

Incorporación de TICs en el proceso Enseñanza Aprendizaje de las Asignaturas de Ciencias Básicas.

INFORME FINAL DE PROYECTO PAPIME PE-105111
MARZO DE 2014

Responsable:

Ing. Irene Patricia Valdez y Alfaro

Participantes:

- Académicos UNAM
Fís. Sergio Roberto Arzamendi Pérez
M. I. María del Rocío Ávila Núñez
Ing. Cecilia Teresa Carmona Téllez
Ing. Sabino Isao Gaínza Sánchez
M. I. Rigel Gámez Leal
Ing. Marco Antonio Gómez Ramírez
M. I. Janete Mejía Jiménez
M. I. Francisco Miguel Pérez Ramírez
M. en E. Rosalba Rodríguez Chávez
M. I. María Sara Valentina Sánchez Salinas

1.- Objetivos

Objetivos generales:

Incorporar la utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas de Ciencias Básicas con el fin de fortalecer el aprendizaje de los alumnos, desarrollar en ellos las competencias en el uso y aprovechamiento de estos medios requeridas para su futuro ejercicio profesional. Capacitar al personal docente en el uso de las TICs como apoyo a su labor docente. Contribuir a que la Facultad de Ingeniería continúe siendo un ejemplo a seguir por otras instituciones de educación, ofreciendo servicios educativos de alta calidad basados en modernas tecnologías.

Objetivos particulares:

Desarrollar material didáctico digital basado en las TIC acorde a los contenidos de los programas de las asignaturas de ciencias básicas que se incluyen en el proyecto (Álgebra, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial, Probabilidad y

Estadística, y Electricidad y Magnetismo), para contribuir a mejorar el aprendizaje de los temas que presentan mayor dificultad en estas asignaturas.

Crear un centro de recursos a través de la web para centralizar los materiales didácticos que se desarrollen y ponerlos a disposición de profesores y alumnos.

Capacitar a los profesores que imparten asignaturas de ciencias básicas en la utilización aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación con el propósito de que las incorporen a su quehacer docente y propiciar que desarrollen material didáctico digital para reforzar así el aprendizaje de sus alumnos.

Impulsar y proporcionar apoyo a los profesores de Ciencias Básicas para que elaboren su sitio web docente en el que publiquen material didáctico para sus alumnos y para fomentar una mayor comunicación profesor-alumno apoyada en las TICs.

2.- Metas Previstas y Alcanzadas

Metas previstas

PRIMER AÑO

Aplicar una encuesta a los profesores y otra a los alumnos de las cinco asignaturas incluidas en el proyecto, con el fin de diagnosticar cuál es el uso que los profesores hacen de las TICs y las expectativas que los alumnos tienen de ellas.

Realizar una investigación bibliográfica y en Internet para detectar cuáles son las tendencias actuales acerca del uso de las TICs en la educación superior y cuál es el software de desarrollo de aplicaciones más apropiado para los fines de este proyecto.

Con base en el diagnóstico y en la investigación previa, diseñar un programa de capacitación y actualización de profesores, definir qué cursos se requieren y su contenido específico, con relación a los objetivos de este proyecto.

Impartir un curso para profesores sobre desarrollo de material didáctico cuyo contenido se establecerá de acuerdo con el programa de capacitación.

Impartir un curso-taller para profesores sobre el uso de las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje.

Impartir un curso para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente con herramientas básicas de software.

Generar guía para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente.

Lograr que al menos cinco profesores de cada una de las asignaturas incluidas publiquen su sitio web docente con material didáctico para sus alumnos.

Implementar un servidor web para alojar todos los productos que se desarrollarán y para difundir los avances del proyecto.

Generar material didáctico digital diverso (videos, programas, presentaciones digitales, objetos de aprendizaje interactivos) sobre temas relacionados con las asignaturas de Álgebra, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial con la finalidad de iniciar la conformación de un banco de recursos digitales.

Elaborar el diseño instruccional para los materiales didácticos desarrollados en esta etapa.

Elaborar un tríptico de difusión del proyecto para fomentar la participación de profesores.

SEGUNDO AÑO

Desarrollar un coloquio entre profesores con experiencia en el uso de TICs en el proceso-Enseñanza Aprendizaje, dirigido a que otros profesores aprovechen esa experiencia.

Impartir dos cursos para profesores sobre desarrollo de material didáctico digital.

Impartir el segundo curso para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente. Lograr que al menos cinco profesores más de cada una de las asignaturas que se incluyen en el proyecto publiquen su sitio web docente.

Diseñar e implementar en web el centro de recursos de aprendizaje para integrar el material desarrollado y ponerlo a disposición de profesores y alumnos.

Continuar con la generación de material didáctico digital sobre temas relacionados con las otras tres asignaturas: Termodinámica, Electricidad y Magnetismo y Probabilidad y Estadística.

Elaborar en guión instruccional para los materiales didácticos desarrollados en esta etapa.

Presentar dos ponencias en foros o congresos, uno nacional y uno extranjero, para presentar los avances del proyecto.

Realizará una visita o estancia corta a alguna universidad extranjera para intercambiar experiencias sobre el tema del proyecto.

Actualizar el sitio web del proyecto para difundir los avances de esta segunda etapa.

TERCER AÑO

Impartir al menos tres cursos para profesores sobre desarrollo de material didáctico cuyo contenido y fechas se establecerá de acuerdo con el programa de capacitación.

Impartir el tercer curso para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente. Lograr que al menos diez profesores más de cualquiera de las asignaturas que se imparten en la División de ciencias Básicas publiquen su sitio web docente.

Continuar con la generación de material didáctico digital diverso sobre temas relacionados con las otras tres asignaturas: Termodinámica, Electricidad y

Magnetismo y Probabilidad y Estadística, con la finalidad de incrementar el banco para el centro de recursos de aprendizaje.

Elaborar en guión instruccional para los materiales didácticos desarrollados en esta etapa.

Elaborar un catálogo del material didáctico digital desarrollado hasta este punto del proyecto que los estudiantes y profesores podrán utilizar como apoyo para sus clases.

Aplicar una encuesta a profesores y alumnos que permita evaluar el avance logrado en cuanto a la incorporación de las TICs en la impartición de sus clases y generar el reporte correspondiente.

Asistencia de dos participantes en el proyecto a un foro o congreso nacional para presentar los resultados del proyecto. (Posiblemente ANFEI).

Elaborar y publicar en web el informe final sobre los resultados del proyecto y conclusiones.

Metas alcanzadas (al final del tercer año)

En este tercer año del proyecto, nuevamente se alcanzaron todas las metas señaladas y se incrementaron los logros.

Se realizó el Segundo Coloquio “Compartiendo Experiencias de Enseñanza Basadas en TIC”, que logró la participación de profesores tanto de la Facultad como de otras entidades universitarias.

Se Impartieron nueve para profesores sobre desarrollo de material didáctico y sobre el uso docente de las nuevas tecnologías, todo ello en el marco del Programa de Formación Docente en TIC diseñado en la primera etapa de este proyecto.

Se impartió el tercer curso para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente. Con la serie de cursos, entre otras acciones de difusión, se logró llegar a un número de 98 profesores que cuentan con sitio web docente, esto representa aproximadamente 34% de los académicos que imparten clase en la División de Ciencias Básicas.

Se incorporaron 53 materiales en el Centro de recursos de aprendizaje CERAFIN y los profesores elaboraron guiones instruccionales para algunos de los recursos de Química. Con esto, se tienen ahora 90 materiales didácticos disponibles, mismos que se incrementarán aún después de la conclusión del proyecto, pues se continuará con la labor hacia los profesores para que realicen aportaciones al banco de recursos de aprendizaje. CERAFIN puede accederse en: <http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/>

Se extendió la base de datos de CERAFIN para catalogar los materiales didácticos digitales desarrollados, con lo que los estudiantes y profesores podrán utilizar como apoyo para sus clases, los cuales pueden ahora localizarse por asignatura e identificar para qué temas son útiles.

Se aplicaron dos encuestas, una a profesores y otra a alumnos, cuyos resultados se publican en el sitio web del proyecto.

Se presentaron productos del proyecto en un congreso nacional, uno internacional en la Cd. de México y en dos ferias locales de la Facultad de Ingeniería, lo que trajo como consecuencia una mayor difusión y participación de académicos en las distintas actividades programadas en el proyecto.

