según datos estadísticos procesados por la cátedra año a año, del total de los estudiantes inscriptos, solo el cincuenta por ciento (50%) se presenta a rendir el primer parcial, y de ese porcentaje solo el veinte por ciento (20%) rinde su recuperatorio. Esta situación disminuye considerablemente el número de estudiantes que cursan el segundo cuatrimestre. Lo que obviamente origina el abandono de la materia, y un retraso en la carrera.

Por ello, a fin de mitigar el abandono y con el objetivo de incentivar a los estudiantes a rendir y aprobar el primer parcial y continuar con el segundo cuatrimestre, es que se

propuso, un trabajo intercátedra que parte de un requerimiento real de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica.

Propuesta didáctica

Durante el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo 2016, se propuso a los estudiantes de la asignatura Sistemas de Información I, el análisis, diseño y desarrollo de un prototipo software, para dar respuesta a una situación problemática planteada, en este caso, por la asignatura Álgebra y Geometría Analítica (AyGA en adelante). Los estudiantes se organizan en grupos, a fin de trabajar de forma ordenada y coordinada con los docentes de AyGA. La organización y la interacción se llevaron a cabo bajo la supervisión continua de las docentes de Sistemas de Información I. El trabajo concluyó con una exposición de la solución software hallada por cada grupo, que fue evaluada en primera instancia por las docentes de Sistemas de Información I, para luego realizar un concurso, que tuvo como jurado a los docentes de AyGA. Se selecciona así, el trabajo que demuestra no sólo el mejor uso de tecnologías adecuadas al problema, sino también el que cumple con los requisitos y expectativas de los futuros usuarios (Docentes de AyGA)

Descripción del trabajo

Cada grupo interdisciplinario, formado por estudiantes de las carreras Licenciatura en Sistemas e Ingeniería Industrial, como se señaló anteriormente diseñó, para la problemática planteada por la cátedra de AyGA, un prototipo de sistema de información, que mejor la resuelva. Para esto, la cátedra de Sistemas de Información I, organizó los equipos de trabajo delimitando claramente los roles de sus miembros de acuerdo a la carrera que cursen.

Competencias

Considerando a las competencias como “habilidades consideradas como requisito formativo en el marco de su incorporación en el ámbito productivo y de su evolución profesional a través de instrumentos vinculantes de las demandas actuales” (CATALDI & CABERO, 2007), entendemos que resulta necesario desarrollarlas y fortalecerlas para una efectiva apropiación del conocimiento.

Se desea en consecuencia, evidenciar las siguientes competencias, a través de las diferentes intervenciones de los estudiantes en la resolución del caso propuesto:

Trabajo en equipo y comunicación

Creatividad

Capacidad de análisis

Capacidad de síntesis

Capacidad para resolver un problema, proponiendo diversas alternativas.

Expresión oral

Comunicación con el usuario real

Problemática

La Cátedra AyGA, suma 8 comisiones para sus clases prácticas, cada una de ellas consta de cerca de 150 estudiantes, es decir que en total, cuentan con aproximadamente 1200 alumnos. Algunas comisiones tienen solo un docente a cargo. Esta situación conlleva a que el registro de asistencia de los estudiantes a las clases prácticas, condición obligatoria para regularizar la asignatura, se convierta en una tarea que insuere un tiempo considerable de la clase y sea además poco fiable, ya que actualmente se utilizan los siguientes métodos:

- Cada estudiante escribe sus datos en una hoja de papel que circula.
- Cada estudiante registra su firma en una planilla que el docente elabora.

Mención aparte merecen las evaluaciones parciales. Estas se realizan en un solo día para todas las comisiones de AyGA, utilizando para esta actividad entre 5 y 8 aulas de la Facultad. La asistencia se apunta en una planilla, elaborada por la cátedra para tal fin. La metodología consiste en que el docente a cargo controla los datos de cada estudiante, mediante el DNI y verifica la firma del mismo en la planilla.

Solicitud de la cátedra de AyGA

Los docentes de AyGA, en consecuencia, piden a la cátedra de Sistemas de Información I, que se provea un método práctico, rápido y económico de tomar asistencia en las clases prácticas y en las evaluaciones parciales. Además, que exista una forma de almacenamiento permanente de estos datos.

Este almacenamiento persistente, redundará en beneficios extra, permitiendo a la cátedra obtener, de manera ágil y fiable, información acerca del ausentismo, deserción y cursada de los estudiantes.