Finalmente, se da difusión a los logros del proyecto en el sitio: <http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/>

3. Productos

Num.	Nombre	Detalles	Avance (%)	Tipo Producto
1	Catálogo de material didáctico digital.	<p>. ----- PROGRAMADO: ----- En el tercer año se elaborará un catálogo del material didáctico digital desarrollado hasta ese punto del proyecto, que los estudiantes y profesores podrán utilizar para seleccionar el material como apoyo para sus clases.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: ----- En este primer año se inició la conformación del catálogo de recursos digitales, hasta este momento se cuenta con una lista de 29 recursos didácticos seleccionados por académicos de la división y que se irá incrementando con mayor énfasis en el segundo y tercer año; así mismo, se diseñará una base de datos para su catalogación y búsqueda.</p> <p>El catálogo actual se ubica en el portal CERAFIN, en la sección correspondiente a "Banco de Recursos" http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/</p> <p>. ----- IMPACTO FINAL ----- Estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería cuentan con una serie de recursos didácticos digitales que pueden aprovechar para apoyar el aprendizaje de las asignaturas de ciencias básicas. Este catálogo constituyó el inicio de la conformación de la base de datos implementada en la segunda etapa del proyecto.</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 2: ----- Este producto tuvo un avance de 15% el primer año, se prevé un avance total de 66% al finalizar el segundo periodo.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: ----- Para el segundo año se ha alcanzado un avance de 66%, en este segundo periodo se diseñó e implementó una base de datos para alojar el catálogo, mismo que podrá ser accesible desde el portal CERAFIN.</p> <p>La base de datos esta implementada haciendo uso del DBMS (Data Base Management System) o</p>	<p>Año 1 15</p> <p>Año 2 66</p> <p>Año 3 100</p>	Catálogo

		<p>sistema de gestión de bases de datos MySQL en su versión 5.5, Actualmente se encuentra instalada en un servidor LINUX DEBIAN en su versión 2.6.26 pudiendo acceder a ella vía Secure-Sell o haciendo uso de la interfaz gráfica que ofrece SQL Manager. (Se anexa en los documentos probatorios el diagrama entidad-relación de la base de datos y una breve descripción del contenido de la base de datos.)</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----</p> <p>Se realizará la catalogación, para la inclusión en la base datos, de los recursos digitales de apoyo para el aprendizaje de las ciencias básicas con que se cuente al finalizar el proyecto, a fin de que sean fácilmente asequibles por estudiantes y profesores.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>Se amplió la base de datos de CERAFIN para incluir un catálogo de asignaturas y temas de las asignaturas, de tal forma que cada recurso digital de aprendizaje incluido en la base de datos se clasifica de acuerdo a los temas de las asignaturas para los que es aplicable.</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>Con ésta catalogación, los usuarios de CERAFIN pueden realizar búsquedas por asignatura, mientras que en los resultados de la búsqueda se indica para qué temas son aplicables los recursos encontrados.</p>		
2	<p>Proyecto PAPIME: Incorporación de TICs en el proceso Enseñanza Aprendizaje de las Asignaturas de Ciencias Básicas.</p>	<p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se creará un sitio web para difundir los avances del proyecto, en cumplimiento de las reglas de operación del PAPIME. A partir de esa página se tendrá acceso a todos los productos del proyecto.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se elaboró y publicó el portal dedicado difundir el proyecto, sus avances y productos. Debido a que no se tiene todavía el servidor necesario, se publicó en un servidor provisional. El portal estará en constante evolución a lo largo del desarrollo del proyecto, para incluir los avances más recientes. La dirección del portal es: http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Se actualizó la sección correspondiente a los cursos para profesores, donde se realiza la difusión de los cursos intersemestrales y se publicó el "Programa de formación en TIC para docentes de Ciencias Básicas" a fin de propiciar la participación de los docentes.</p>	<p>Año 1 50</p> <p>Año 2 75</p> <p>Año 3 100</p>	<p>Creación de página y/o sitio web</p>

		<p>En la sección “Mas... sobre TICS Se incrementó el número de enlaces a sitios externos donde el profesor podrá encontrar información relacionada con el uso docente de las TIC.</p> <p>En la sección “El proyecto TICS” se publicaron los avances del proyecto.</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----</p> <p>Se continuará con la actualización del sitio y se incrementarán sus contenidos.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>Se continuó con la actualización del sitio web de difusión del proyecto, dicha actualización no finaliza con el presente proyecto, sino que se pretende que este sitio ahora sea conocido como TIC-TAC-TIC y se convierta en un referente de consulta para docentes y se publiquen cotidianamente asuntos de la División de Ciencias Básicas relacionados con las TIC, como es el caso de las encuestas aplicadas, de los cursos que se ofrecen etc.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 3: -----</p> <p>A través del sitio: http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/ se da a conocer el proyecto a la comunidad, así mismo, se da a conocer la oferta cursos relacionados con el programa de formación docente en TIC, se publican los productos y se sugieren artículos para ampliar el conocimiento sobre el uso docente de las TIC. Este sitio además de ser útil para la comunidad de la División de Ciencias Básicas, también ha permitido trascender los límites de la Facultad, pues se han recibido comunicaciones por correo electrónico de personas interesadas de otras instituciones del país que han conocido lo que se está haciendo en la División a través del sitio en comento.</p>		
3	Publicación de sitios web docentes de los profesores de ciencias básicas.	<p>. ----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se procurará que cada uno de los tres años del proyecto al menos cinco profesores de cada una de las asignaturas que se incluyen en el proyecto, publiquen su sitio web docente con material didáctico para sus alumnos, Sin limitar a que profesores de otras asignaturas también lo hagan. Al final del tercer año, se espera que al menos 90 profesores tengan publicado su sitio web.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>A la fecha se tienen publicados 49 sitios web docentes en el portal de la División de Ciencias Básicas, de los cuáles 20 fueron publicados este año como consecuencia de los cursos impartidos y/o de la difusión que se ha hecho entre los profesores.</p> <p>Las webs docentes se ubican en: http://dcb.fi-c.unam.mx/PaginasProfesores/</p>	<p>Año 1 30</p> <p>Año 2 70%</p> <p>Año 3 100%</p>	Creación de página y/o sitio web

----- AVANCE AÑO 2: -----

Como resultado de los cursos de capacitación y de la promoción del proyecto, en este periodo catorce profesores publicaron o renovaron su sitio web docente, estos sitios se alojan en el servidor de la División de Ciencias Básicas. A la fecha se tienen 63 sitios web docentes.

En los documentos probatorios se anexa la lista de profesores y el enlace correspondiente a los sitios publicados.

----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----

Se intensificará la difusión y la capacitación de profesores para alcanzar la meta establecida al inicio del proyecto de 90 sitios web de docentes de la División de Ciencias Básicas.

----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----

Al inicio del proyecto existían registrados 29 sitios web docentes en el portal de la División de Ciencias Básicas. Al término, 98 profesores cuentan con un sitio web docente, a los que se puede acceder desde: <http://dcb.fi-c.unam.mx/PaginasProfesores/>,

Se clasificaron dos tipos de web docentes:

- 1) los que el profesor ha construido con herramientas diversas y que pueden estar alojados ya sea en el servidor de la División de Ciencias Básicas o en otros servidores, de estos se tienen 82 sitios.
- 2) Las páginas en el portal institucional de la UNAM. De los 98 profesores que tienen web docentes, de estas se tienen registradas 48 páginas.

De los 98 profesores con algún sitio web docentes, 32 tienen ambos tipos.

----- IMPACTO FINAL AÑO 3 -----

En la División de Ciencias Básicas se ha realizado una intensa campaña con los profesores para lograr que se incrementen la comunicación profesor-alumno a través de los sitios web docentes, mediante los cuales, los profesores apoyen a sus alumnos o les proporcionen materiales e información que les ayuden a conseguir los objetivos de las materias que estudian.

A lo largo de los tres años de este proyecto se logró un incremento significativo, pues 98 de los 285 profesores que imparten clase en el semestre 2014-2, 34%, cuentan con ya con algún sitio web docente. En adelante, se continuará con la labor para incluir a más profesores.

4	<p>Construcción y mantenimiento simple de un sitio web docente.</p>	<p>· ----- PROGRAMADO: ----- Se impartirá en cada etapa del proyecto un curso para profesores sobre creación y mantenimiento de su sitio web docente con herramientas básicas de software (por ejemplo, office de Microsoft), que puedan mantener sin necesidad de tener conocimientos de programación. En total tres cursos.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: ----- Se impartió el primero de tres cursos de esta serie (uno por año) Curso-taller: Construcción de Sitios Web Docentes, con duración de 30 horas y la asistencia de diez profesores. Ponente: Ing. Martín Bárcenas Escobar. (Se anexa documento de difusión y lista de participantes).</p> <p>· ----- IMPACTO FINAL DE LA ETAPA 1 ----- Mediante el curso impartido los profesores participantes lograron publicar sus sitios web docentes con herramientas sencillas que les permiten sin mayores dificultades mantenerlo actualizado, proporcionando así a su estudiantes materiales apropiados para sus clases e información relevante y oportuna acerca de sus cursos, tales como calendario de actividades y calificaciones.</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 2: ----- Se impartirá el segundo curso de la serie en el intersemestre 2012-2. (junio-julio de 2012).</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: ----- Se impartió el segundo curso de la serie en el intersemestre 2012-2, con duración de quince horas y la asistencia de doce académicos. (24 al 30 julio de 2012, quince horas). Ponente: Ing. Irene Patricia Valdez y Alfaro.</p> <p>Como apoyo para el desarrollo de este curso se construyó un sitio web de ejemplo y un blog que funciona como guía para el mantenimiento de los sitios web docentes por parte de los profesores.</p> <p>(Se anexa documento de difusión, registro de participantes y enlaces a la página y blog)</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: ----- Se impartirá el tercer curso de la serie en el intersemestre 2013-2, junio-julio de 2013.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: ----- De acuerdo a lo programado, se impartió el tercer curso de la serie dedicada a promover la publicación de sitios web docentes por parte de los profesores; así, se realizó el taller: Publicación de sitios web docentes con Office. Del 31 de agosto al 21 de septiembre de 2013. Veinte horas. Ponente: Irene Patricia Valdez y Alfaro, con la participación de trece profesores.</p>	<p>Año 1 30</p> <p>Año 2 70</p>	Curso
---	---	--	---	-------

		<p>----- IMPACTO FINAL AÑO 3 -----</p> <p>Durante los tres años del proyecto se impartieron tres cursos orientados a lograr que los profesores publiquen sitios web docentes de apoyo a sus clases, en cada uno de los cursos se dieron a conocer distintas herramientas que los profesores no experimentados en publicación en web, pueden utilizar para poner información docente para sus alumnos en Internet. La impartición de estos cursos ha contribuido como un factor importante en el incremento del porcentaje de profesores de Ciencias Básicas que cuentan con un sitio web docente.</p>		
5	Introducción de las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Básicas.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se impartirá un curso-taller con el fin de promocionar entre los profesores los beneficios del uso de las TICs como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje; y provocar a la reflexión para que adquiera, si es que no las posee, las destrezas necesarias para su adecuado aprovechamiento.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Bajo la línea de Incorporación de TICS en el proceso enseñanza aprendizaje, se impartió el curso taller: Equipo Interactivo en el aula, con duración de 15.0 horas y la asistencia de treinta y siete profesores. Ponente: Ing. Irene Patricia Valdez y Alfaro.</p> <p>(Se anexa documento de difusión y lista de participantes)</p> <p>.</p>	100	Curso
5 (2º periodo)	Habilidades en TICS en los docentes de Ciencias Básicas.	<p>Se impartirá un curso-taller en esta línea durante el intersemestre 2012-2 (junio-julio) de 2012; con el fin de dar a conocer entre los profesores cuáles son las competencias en materia de las TICS que debe desarrollar un profesor de ciencias básicas para aprovecharlas como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Se impartió el curso: Uso del pizarrón electrónico Interwrite, 1 y 3 de agosto de 2012 con duración de seis horas y la participación de 20 profesores.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 2 -----</p> <p>ETAPA 2:</p> <p>Curso: Uso del pizarrón electrónico Interwrite.</p> <p>La División de Ciencias Básicas cuenta con todas sus aulas equipadas con pizarrones digitales, hasta antes del presente proyecto una buena parte de los profesores no se había decidido a hacer un uso</p>	100	Curso

		<p>intensivo de ellos, prefiriendo seguir utilizando los pizarrones blancos tradicionales.</p> <p>A partir de los cursos impartidos en la primera y segunda etapa del proyecto, los profesores ya los usan cotidianamente y han encontrado en ello grandes beneficios, situación que se comentan entre sí animando a otros profesores que aun no habiendo participado en los cursos se acercan a los responsables de cómputo de la División para solicitarles asesoría para su uso; de esta forma, hasta esta etapa del proyecto según la encuesta aplicada a los alumnos el 58.5% de los profesores usan siempre el pizarrón digital y 8.9% una vez a la semana, mientras que sólo 31.9 lo usan rara vez o nunca.</p> <p>Estos resultados motivan a que se continúe con la capacitación en el uso de nuevas tecnologías.</p>		
5 (3er. periodo)	Habilidades en TICS en los docentes de Ciencias Básicas.	<p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>A) En el intersemestre 2013-1 se impartirá el curso: Uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>B) En el intersemestre 2013-2 (junio-julio de 2013) se impartirá un curso sobre Los modelos TPAK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) y el Currículum Bimodal propuesto por el Dr. Perè Márquez de la Universidad Autónoma de Barcelona, a quien se visitó durante una estancia académica en esa universidad. La conjunción de ambos modelos propicia una adecuada integración de las TIC en la práctica docente.</p> <p>C) Se impartirá el curso: El empleo de la Plataforma EDUCAFI para la aplicación de exámenes en línea y manejo de documentos de los estudiantes.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>A) Se impartió el curso: Uso de nuevas TIC para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Del 10 al 18 de enero de 2013. Veintiuna horas. Ponente: Rosalba Rodríguez Chávez y Sergio Roberto Arzamendi Pérez, con la asistencia de 13 profesores.</p> <p>B) Se realizó el taller: Taller: La enseñanza y evaluación a través del currículum</p>	Año 3 100	Curso

		<p>bimodal. Del 23 al 31 de julio de 2013. Dieciocho horas. Ponente: Irene Patricia Valdez y Alfaro, con la participación de dieciséis profesores.</p> <p>C) Se impartió el curso: Uso de la Plataforma educativa EDUCAFI para el apoyo de la enseñanza de las matemáticas. Del 13 al 21 de enero de 2014. Veintiuna horas. Ponentes: Rosalba Rodríguez Chávez, Margarita Ramírez Galindo y Sergio Arzamendi Pérez; con la participación de 15 profesores.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 3 -----</p> <p>Con el fin de incrementar las habilidades en TICS en los docentes de Ciencias Básicas se impartieron tres cursos más dentro del marco del programa de formación docente en TIC para profesores de Ciencias Básicas, la impartición de éstos ha permitido avanzar en el programa, logrando que un número mayor de profesores se capaciten en el tema de usos educativos de las TIC.</p>		
6	Elaboración de material didáctico digital para el aprendizaje de las ciencias básicas.	<p>. ----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se impartirán a lo largo de los tres años del proyecto seis cursos sobre desarrollo de material didáctico digital para asignaturas de ciencias básicas, cada uno con distintas características, cuyo contenido y fechas se definirán de acuerdo con el diagnóstico previo y con el programa de capacitación.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Este primer año Se impartió el curso para profesores: Lecciones interactivas de Cálculo Diferencial, Integral y Vectorial, con duración de 30 horas. Ponentes: M. en C. María Juana Linares Altamirano y M. en C. Héctor de Jesús Argueta Villamar. (Se anexa documento de difusión y lista de participantes).</p> <p>Se tiene ya programado impartir, antes de terminar el primer año del proyecto (durante el intersemestre 2012-1, en enero de 2012), otros tres cursos en esta línea de elaboración material didáctico digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temas Selectos de Cálculo Vectorial con Maple - Geometría Analítica y Cálculo Diferencial con Mathematica - Elaboración de recursos didácticos de Álgebra y Geometría Analítica empleando Maple <p>(Se anexan documentos de difusión).</p> <p>.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 1 -----</p>	<p>Año 1 30</p> <p>Año 2 70</p> <p>Año 3 100</p>	Curso

Además de capacitar a los profesores en la elaboración de materiales didácticos digitales apropiados para las materias que imparten, mediante estos cursos se generan recursos de aprendizaje que se ponen a disposición de la comunidad en el centro de recursos de aprendizaje CERAFIN, con lo que se favorece por un lado la participación y colaboración de otros profesores y por otro la optimización al compartir sus trabajos en lugar de duplicar esfuerzos aislados.