Soluciones

Los grupos interdisciplinarios, con la asistencia y control del equipo docente, durante el segundo cuatrimestre, trabajaron en la elaboración de las soluciones. Cada propuesta fue creada por los estudiantes, las docentes participaron en la guía y corrección conceptual y práctica, sobre la forma de realizar cada etapa del proyecto. Como resultado se obtuvieron 7 (siete) prototipos con diferentes soluciones en cuanto a diseño, interfaz, procesos y resultados.

Prototipos

1) PGIE-AGA Prototipo de Gestión Integral de Estudiantes de Álgebra y Geometría Analítica: El prototipo cuenta con cuatro funciones generales:

- a. Gestión de Inscripción, esta función presenta al usuario que ingresa, un formulario en un entorno web, al que el estudiante se conecta a través de su celular (smartphone), el sistema registra los datos del dispositivo y los almacena para un chequeo posterior. A partir del DNI del estudiante, el sistema define si es recursante.
- b. Gestión de Asistencia: El estudiante ingresa al aula, se conecta a la red e ingresa su asistencia. El sistema verifica el dispositivo y registra la misma. El proceso es idéntico para el caso de parciales. Por cualquier inconveniente que el estudiante tuviere, el sistema prevé que el docente registre la asistencia del estudiante.
- c. Consultas de Alumnos: en cualquier momento el estudiante puede consultar el estado de su asistencia (%)
- d. Gestión para el Docente: Notas, el docente podrá cargar las notas de los estudiantes y obtener informes sobre las distintas comisiones, como listas de alumnos por comisión, cambios de comisión e informes estadísticos sobre rendimiento y asistencia.

Herramientas usadas: HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL, sobre plataforma Windows 10, y Xampp Server. La IDE utilizada para el desarrollo de código es Adobe Dreamweaver cs6.

2) AlGeomatic - (Next-Tú Desarrollos): La solución se basa en un sistema en entorno web para el docente y dispositivos móviles para el alumno, para registrar la asistencia utiliza conexión bluetooth, la identificación se hace a partir de la MAC del dispositivo. Se compone de dos partes esenciales: Entorno WEB, y Aplicación para dispositivos móviles. Los dispositivos móviles se usan para realizar las actividades transaccionales de las operaciones, por ejemplo, el registro de asistencias, lo hacen mediante una aplicación que usa conexión bluetooth, que establecerá la comunicación entre los alumnos y el docente. Se registra la dirección MAC de cada dispositivo para realizar la verificación.

El control de accesos al sistema se realiza, mediante un módulo "Gestión de accesos al sistema" que permite, el acceso de usuarios según distintos privilegios,

Los periodos de inscripción, los días de clases y parciales, los define el docente a través del módulo "Gestión de planificación de cátedra", que permite seleccionar en un calendario las fechas de tales eventos.

Las inscripciones a las comisiones de clases prácticas cuentan con "Gestión de comisiones", que facilita la tarea de control de los límites de cupo de cada comisión. El alumno podrá elegir entre diferentes comisiones disponibles.

Gestión de notas obtenidas por los alumnos: permite asignar notas a cada alumno registrado, diferenciando las instancias y tipos de parciales.

Gestión de informes estadísticos: filtra y organiza la información en base a los criterios requeridos por los usuarios.

3) Sistema de Gestión de Asistencia: El registro de asistencia se efectúa a través de la captura de la posición georeferencial del dispositivo móvil correspondiente al alumno, en relación a los puntos de referencia de la ubicación del curso o sala en donde se proceda a la toma de asistencia.

Las funcionalidades que presenta el prototipo van desde la registración de la asistencia por el medio antedicho, el control de cupo en comisiones y el registro de cambios de comisión de los estudiantes, hasta la carga de calificaciones y reportes estadísticos.

Como solución creativa para este prototipo, se destaca lo siguiente: El sistema usa la red wifi. Para que el estudiante registre su asistencia debe ingresar a la red durante un periodo determinado y breve de tiempo; la red tendrá una clave asignada por la cátedra por un tiempo establecido de duración, superado ese tiempo (15 ó 20 min) la validez de la clave caduca y los estudiantes ya no pueden ingresar a la red a cargar su asistencia.

4) Proyecto Elipse (Yachakay: Aprender): La registración de asistencia por parte de los estudiantes se hace accediendo a través de una red wifi y con cualquier dispositivo móvil, a un sitio web. En el caso de los parciales, es el docente quien registra la asistencia de los estudiantes. Como resultados se ofrecen al docente estadísticas relacionadas con asistencia y las calificaciones.