----- AVANCE PROPUESTO AÑO 2: -----

Se impartirán cuatro cursos más en función del programa de formación docente en TICS, dos en cada intersemestre.

----- AVANCE AÑO 2: -----

Se impartieron los siguientes cursos:

- 1.- Resolución de las ecuaciones diferenciales del programa vigente con el uso de las plataformas maple 13 y simulink de matlab, 11 al 15 de junio de 2012, con duración de 10.0 horas y la participación 16 profesores.
- 2.- Elaboración de recursos didácticos de matemáticas empleando Maple
Del 18 al 26 de junio de 2012, con duración de 21.0 horas y la participación de 18 profesores.
- 3.- Distribuciones muestrales y estadística descriptiva con aplicaciones en Excel, 24 de julio al 1 de agosto de 2012, con duración de 21.0 horas y la participación 15 profesores.

Los cursos fueron impartidos tanto por profesores participantes en este proyecto como por otros profesores de la División de Ciencias Básicas.

La difusión de estos cursos se realiza a través del sitio web del proyecto, en la sección "Cursos en TIC para profesores"

<http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/>

Adicionalmente, se impartió el curso para alumnos: Introducción a Maple, con del 23 al 27 de enero de 2012, con duración de quince horas.

(Se anexan documentos de difusión y listas de participantes)

----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----

Durante el intersemestre 2013-1 (diciembre 2012-enero de 2013) se impartirán los siguientes cursos:

- 1.- Inferencia estadística y prueba de hipótesis con aplicaciones en Excel.**
- 2.- Elaboración de recursos didácticos para matemáticas empleando Maple.**

----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----

		<p>A) Se impartió el curso Inferencia Estadística y prueba de hipótesis con aplicaciones en Excel. del 8 al 16 de enero de 2013. Veintiuna horas. Ponentes: Bernardo Frontana de la Cruz, Irene Patricia Valdez y Alfaro, Marco Antonio Gómez Ramírez. Con la asistencia de 15 profesores.</p> <p>B) Se impartió el curso: Elaboración de recursos didácticos para Matemáticas empleando Maple. Del 8 al 16 de enero de 2013. Veintiuna horas. Ponentes: Fís. Sergio Roberto Arzamendi Pérez y Rosalba Rodríguez Chávez; con la asistencia de 24 profesores.</p> <p>C) Se impartió el curso: Diseño e implementación de instrumentos de evaluación de matemáticas para Internet. Del 17 al 25 de junio de 2013. Veintiuna horas. Ponente: Fís. Sergio Roberto Arzamendi Pérez; con la asistencia de 24 profesores.</p> <p>D) Se impartió el curso Distribuciones de la Probabilidad y de la Estadística, y Aplicaciones de la Estadística con Excel. Del 23 al 31 de julio de 2013. Veintiuna horas. Ponentes: Bernardo Frontana de la Cruz, Marco Antonio Gómez Ramírez. Con la asistencia de 17 profesores.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 3 -----</p> <p>En estos curso, los profesores aprenden a elaborar o utilizar material didáctico digital tanto para uso en sus clases como para compartir con sus estudiantes en el Centro de Recursos de Aprendizaje CERAFIN, o bien en sus sitios web docentes personales, así cuentan con apoyos basados en las nuevas tecnologías para reforzar el aprendizaje de sus estudiantes de los temas que se imparten en sus materias específicas.</p>		
7	Estancia para el intercambio de experiencias sobre la aplicación educativa de las TICs.	<p>Un participante del proyecto realizará, durante el segundo año, una visita corta a alguna universidad extranjera con reconocido prestigio y con amplia experiencia en el uso de las TICs, para intercambiar experiencias sobre el tema del proyecto con otros académicos, con el propósito de enriquecer el proyecto para la tercera etapa.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>La responsable del proyecto, Ing. Irene Patricia Valdez y Alfaro, realizó un estancia académica corta en la Universidad Autónoma de Barcelona, en el Departamento de Pedagogía Aplicada, con el fin de enriquecer el proyecto conociendo las experiencias de otros profesores que hacen uso intensivo de las TIC. Durante la estancia se recibió asesoría personalizada de dos distinguidos docentes con reconocimiento internacional en el ámbito de la aplicación didáctico-pedagógica de las TIC, El Dr. Peré Márquez y El Dr. Joaquín Gairín Sallán. El informe en extenso de la estancia se anexa en los documentos probatorios.</p>	Año 2 100	Estancia Académica

		<p>Cabe mencionar que para el financiamiento parcial de los pasajes aéreos se recibió apoyo por parte de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM.</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>El objetivo de la estancia fue conocer lo que se está haciendo en otras universidades del mundo con relación a la aplicación de las nuevas tecnologías como apoyo a las clases presenciales, particularmente en la Universidad Autónoma de Barcelona que se caracteriza por ser líder en el tema, para contrastar lo que se está haciendo en esta Facultad y enriquecer el proyecto PAPIME.</p> <p>El impacto esperado en esta Facultad resultado de su visita es el de traer y difundir entre los profesores de la División de Ciencias Básicas ejemplos y experiencias concretas de profesores europeos sobre la aplicación docente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para motivarlos a que ellos mismos protagonicen nuevas experiencias innovadoras. Como producto de la visita se fortalecerá el programa de formación docente en TIC para profesores de la División de Ciencias Básicas.</p>		
8	<p>Guía para el mantenimiento del sitio web docente de los profesores en el servidor de Ciencias Básicas.</p>	<p>. ----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se escribirá una guía básica para profesores sobre el mantenimiento de su página web docente, cuando esta se aloje en el servidor que la División de Ciencias le ofrece.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se escribió en forma de tríptico un instructivo para la creación de sitios web institucionales en el portal que para tal efecto dispone la UNAM en comunidad.unam.mx. Guía disponible en el portal CERAFIN: en la sección "Guías para profesores"</p> <p>Durante el segundo año se escribirá una guía que integre la creación de sitios web docentes con diferentes herramientas y sitios.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Se elaboró la guía para la construcción y mantenimiento de sitios web docentes de los profesores de ciencias básicas, la cual consiste en un sitio web que a la vez de servir como apoyo al curso taller correspondiente funciona como ejemplo de lo que los profesores pueden construir y proporciona plantillas que pueden ser utilizadas y adaptadas por ellos para construir su propio sitio. Así mismo, se creó un blog que</p>	<p>Año 1 10</p> <p>Año 2 100</p>	<p>Guía</p>

		<p>contiene los pasos necesarios para la construcción y mantenimiento del sitio.</p> <p>El sitio web y el blog están disponibles en las direcciones:</p> <p>http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/cursostic/Cursowebdocente/ http://construyetuwebdocente.blogspot.mx/</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 2 -----</p> <p>ETAPA 2.</p> <p>Es común que los profesores no se animen a construir y publicar su sitio web docente debido a que suponen que no cuentan con los conocimientos y el apoyo técnico necesarios, en este sentido, la guía que se elaboró facilita su trabajo al proporcionarle plantillas que puede modificar a su gusto con herramientas simples tales como un procesador de textos u hojas de cálculo de Microsoft(R), además de orientación para mantener actualizada la información por sí mismo.</p> <p>Los profesores han respondido muy favorablemente al darse cuenta de que tener un sitio web docente no es un asunto complejo y que aporta grandes beneficios a su quehacer docente.</p> <p>.</p>		
9	Diseño instruccional de los materiales incluidos en el centro de recursos de aprendizaje.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se elaborara el diseño instruccional para los materiales didácticos desarrollados en cada etapa del proyecto. Con el fin de que el profesor cuente con este apoyo para su clase si así lo decide.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se elaboraron los diseños instruccionales para cuatro de los diez recursos de aprendizaje desarrollados por académicos de la División de Ciencias Básicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desigualdades. 2. Números complejos. 3. Polinomios. 4. Sistemas de ecuaciones lineales. <p>(Estos diseños pueden descargarse desde el banco de recursos de aprendizaje CERAFIN)</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 2: -----</p> <p>Se continuará con la elaboración de los diseños instruccionales del material seleccionado, se prevé un</p>	Año 1 20	Guión
			Año 2. 66	

		<p>avance total de 66% al finalizar el segundo periodo.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Se elaboraron los diseños instruccionales para el sistema de “capsulas matemáticas”</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----</p> <p>Se continuará con la elaboración de diseños instruccionales para algunos de los materiales elaborados por profesores de la División de Ciencias Básicas.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>Con el fin de que los profesores mismos elaboren los diseños instruccionales, se impartió el curso: Uso y modificación de presentaciones digitales para las asignaturas de Química. Ponente: Quím. Alfredo Velásquez Marquez.</p> <p>Como parte de este curso, los profesores elaboraron los diseños instruccionales, a los que se llamó Programa-Guía, para las presentaciones digitales de las asignaturas de Química incluidas en CERAFIN. Estos programa-Guía elaborados por los profesores se publican en la sección de “guías para profesores” de CERAFIN.</p> <p>----- IMPACTO FINAL AÑO 3: -----</p> <p>CERAFIN es un centro de recursos de aprendizaje que los estudiantes pueden utilizar por sí mismo o con apoyo de su profesor. Mediante los diseños instruccionales, los profesores cuentan con una guía para la utilización en sus clases presenciales de los recursos didácticos digitales que se han puesto a su disposición, con lo cual se hace un mejor uso de los mismos.</p>		
10	Diagnóstico sobre el uso de las TICs en las asignaturas de ciencias básicas.	<p>PROGRAMADO: -----</p> <p>Se aplicará una encuesta a los profesores y otra a los alumnos de las seis asignaturas incluidas en el proyecto, con el fin de diagnosticar cuál es el uso que los profesores hacen de las TICs y las expectativas que los alumnos tienen de ellas para su aprendizaje.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se Aplicó una encuesta a través de Internet a los profesores de todas las asignaturas de la División de Ciencias Básicas, con el fin de diagnosticar cuál es el uso que los profesores hacen de las TICs. La encuesta fue contestada por 105 de los 298 profesores de la División (35%). Se elaboró el informe de resultados de la encuesta y se publicó en el portal del proyecto:</p> <p>http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/contenidos/encuestaDCB_TICS-2012-1.pdf.</p>	100	Informe

		<p>Los resultados de esta encuesta sirven de base para detectar las necesidades de capacitación en TICS para los profesores.</p> <p>La encuesta fue diseñada mediante el generador de encuestas en línea LimeSurvey en su versión gratuita.</p> <p>Nota: Se decidió que la encuesta a los alumnos se verifique al final del segundo año del proyecto, una vez que se tengan avances en la capacitación de profesores.</p> <p>.</p>		
11	Informe de resultados sobre la introducción de las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas de ciencias básicas.	<p>Al final de la primera y segunda etapa se elaborarán los respectivos informes de avance del proyecto. Al término del proyecto se elaborará el informe final de resultados y se enunciarán las conclusiones. Los citados informes serán publicados en el sitio web del proyecto.</p> <p>----- AVANCE AÑO 3: -----</p> <p>Se elaboró el informe final del proyecto: "Incorporación de TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas de ciencias básicas" Se anexa a este informe y se publica una síntesis en el sitio: http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/ en la sección "EL PROYECTO TICS"</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>Publicar tanto los avances como los resultados finales del proyecto es una forma de favorecer y promover la participación de la comunidad, así como de reconocer sus aportaciones.</p>	100	Informe
12	Investigación sobre las modalidades de usos de las TICs en la educación superior.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se realizará una investigación bibliográfica y en Internet para detectar cuáles son las tendencias actuales y convenientes acerca del uso de las TICs en la educación superior, particularmente en las disciplinas físico matemáticas, y sobre cuál es el software de desarrollo de aplicaciones más apropiado para los fines de este proyecto.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se elaboró el informe. Se incluye como anexo en los productos.</p> <p>.</p>	100	Informe
13	Material didáctico digital de apoyo para el aprendizaje de ciencias	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>El primer año se elaborará material didáctico digital diverso (videos, programas, presentaciones digitales, objetos de aprendizaje interactivos) sobre temas relacionados con las asignaturas de Álgebra, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial con la finalidad de iniciar la conformación de un banco de recursos digitales. Para el segundo año se generará material didáctico para las otras tres asignaturas: Termodinámica, Electricidad y Magnetismo y Probabilidad y Estadística; y se incrementará</p>	<p>Año 1 17</p> <p>Año 2 80</p>	Otro

	<p>básicas.</p>	<p>el material de las primeras tres asignaturas. Para el tercer año se complementará el material desarrollado para Termodinámica, Electricidad y Magnetismo y Probabilidad y Estadística.</p> <p>Al término de los tres años del proyecto se tendrán al menos diez materiales para cada una de las asignaturas. En total 60 materiales didácticos.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>En lo que va de este primer año del proyecto se han desarrollado ya diez materiales didácticos, cinco para asignaturas de matemáticas y cinco para asignaturas de física. Estos recursos se tienen disponibles en el banco de recursos de aprendizaje CERAFIN.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>1. Para asignaturas de física se elaboraron dos videos: Uno sobre capacitancia eléctrica y otro sobre electroscopio simple.</p> <p>2. Para asignaturas de matemáticas, doce profesores de la Coordinación de Matemáticas desarrollaron el programa en web “Cápsulas Matemáticas”, disponible en desde CERAFIN o bien en la dirección electrónica: http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/capsulasmaticas/</p> <p>La construcción de este sistema inició desde el año 2008, sin embargo, con apoyo de este proyecto PAPIME y la capacitación de profesores se le dio nuevo impulso, con lo que logró concluirse y publicarse en CERAFIN.</p> <p>En la elaboración de las cápsulas participaron todos los funcionarios (Jefes de Departamento y Jefes de Sección Académica) y algunos profesores de carrera de la Coordinación de Matemáticas de la Facultad de Ingeniería. El material puede ser consultado tanto por estudiantes de la Facultad de Ingeniería como por cualquier otra persona que esté interesada.</p> <p>Se cuenta en este sistema con 32 cápsulas teóricas de antecedentes, así como 160 reactivos de evaluación formativa de Álgebra y Geometría Analítica. Se tienen dos evaluaciones globales, una consta de 21 reactivos con cuatro opciones de respuesta de los antecedentes de Álgebra y la otra de 15 reactivos con cuatro opciones de respuesta de los antecedentes de Geometría Analítica. Los profesores apoyan el reforzamiento de su asignatura recomendando el estudio de los antecedentes mediante estas cápsulas.</p> <p>4. Los profesores que participaron en el curso “Elaboración de recursos didácticos de matemáticas empleando Maple” aportaron los materiales que construyeron durante el mismo, los cuales se publican en el banco de recursos CERAFIN, se trata de 16 recursos en Maple.</p> <p>3. Se Diseñó un blog de apoyo a los cursos para profesores de Probabilidad y Estadística impartidos en</p>		
--	-----------------	---	--	--

el marco de este proyecto. El blog está disponible en la dirección:
<http://probabilidadfiunam.blogspot.mx/>

5. La división de Ciencias Básicas organiza bianualmente para sus alumnos el “Concurso de recursos informáticos y objetos virtuales” (disponible en: <http://www.dcb.unam.mx/Eventos/CIOV12/>) En esta III edición del concurso, los trabajos de los diez equipos finalistas fueron publicados en el banco de recursos de aprendizaje CERAFIN.

----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----

Se continuará con la elaboración de materiales didácticos digitales, propiciando la aportación de los profesores que participan en los cursos y talleres que se ofrecen en el marco de este proyecto PAPIME. Por otro lado, se explorarán las posibilidades didácticas de aplicaciones para los nuevos dispositivos móviles como las tabletas digitales.

----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----

Se diseñaron e implementaron dos prototipos de objetos de aprendizaje específicos para las materias de Álgebra y Cálculo Diferencial, con el propósito de apoyar en el estudio y refuerzo de los temas: Números complejos y Polinomios para el caso de Álgebra y Funciones para Cálculo Diferencial, estas aplicaciones se crearon para funcionar en dispositivos móviles con sistema operativo Android. Autora: Roberta Magali Vargas Carapia.

Se Elaboraron 20 presentaciones de clase para la asignatura de Electricidad y Magnetismo. Autor: Catarino Fernando Pérez Lara.

Se elaboraron 26 presentaciones de clase para las asignaturas de Química. Autor: Alfredo Velásquez Marquez.

Se revisaron e incluyeron 5 presentaciones de clase de la Asignatura Probabilidad y Estadística. Autora: Irene Patricia Valdez y Alfaro.