5) AulaX; en el ingreso a las comisiones se instala una placa Arduino, la que cuenta con la funcionalidad de lectura de tarjetas magnéticas. Cada estudiante dispone de una tarjeta con sus datos personales. El software se diseña usando una IDE Arduino con lenguaje de programación basado en C. Los estudiantes del grupo diseñaron además, una carcasa protectora para lograr la portabilidad y seguridad de la circuitería de la placa Arduino. Al momento de leer la tarjeta magnética, se envía un registro con los datos principales del asistente a una base de datos. Cuenta también con las funciones de cupo por comisión, registro de asistencia a parciales, carga de calificaciones, e informes finales. Herramientas de desarrollo: Axure RP8, Arduino Hardware, Arduino Software, PHP, Wamp Server, Symfony, Bootstrap, AngularJS.

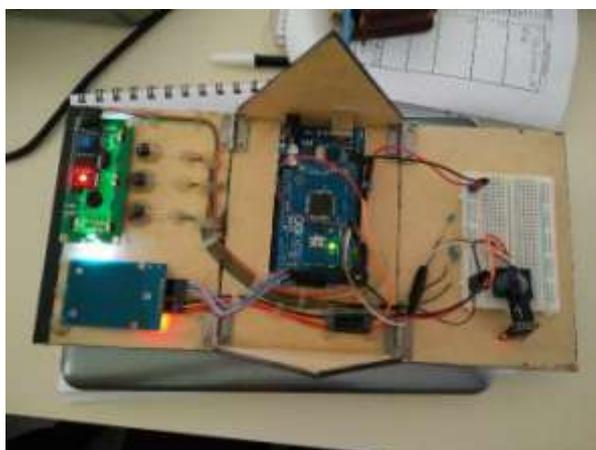


Figura 1. Placa Arduino y carcasa diseñada por los estudiantes.

6) Gestión de Asistencia; el sistema importa de las bases del SIU Guaraní, los principales datos de los estudiantes inscriptos en la asignatura. El estudiante registrará su asistencia descargando a su dispositivo la app desarrollada. Previamente ha recibido de la cátedra un usuario para su ingreso de modo que pueda ser confirmada su asistencia a partir de los datos ya ingresados. Los docentes de la asignatura AyGA también deben descargar a su dispositivo la app creada. Herramientas usadas: AndroidStudio, IDE de desarrollo Netbeans, Motor de bases de datos MySQL.

7) Sistema de Gestión de Alumnos "SiGeA"; Esta propuesta permite la carga de datos de los alumnos en condiciones de cursar, a partir de un archivo en formato .csv. La carga de datos de alumnos recursantes del ciclo lectivo anterior y de los alumnos ingresantes se hace a partir de archivos separados. Estos datos serán usados para validar la inscripción al sistema de dichos alumnos. El sistema habilitará la toma de asistencia por un periodo de tiempo (minutos) elegido por el usuario (docente). Cada docente puede habilitar el periodo de toma de asistencias sólo en las clases prácticas de las que es responsable.

Se usaron las siguientes herramientas para el desarrollo: lenguaje de maquetación web HTML5, estilos de cascada CSS3, Lenguaje de programación del lado del servidor, para el desarrollo web de contenido dinámico, Java script y Json, Editor de texto "sublime text 2", Phpmyadmin, Motor de bases de datos: MySQL.



Figura 2. Prototipos de sistemas desarrollados por los estudiantes.

Exposición final

La exposición de cada trabajo de campo, se realizó en forma oral, los estudiantes expusieron el objetivo, alcance y la operatividad del prototipo de sistemas de información; y en forma escrita mediante la presentación de un informe.

Para la exposición se solicitó a cada grupo de trabajo:

- Una identificación: para ello diseñaron un logo que representó al equipo de trabajo.

- Cumplir en forma estricta el tiempo asignado a la exposición.
- Asignar a cada miembro del grupo de trabajo, un espacio de tiempo para su participación en la exposición.
- Exponer en forma clara, sencilla y ordenada.
- Documentar y generar un informe explicando el objetivo y alcance del sistema de información, cómo fue aplicada la metodología de software y la captura de la interfaces del prototipo.
- Cumplir con las partes de una exposición Introducción-Desarrollo-Conclusión.



Figura 3. Equipos de trabajo exponiendo y explicando las soluciones tecnológicas planteadas.