Todos los materiales de incorporaron a Centro de Recurso de Aprendizaje: CERAFIN.

----- IMPACTO FINAL AÑO 3: -----

Los materiales didácticos que elaboran los profesores y se comparten a través de CERAFIN son un valioso apoyo tanto para los demás profesores como para los estudiantes, ya que ayudan a reforzar la comprensión de los temas de las asignaturas de Ciencias Básicas. A la fecha, se tienen registrados en CERAFIN 90 recursos de aprendizaje elaborados por profesores de las materias de Ciencias Básicas. Estos materiales están disponibles de manera abierta a toda la comunidad de la Facultad y pueden ser consultados por cualquier persona con acceso a Internet.

		http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/bancorec/index.html Adicionalmente, se está colaborando con la DGTIC para incorporarlos a la RED universitaria de Aprendizaje, RUA, y al sitio "Toda la UNAM en Línea"		
14	Programa de capacitación y actualización docente para el uso de las TICs.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Con base en el diagnóstico y en la investigación previa, se diseñará un programa de capacitación y actualización de profesores, en el que se definirá qué cursos se requieren y el contenido específico de los mismos, con relación a los objetivos de este proyecto.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se preparó el programa de formación docente en TICS para profesores de Ciencias Básicas.</p> <p>El programa se incluye como anexo en los productos desarrollados.</p> <p>.</p>	100	Otro
15	Presentación de los logros del proyecto en foros o congresos.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se planea presentar tres ponencias con objeto de difundir las actividades que realiza la Facultad de Ingeniería con respecto al uso de las nuevas tecnologías para el aprendizaje:</p> <p>El segundo año:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia de dos participantes en el proyecto a un foro o congreso local o nacional para presentar ponencia sobre los avances del proyecto (Posiblemente Foro Nacional de Ciencias Básicas). - Asistencia de un participante en el proyecto a un foro o congreso nacional o internacional para presentar ponencia sobre los avances del proyecto <p>El tercer año:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia de dos participantes en el proyecto a un foro o congreso nacional para presentar ponencia sobre los resultados del proyecto. (Posiblemente Foro Nacional de Ciencias Básicas o ANFEI). <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Para difundir el proyecto, se presentó una ponencia en la XXXVIII Conferencia Nacional de Ingeniería organizada por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) y el Instituto Tecnológico de Querétaro.</p>	Año 1 20 Año 2 75 Año 3 100	

Título: INCORPORACIÓN DE TICS EN ASIGNATURAS CURRICULARES DE CIENCIAS BÁSICAS

Ponentes: Valdez y Alfaro, Irene Patricia. Gómez Ramírez, Marco Antonio.

8 al 10 de junio de 2011, Querétaro, Qro.

La asistencia a este evento se realizó con recursos de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.
(Se anexa constancia de participación)

----- AVANCE AÑO 2: -----

1. Tres participantes del proyecto presentaron la ponencia: OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL PROCESO ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, en el Cuarto congreso internacional sobre la enseñanza y aplicación de las matemáticas, realizado del 2 al 4 de mayo de 2012 en la FES Cuautitlán.

2. La responsable del proyecto presentó la ponencia: LAS COMPETENCIAS TIC, UN COMPONENTE NECESARIO DEL PERFIL DEL ALUMNO Y DEL PROFESOR, en el Quinto Foro Nacional de Ciencias Básicas, realizado del 25 al 27 de abril de 2012 en Ciudad Universitaria D. F.

----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----

Se prevé para este tercer periodo la asistencia de dos participantes en el proyecto a un foro o congreso nacional para presentar ponencia sobre los resultados alcanzados. (Posiblemente Foro Nacional de Ciencias Básicas o ANFEI).

----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----

1. El grupo de trabajo del proyecto presentó el cartel: "Incorporación de tecnologías de información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas de ciencias básica" en la Feria de Proyectos 2013, de la Facultad de Ingeniería, realizada el 30 de abril de 2013 en la Facultad de Ingeniería de la UNAM y el 28 de agosto de 2013 en la Segunda Jornada de egresados en la misma Facultad..

2. Dos participantes del proyecto, las Maestras Rocío Ávila Núñez y Rosalba Rodríguez Chávez, presentaron la ponencia: **Micromundos. Resolución de problemas y trabajo colaborativo**, en el Quinto Congreso Internacional sobre la enseñanza y aplicación de las matemáticas, realizado del 6 al 8 de mayo de 2013 en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

3. La Mtra. Irene P. Valdez y Alfaro presentó la ponencia "**Proyectos telemáticos colaborativos interinstitucionales y la formación docente en tecnologías de información y comunicación**" en la XL Conferencia Nacional de Ingeniería de la ANFEI, realizada del 5 al 7 de junio de 2013 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

4. La Mtra. Irene P. Valdez y Alfaro presentó la Conferencia: "**Programa de Formación Docente en TIC**

		<p>para docentes de Ciencias Básicas” en el Simposio Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico en Ingeniería, el 8 de octubre de 2013.</p> <p>5. La Mtra. Irene P. Valdez y Alfaro participó en el World Engineering Education Forum, Weef 2013, que se realizó en la Cd. de Cartagena de Indias, Colombia, del 24 al 27 de septiembre de 2013; donde se tomó parte en dos talleres para profesores.</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>Como resultado de las ponencias presentadas en foros y congresos, el proyecto ha tenido amplia difusión más allá de la Facultad de Ingeniería, se ha tenido contacto e intercambio de impresiones y experiencias con docentes de otras dependencias y universidades, lo que ha permitido por una lado enriquecer el proyecto con nuevas ideas y por otro, dar a conocer lo que se está haciendo en nuestra Facultad. Todo esto, ha propiciado también una mayor participación de la comunidad, tanto de profesores como de estudiantes.</p>		
16	Encuesta sobre los beneficios de la aplicación de las TICs.	<p>. ----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Al término del proyecto se aplicará una encuesta a profesores que permita evaluar el avance logrado en cuanto a la incorporación de las TICs en la impartición de sus clases y los beneficios obtenidos; se generará un reporte de la misma.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Durante el desarrollo del diagnóstico elaborado en el primer periodo del proyecto se decidió aplicar en este segundo periodo una encuesta a los alumnos para verificar el impacto que están teniendo dentro del aula las acciones de capacitación de profesores que se están llevando a cabo.</p> <p>La encuesta fue aplicada a una muestra de estudiantes inscritos en las asignaturas que se registraron en el proyecto, y se realizó de forma presencial. La metodología de aplicación y resultados se presentan en los documentos probatorios. En términos generales, se encontró que los alumnos sí han percibido y aprecian el uso que sus profesores hacen de las herramientas tecnológicas como apoyo a su labor docente.</p> <p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----</p> <p>Se aplicará una segunda encuesta a alumnos y otra a profesores para verificar los resultados finales del proyecto de incorporación de TIC's en el proceso enseñanza aprendizaje.</p> <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>Al finalizar el semestre 2014-1 se aplicó una encuesta para estudiantes siguiendo la misma metodología y cuestionario que se utilizó en la encuesta aplicada durante el semestre 2012-2, con el</p>	0 Año 2 40% Año 3 100%	Reporte

		<p>fin comparar resultados.</p> <p>Por otra parte, durante el mes de marzo de 2014 se aplicó también a los profesores una encuesta equivalente a la que se aplicó durante la etapa de diagnóstico de este proyecto. La encuesta a profesores se aplicó por invitación directa de los jefes de departamento de las asignaturas, para ser contestada por Internet.</p> <p>Los resultados de las encuestas se incluyen en los documentos probatorio y pueden consultarse también en el sitio web del proyecto: http://dcb.fi-c.unam.mx/ProyectoTICS/</p> <p>----- IMPACTO FINAL: -----</p> <p>Aplicar estas encuestas permite identificar fortalezas y debilidades del proyecto de Incorporación de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de Ciencias Básicas, puesto que a pesar de concluir esta etapa en la que se contó con el apoyo del PAPIME, se continuará como un programa permanente de la División de Ciencias Básicas.</p>		
17	Centro de recursos de aprendizaje, en línea.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Durante la segunda etapa del proyecto se diseñará e implementará en web un “centro de recursos de aprendizaje” para integrar el material didáctico, generado en la primera etapa, de cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto y ponerlo a disposición de profesores y alumnos on-line.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se creó la primera versión en web del centro de recursos de aprendizaje, que funciona como repositorio de los materiales didácticos seleccionados desde Internet y los elaborados por académicos de la Facultad. El portal se denomina: CERAFIN, como acrónimo de Centro de recursos de Aprendizaje y Facultad de Ingeniería.</p> <p>La dirección del portal es: http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/</p> <p>Se inició la conformación del banco de recursos a pesar de que con el presupuesto aprobado no fue posible adquirir el servidor de cómputo necesario; por ahora, la lista de recurso de aprendizaje seleccionados de Internet y/o desarrollados por académicos de la Facultad consta de una lista de enlaces a sitios externos o a material alojado en un servidor provisional.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Se programó la interfaz web que permite realizar búsquedas en el catálogo de recursos de aprendizaje a través del sitio “CERAFIN”, Lo cual mejora la funcionalidad y la utilidad del banco de recursos para los</p>	Año1 50 Año2 100	Software