Evaluación

Los docentes de ambas asignaturas estuvieron presentes en todas las instancias del proyecto, desde la educación de requisitos hasta el desarrollo de los prototipos. El proceso culmina y se formaliza con una instancia de evaluación final. La evaluación, en su conjunto, incluye una serie de elementos que son considerados por los docentes de las ambas cátedras. Ellos son, entre otros:

- Asistencia: se tiene en cuenta el porcentaje de asistencia del estudiante durante la cursada de la materia.
- Software: se evalúan todas las herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo del prototipo.
- Empleo de una metodología de desarrollo de software: es importante el empleo de una metodología de desarrollo para la organización del trabajo en equipo y el control y seguimiento del avance del trabajo.
- Uso de conceptos y herramientas de modelado de sistemas: es importante que los estudiantes apliquen los contenidos impartidos en la teoría a la resolución del problema.
- Documentación: se controla la claridad, prolijidad y completitud del informe que acompaña al prototipo de sistemas de información.
- Exposición: se evalúa la presencia del grupo de trabajo, las herramientas utilizadas para la exposición, la participación y expresión de cada estudiante.

La calificación final es el resultado de la evaluación de cada uno de los ítems mencionados anteriormente, y los mismos pueden ser: promoción, aprobado y desaprobado.



ID	Trabajo	Grupo	ESTADIO	ENTREGA	ESTADIO	COMENTARIOS	DEFINICIÓN	NOTA FINAL (0-100)
1	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
2	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
3	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
4	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
5	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
6	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
7	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
8	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
9	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
10	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
11	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
12	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
13	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
14	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
15	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
16	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
17	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
18	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
19	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
20	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
21	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
22	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
23	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
24	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
25	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
26	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
27	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
28	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
29	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
30	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
31	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
32	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
33	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
34	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
35	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
36	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
37	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
38	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
39	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
40	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
41	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
42	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
43	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
44	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
45	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
46	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
47	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
48	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
49	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70
50	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	7	APROBADO	SI	SI			70

Figura 3. Planilla de evaluación de trabajos de campo.

Resultados del Concurso

De la evaluación académica de los grupos de estudiantes, resultaron elegidos cuatro de los siete trabajos, para su posterior exposición a los docentes de la cátedra de AyGA. En la siguiente exposición estuvieron presentes los docentes (usuarios) quienes eligieron dos trabajos de los cuatro presentados, estos trabajos fueron los que se identifican en este documento con el orden 3 (tres) y orden 7 (siete). Los estudiantes del grupo 7 (siete) se comprometieron para el desarrollo del sistema final.

Conclusiones

En cuanto a experiencia didáctica, cabe recalcar dos cuestiones que se consideran fundamentales:

- un esfuerzo continuo y presente como guía docente y referente de los equipos de trabajo, a lo largo del desarrollo del trabajo de campo;
- como deducción lógica del anterior, la importancia que reviste la evaluación del proceso, sobre todo en los trabajos de campo.

Jorge Steiman habla del valor pedagógico de los proyectos de cátedra: Defino al proyecto de cátedra como una propuesta académica en la educación superior en la que se explicitan ciertas previsiones, decisiones y condiciones para la práctica didáctica en el aula y que intenta hacer explícitos ciertos acuerdos que conforman aquello que puede objetivarse del contrato didáctico que se establece con los alumnos/as y con la institución (Steiman,2008)

Los trabajos de campo, en equipo, requieren un plan detallado y completo; su ejecución un elevado compromiso, más aún, cuando se establecen relaciones con agentes externos, en este caso un trabajo intercátedra. De esta manera se puede asegurar en gran medida el éxito de la experiencia pedagógica.

Es en el desarrollo del trabajo, desde que se inicia, el esfuerzo de educir los requisitos, los búsqueda de solución a los problemas que se presentan, la búsqueda y deducción de respuestas a las dudas, la búsqueda de información y conocimiento para encontrar y moldear la solución sistémica al problema real presentado, donde se van desarrollando las competencias de los estudiantes.

Además, el hecho de realizar el trabajo en equipo, genera una sinergia importante en el grupo de trabajo, cada integrante usa sus propias habilidades y se enriquece con las capacidades y conocimientos de los demás.

Se considera que al enfrentarse a una situación problemática real, aumenta las posibilidades de los estudiantes de adquirir competencias útiles; además es de gran valor para los estudiantes.