		<p>usuarios. La interfaz proporciona herramientas para búsqueda por autor, por tema o por asignatura.</p> <p>Este sistema se desarrolló haciendo uso de diversas tecnologías entre las cuales se encuentran: Java, lenguaje encargado de la manipulación y modificación de los datos, HTML y CSS encargado de darle vista y estilo web al sistema y principalmente JSP (Java Server Pages) otra tecnología JAVA encargada de conjuntar las tecnologías anteriores para darle vista, funcionalidad y dinamismo, permitiendo generar el contenido dinámico del sistema para la web.</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>Mediante la interfaz web generada en CERAFIN, estudiantes y profesores pueden realizar búsquedas en línea en el catálogo de recursos didácticos digitales, utilizando criterios de autor, tema o nombre del recurso, facilitando así la localización de los recursos apropiados para la signatura de su interés.</p>		
18	Implementación de un servidor web.	<p>.</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se instalará un servidor web con sistema operativo Linux para alojar todos los productos que se desarrollarán durante la ejecución del proyecto: Sitios web, Centro de recursos de aprendizaje y materiales didácticos digitales.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Debido a que no se contó con los recursos necesarios para adquirir el servidor, este primer año del proyecto se alojaron los productos generados en un servidor provisional, que no tiene la capacidad requerida para soportar los productos que se generarán en el segundo y tercer año.</p> <p>----- AVANCE AÑO 2: -----</p> <p>Originalmente se solicitó la adquisición de un servidor para alojar todos los productos derivados del presente proyecto. En virtud de que no fueron autorizados los recursos económicos para este rubro, las páginas web y los recursos de aprendizaje que se han desarrollado hasta el momento han sido alojados en el servidor web de la División de Ciencias Básicas, aunque cabe mencionar que este ya se encuentra al límite de su capacidad.</p> <p>.</p> <p>-----IMPACTO FINAL -----</p> <p>Etapa 1.</p> <p>No fueron autorizados los recursos económicos para la adquisición del servidor, por lo que los productos del proyecto se alojaron en el servidor web de la División de Ciencias Básicas, aunque esta situación no podrá sostenerse por mucho tiempo debido a que ese servidor ya se encuentra al límite de su capacidad.</p>	Año 1 10	Software
			Año 2 100	

		<p>Etapa 2.</p> <p>No fueron autorizados los recursos económicos para la adquisición del servidor, por lo que los productos del proyecto se alojaron en el servidor web de la División de Ciencias Básicas, aunque esta situación no podrá sostenerse por mucho tiempo debido a que ese servidor ya se encuentra al límite de su capacidad.</p>		
19	Tríptico para la promoción de la incorporación de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje.	<p>·</p> <p>----- PROGRAMADO: -----</p> <p>Se Elaborará un tríptico de difusión del proyecto para fomentar la participación de profesores.</p> <p>----- AVANCE AÑO 1: -----</p> <p>Se elaboraron dos carteles y un tríptico. Se incluyen como anexo en los productos.</p> <p>·</p>	Año 1 100	
20.2	Primer coloquio: Compartiendo Experiencias de enseñanza basadas en TIC	<p>Con el fin de propiciar el intercambio de experiencias entre profesores, los días martes 31 y jueves 2 de agosto de 2012 se llevó a cabo el Primer Coloquio: "Compartiendo experiencias de enseñanza basadas en TIC", en el que dieciséis ponentes presentaron sus experiencias ante 51 docentes participantes y se organizaron cuatro mesas de debate.</p> <p>Para el desarrollo del coloquio se creó como apoyo un sitio web en el que se incluyó un enlace a Twitter para fomentar el debate durante las sesiones.</p> <p>Cada una de las ponencias fue videograbada y puede accederse a las mismas a través del sitio web del coloquio, en el que también están disponibles las ponencias en extenso.</p> <p>Al sitio web del coloquio se accede a través de CERAFIN en la dirección: http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/</p> <p>·</p>	Año 2 100	
20.3	Segundo coloquio: Compartiendo Experiencias de enseñanza basadas en TIC	<p>----- AVANCE PROPUESTO AÑO 3: -----</p> <p>En el intersemestre 2014-1 (diciembre 2013-enero2014) se realizará el segundo coloquio: "Compartiendo experiencias de enseñanza basadas en TIC". Debido al éxito que se obtuvo con el primer coloquio en esta nueva edición se invitará a participar a docentes de otras facultades afines a la Facultad de Ingeniería, que impartan licenciaturas del área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las ingenierías.</p>		

----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----

Los días 9 y 10 de enero de 2014, se llevó a cabo el Segundo Coloquio “Compartiendo Experiencias de Enseñanza Basadas en TIC”, en el que profesores de la Facultad de Ingeniería y de otras dependencias de la UNAM compartieron sus experiencias. El coloquio contó con la participación de 16 ponentes, cuatro moderadores, uno para cada mesa de debate.

Como en la primera ocasión se propició la participación de los profesores por distintos medios, como Twitter y el sitio web del Coloquio, en el citado sitio pueden consultarse las memorias y las videograbaciones de cada una de las 16 ponencias. Cabe mencionar que los videos se comparen a través de Youtube.

El coloquio fue ampliamente aclamado por los asistentes, quienes expresaron su recomendación porque se continúe con futuras ediciones del Coloquio y además se cree una red de docentes del área de las Ingenierías interesados en las TIC.

Puede accederse al sitio web del coloquio y a las memorias desde la dirección: <http://dcb.fi-c.unam.mx/cerafin/ColoquioTIC/>

Ver también artículo del Coloquio en la Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería, enero de 2014, pp 21-22.

http://132.248.54.13/COMUNICACION/produccion_editorial/pdf/gaceta_1_2014_1.pdf

----- IMPACTO FINAL -----

El Coloquio “Compartiendo experiencias de enseñanza basadas en TIC” ha sentado un precedente en la Facultad de Ingeniería que ha propiciado que numerosos docentes se interesen en conocer más sobre las TIC y su uso docente.

Desde el inicio del proyecto se consideró que un factor importante para la incorporación de las TIC es el ejemplo que entre los pares pueden darse, por ello se propuso para el segundo año organizar un coloquio, con el fin de que aquellos docentes con experiencia en el uso de TIC en el proceso Enseñanza-Aprendizaje mostraran sus beneficios, así como sus aciertos y desaciertos, a otros profesores interesados en iniciarse en el tema. Así pues, durante el primer coloquio se hizo patente el beneficio de propiciar este intercambio de experiencias y se propuso realizarlo nuevamente, por lo que en enero de 2014 se realizó el segundo coloquio (tercer año del proyecto).