La enseñanza de los sistemas de información desde el campo experimental, dando solución a un problema real genera motivación para los estudiantes. Esto se observa durante el desarrollo del prototipo de sistemas como en la exposición.

Si bien, con la práctica se podrá depurar la didáctica y mejorar aún más los resultados, se puede tomar como guía esta propuesta presentada como una muy buena práctica pedagógica.

Valor de la planificación y diseño de la planificación del trabajo de campo.

Evaluación del proceso.

Experiencia de los estudiantes: adquisición de las competencias.

Solución a un problema real.

En el plan de estudios de la carrera Licenciatura en Sistemas se detalla el alcance del título, el perfil del graduado y las competencias profesionales. La asignatura Sistemas de Información interviene especialmente en las siguientes competencias:

- Entiende en la planificación, dirección, realización y/o evaluación de proyectos informáticos.
- Participa en la toma de decisiones estratégicas de una organización y asesorar, en concordancia con las mismas, acerca de las políticas de desarrollo de sistemas de Información.
- Entiende en la dirección de relevamientos y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de

diseños de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento. Entienden en la planificación y/o participación de los estudios técnicos económicos de factibilidad referente a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisa la implementación de los sistemas de información. Organiza y capacita al personal afectado por dichos sistemas.

- Entiende en el mantenimiento y actualización de sistemas de información.

Integrantes de los grupos

1. LANCE, Juan Carlos Enrique, MAMANI Pablo Julian, VELA Sonia Mabel, FLORES NAVAJAS Bezaeel Pablo Victor, GOMEZ Luis Fernando, PAREDES Jose Marcos Daniel, QUISPE Enzo Adrian
2. CANCHI, Rodrigo Gabriel, CRUZ Silvia Eugenia, PATAGUA Mauro Ramiro, PEREZ, Ricardo Daniel, YURQUINA Juan Carlos, GARCIA Gustavo Sergio
3. CALISAYA Abel Nahuel Osvaldo, LEON BALLESTEROS Cristian Fabio, OVIEDO Pablo Marcelo, GALLARDO Jorge Salvador, ORGAZ Ana Carolina, RAMOS Pablo Nicolas, RODRIGUEZ Cintia Silvana
4. CAMPOS Daniel Martin, SAGRERO Marcelo Javier, SOTO Ramon Andres, TOLABA Norberto Ivan, SORIA Gustavo Javier Angel
5. AGUILAR TINTILAY Daniela Berenice, CALISAYA Jose Alberto, CARDOZO Cristian Ariel, ROLDAN Sergio Gabriel, SANDOVAL Ivan Leandro
6. CANAVIRE Karen Soledad, CHURQUINA Emanuel, MAMANI Arnaldo Ismael, OVANDO Fernanda Angelica, QUISPE Jairo Joel Maximiliano
7. CARRILLO Mauro Elber Luis. LEAL Diego Alejandro, PONCE Cristian Marcelo, REYES PATZI Marcela Alejandra, SAIQUITA Dario Ezequiel

Bibliografía

1. STEINMAN, Jorge. "Más Didáctica en la educación superior". 1era edición. Buenos Aires. Unsam Edita. ISBN: 978-84- 96571-80- 8 (2008)
2. CATALDI, Zulma & CABERO, Julio (2007): Las competencias profesionales en ambientes informáticos para trabajo colaborativo y resolución de problemas.
3. SÁNCHEZ, M^a Cruz y REVUELTA DOMÍNGUEZ, Francisco I. (Coords.) Estudio de los comportamientos emocionales en la red [monográfico en línea]. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 8, n^o 1. Universidad de Salamanca.
4. GOMEZ, A SUAREZ, C Sistemas de Información, Herramientas prácticas para la Gestión Empresarial, 2006. 2da. Edición, RaMa

5. LAUDON K., LAUDON J., 2012, Sistemas de Información Gerencial. 12va. Edición, Pearson
6. KENDALL, K., KENDALL, J., 2011, Analisis y Diseño de Sistemas, Prentice Hall
- PRESSMAN, Roger, 2010 Ingenieria del Software un EfoquePráctico,7maEdicion, McGraw Hill
7. WHITTEN, Jeffrey, BENTLEY, Lonnie D. RANDOLPH, Gary, 2008, Analisis de Sistemas Diseño y Metodos, McGraw Hill
8. SOMMERVILLE, Ian, 2011, Ingeniería del Software, 9na. Edición, Pearson EducacionMexico