		<p>El segundo coloquio nuevamente tuvo una acogida muy favorable y se planteó la propuesta por parte de los asistentes de que en adelante se realice con alguna periodicidad; en principio, se propondrá a las autoridades de la Facultad que se realice al menos cada dos años, puesto que en ese lapso de tiempo es de esperar que haya cambios tecnológicos en las TIC que generen nuevos temas de debate entre profesores.</p>		
21	Portal de asesorías en línea	<p>Se creó un portal que funciona a través de un foro en web para proporcionar asesorías en línea de las asignaturas de ciencias básicas.</p> <p>Para obtener la asesoría el alumno se comunica a través del foro, posteriormente, en caso de ser necesario se le proporciona una dirección de Skype (R) para mantener comunicación en línea con voz y vídeo. Adicionalmente, en caso de requerirse la escritura de ecuaciones, se abre una pizarra digital a través de la aplicación gratuita http://www.twiddla.com/</p> <p>Para poder ofrecer una asesoría más eficiente se adquirieron plumas digitales con las que el asesor tiene la posibilidad de <i>escribir manualmente</i> fórmulas y ecuaciones.</p> <p>La asesoría fue ofrecida durante el semestre 2013-1 con un horario semanal establecido y proporcionada por los siguientes profesores:</p> <p>Ing. Irene Patricia Valdez y Alfaro M. en E. Enrique Arenas Sánchez Ing. Jesús Javier Cortés Rosas Ing. Martín Bárcenas Escobar</p> <p>El portal para la asesoría está disponible en la dirección:</p> <p>http://dcb.fi-c.unam.mx/AsesoriasEnLinea/</p> <p>La asesoría funciona a través de un foro, en el cual los estudiantes pueden dejar sus dudas en cualquier momento y el asesor las contesta en los horarios previamente fijados. Adicionalmente, en caso de ser necesario, el asesor ofrece conexión en tiempo real a través de dos aplicaciones de acceso gratuito: Skipe (servicio de video conferencias) y Twiddla (pizarra digital).</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p> <p>En este primer semestre de ensayo, los resultados en cuanto a demanda de la asesoría fueron menores que lo esperado, sin embargo, como todo servicio nuevo, se prevé que los alumnos a medida</p>	Avance año 2 100	

		que lo conozcan mejor le encuentren utilidad, por lo que se continuará ofreciéndolo para semestre 2013-2.		
22	Aplicaciones didácticas en Ingeniería de los dispositivos digitales móviles.	<p>Después de los avances logrados en la primera y segunda etapas del proyecto, se considera el momento oportuno de avanzar en el uso de tecnologías más novedosas para los académicos pero de uso ya cotidiano para los alumnos, los dispositivos móviles. Para ello, los participantes en el proyecto realizarán a manera de taller experimental las siguientes actividades, con la finalidad de capacitarse para posteriormente difundir los resultados entre la comunidad académica de la DCB.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Una indagación y reporte acerca de las aplicaciones didácticas en la ingeniería de los dispositivos móviles, particularmente las tabletas digitales. El reporte será publicado en el centro de recursos de aprendizaje CERAFIN. b) Recopilación y evaluación de aplicaciones (APPS) disponibles en Internet de manera gratuita y susceptibles de ser utilizadas por los estudiantes como apoyo al proceso de aprendizaje de temas de las asignaturas registradas en el proyecto. c) Sugerencias de uso para las aplicaciones evaluadas favorablemente. d) Publicación en el centro de recursos de aprendizaje CERAFIN de los enlaces a las aplicaciones evaluadas favorablemente y de las sugerencias para su uso. e) Reporte final de los resultados del taller, mismo que será publicado en el centro de recursos de aprendizaje CERAFIN. <p>----- AVANCE ALCANZADO AÑO 3: -----</p> <p>Se realizó el taller “Aplicaciones didácticas en Ingeniería de los dispositivos digitales móviles” del 5 de agosto al 22 de noviembre de 2013, con duración de 32 horas. Como parte de éste taller se apoyó la elaboración de la tesis de la alumna Roberta Magali Vargas Carapia, dirigida por la Mtra. Rosalba Rodríguez Chávez, titulada: OBJETOS DE APRENDIZAJE MÓVILES PARA LAS ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS ÁLGEBRA Y CÁLCULO DIFERENCIAL. En el marco teórico de la tesis se presentan los usos didácticos de los dispositivos móviles, mientras que como producto de la tesis la ahora Ingeniera Roberta Vargas diseñó e implementó dos prototipos de objetos de aprendizaje específicos para las materias de Álgebra y Cálculo Diferencial, con el propósito de apoyar en el estudio y refuerzo de los temas: Números complejos y Polinomios para el caso de Álgebra y Funciones para Cálculo Diferencial. Adicionalmente, elaboró un Manual básico para el desarrollo de objetos de aprendizaje con Eclipse que servirá de guía para los profesores que deseen realizar un objeto de aprendizaje móvil en su propia asignatura. Todos los productos citados se publican en el centro de recursos de aprendizaje CERAFIN.</p> <p>----- IMPACTO FINAL -----</p>	Product o nuevo Para tercer año	Taller experimental .

		<p>Los dispositivos digitales móviles, tales como las tabletas y teléfonos móviles, en sistemas operativos IOS y Android son cada vez más utilizados por los estudiantes. Un teléfono móvil ya no es sólo para hablar por teléfono, sino que son aparatos que tienen un enorme potencial del que podemos sacar ventaja en el aspecto educativo, por ello, mediante la investigación realizada por la Ing. Roberta Vargas se tienen nuevos elementos que orienten a los profesores de la División de Ciencias Básicas para que inicien con la creación de recursos de aprendizaje para sus estudiantes que puedan ser usados en esta clase de dispositivos. Asimismo, los estudiantes de las asignaturas de Álgebra y Cálculo Diferencial se ven beneficiados con los recursos ya publicados.</p>		
--	--	--	--	--

4.- Indicadores de impacto

1. Alumnos beneficiarios del proyecto

- * Número de alumnos beneficiados 4000
- * Procedencia de los alumnos De su entidad

Si la procedencia de los alumnos es de otras entidades, indique las mismas:

Los materiales que se han generado para el centro de recursos de aprendizaje "CERAFIN" están disponibles en Internet para estudiantes de cualquier procedencia.

2. Asignaturas que impacta el proyecto

- * Número de asignaturas: 8
- * Nombre de esas asignaturas:
Álgebra
Cálculo Diferencial
Electricidad y Magnetismo
Geometría Analítica
Principios de Termodinámica y Electromagnetismo
Probabilidad y Estadística
Química
Termodinámica
Otras asignaturas de Ciencias Básicas

* 3. Número de profesores que usen el producto (sin incluir al responsable del proyecto)

Número de profesores que usen el producto (sin incluir al responsable del proyecto) 300

* 4. Número de académicos externos que visitan la UNAM

Nacionales 0
Extranjeros 0

* 5. Número de académicos de la UNAM que visitan a otras instituciones

Nacionales 0
Extranjeras 1 (Estancia corta en la Universidad Autónoma de Barcelona)

* 6. Destino de los productos (puede elegir una o ambas opciones)

Distribución gratuita 22 (Todos los productos)
Vendidos 0

* 7. Difusión: (puede elegir una o ambas opciones)

Evento(s) académico(s) 2 (Se realizaron 2 coloquios)
Internet 2 (Cerafin y el sitio web TIC del proyecto)

* 8. Número de citas

en libros dictaminados 0
en revistas dictaminados 0

* 9. Formación de recursos humanos (puede elegir más de una opción)

Tesis 1
Tutorías 0

10. Otro(s) indicadores(s)

Como parte del programa de formación docente en TIC se impartieron cursos para profesores con un total de más de 400 asistentes a lo largo de los tres años del

proyecto.

2.- Conclusiones del proyecto.

Desde el inicio de este proyecto se estableció como estrategia un enfoque participativo, con el fin de lograr la colaboración del mayor número de profesores posible, así, el grupo responsable de la conducción del proyecto estuvo conformado por académicos de todas las áreas de la División y se invitó a colaborar a otros profesores tanto para impartir cursos como para la elaboración de material. Todo esto permitió hacer destacar a la División de Ciencias Básicas por los apoyos relacionados con las nuevas tecnologías que se ofrecen a los alumnos y en la que los profesores más utilizan las TIC como herramientas de apoyo.

La División de Ciencias Básicas se ha visto beneficiada con la puesta en marcha de un Programa de Formación Docente en TIC y por un banco de recursos de aprendizaje llamado CERAFIN, donde los profesores aportan recursos didácticos digitales que generan una vez que se han capacitado en los cursos. Dichos recursos permiten al estudiante reforzar y nivelar conceptos.

Los estudiantes se muestran interesados al utilizar material didáctico digital, desarrollando retención y transferencia de conocimientos de diversos temas y los pueden relacionar con sus asignaturas consecuentes, en la vida cotidiana e ingenieril.

Por otro lado, el profesor puede apoyar su clase con el uso de nuevas tecnologías e incorporar el uso de estrategias de aprendizaje que motiven al alumno a aprender los conocimientos y habilidades de una asignatura en particular.

Por todo lo anterior, los docentes que colaboramos como responsables de este proyecto, consideramos que tuvo un impacto altamente favorable en la Facultad de Ingeniería y continuaremos impulsando la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas que se imparten en la División de Ciencias Básicas.