

TALLER DE PREPARACIÓN EN LÍNEA PARA DISMINUIR LA REPROBACIÓN DE LA MATERIA DE PRECÁLCULO. CASO ESIQIE – IPN.

Martha P. Aguirre Jones
marthaaguirrej@hotmail.com
ESIQIE – IPN

Luis Ignacio Rangel Zamudio
razi59@hotmail.com
ESIQIE – IPN

Miguel Ángel Álvarez Gómez
Ex – Director de ESIQIE – IPN – MÉXICO

RESUMEN

Este documento presenta los resultados de una experiencia académica que los autores han llevado a cabo desde el año 2012, al realizar un Taller de Preparación en Línea (TPL) para el Examen a Título de Suficiencia (ETS) de la unidad de aprendizaje de Precálculo, y ayudar a los estudiantes para que acrediten lo más pronto posible. El alto índice de reprobación de la materia oscila entre el 80 y 92 % en los últimos tres años y es una de preocupación de la actual administración de la ESIQIE, por ser la primera materia del currículo de Matemáticas que los estudiantes cursan en esta casa de estudios. Preocupados por esta situación, la dirección de la escuela ofrece una opción de preparación en línea en las aulas de cómputo de la escuela y usando MOODLE, durante las 2 semanas previas a la realización del examen. Los resultados obtenidos hasta el momento han sido alentadores, ya que el 70 % de los alumnos que acudieron al 100 % de las sesiones del Taller, acreditaron la materia e incluso con calificaciones aceptables, por lo que este proyecto se ha convertido en una alternativa real para disminuir la reprobación en Matemáticas que se presenta año tras año en esta casa de estudios.

Palabras Clave: Taller de Preparación, Estrategias en línea, Educación Semi-presencial, Matemáticas, Ingenierías.

INTRODUCCIÓN.

Uno de los retos más importantes que enfrenta la educación superior en México, es la masificación. El aumento de la demanda por un lugar en las Instituciones de Educación Superior (IES) en México es cada vez más fuerte, basta con observar el número de fichas que se reparten en las dos máximas casas de estudio en México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) o en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuyo número se ha incrementado en un 40 % en los últimos 5 años, según cifras oficiales de ambas instituciones. Esta masificación provoca que la educación que se imparte baje en calidad y atención pero otro de los factores que más afecta es la homogeneidad de conocimientos.

Por otro lado, el cambio curricular promovido por las autoridades de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en México desde el 2005, para cambiar de la educación tradicional al Enfoque Basado en Competencias (EBC), implica una drástica reducción de horas frente a grupo para todas las materias

consideradas en los planes de estudio y los programas de las materias tienen que reducir los temas que se tienen que impartir. Debido al cambio en estos lineamientos, las Instituciones de Educación Superior (IES) han realizado una reforma en sus planes de estudio para llegar a la modernidad impuesta por la SEP y así cumplir con los acuerdos internacionales en materia de movilidad estudiantil y equivalencias de créditos.

En el IPN se ha considerado estos cambios y en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) desde el 2010, se realizó un profundo cambio curricular para migrar del modelo tradicional al modelo flexible y cumplir así, con los requerimientos internacionales. Es importante señalar que la ESIQIE es la escuela de mayor antigüedad en la formación de ingenieros químicos en México y a lo largo de 65 años, ha ostentado el liderazgo en esta materia. Por esta razón, las modificaciones a los planes y programas de estudio de las carreras que imparte, se convirtió en un reto importante para garantizar el alto nivel académico que ha distinguido a sus egresados. Sin embargo, estos cambios curriculares afectaron severamente el número de horas frente a grupo que tenían las materias de Matemáticas en el plan de estudios del 2005, ya que se solicitó una disminución de 5 a 3 hrs., con la intención de cumplir con los lineamientos internacionales y los Acuerdos de Tepic¹. Desde luego que esta solicitud de los directivos de la ESIQIE y de las autoridades centrales del IPN, provocó una fuerte reacción de oposición en el seno de las Academias de Matemáticas Básicas (AMB), dependiente del Departamento de Formación Básica (DFB), que es el departamento administrativo donde se imparte la materia de Precálculo. Es bien conocido el alto nivel académico en el currículo de Matemáticas que presentan los egresados de esta escuela y que ha sido cultivado a lo largo de varias décadas, pero este nivel está basado en el diseño curricular que tenían las carreras desde la fundación de esta casa de estudios.

Esta drástica disminución de horas frente a grupo, provocó gran disgusto en la comunidad docente de la AMB debido a que no sólo afectaba laboralmente a los profesores que impartían materias de Matemáticas, sino que se tendría que realizar una re-ingeniería en los temas y contenidos de la unidad de aprendizaje Precálculo para ajustarlos y que fuera posible impartirlos dentro de las horas frente a grupo solicitadas. Aunado a esto, se presentó otra situación muy conflictiva, ya que los funcionarios de la ESIQIE que dirigieron este ejercicio de re-diseño, decidieron otorgarle la oportunidad de emitir sus opiniones a toda la comunidad académica pero lamentablemente, la democracia a veces conduce a decisiones inapropiadas.

El diseño curricular de una carrera profesional no se puede convertir en el festín de los intereses de unos cuantos profesores, grupos académicos y/o grupos de investigadores que desean tener “*sus propias materias*” sin velar por la integralidad de la formación de los estudiantes y sin respetar los lineamientos educativos que rigen este diseño. Afortunadamente, en el IPN existen un grupo de documentos institucionales que marcan y delimitan estos diseños y en el Manual para el diseño de Planes y Programas de Estudio se menciona que “La propuesta busca facilitar a los profesores, que son los constructores de los diseños curriculares, la información y las orientaciones necesarias para la elaboración de programas flexibles y centrados en el aprendizaje en concordancia con la propuesta educativa del Instituto.”² Uno de los conceptos más importantes que se definieron en este trabajo fue el de competencia y en el mismo documento se señala que son “los conocimientos, habilidades, actitudes que se ponen en juego de manera integrada para el desempeño en un campo de acción”³

¹ Cfr. Revista de la Educación Superior, XIV ASAMBLEA ORDINARIA DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR, Tepic, Nayarit, Octubre de 1972. Documento creado para normalizar conceptos y crear equivalencias entre cursos de diferentes instituciones educativas.

² Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. 1ª. Edición. México. 2004. Pág. 25.

³ Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. 1ª. Edición. México. 2004. Pág. 26

También en este documento se indica la proporción de créditos por área de formación que se deberá incluir en los planes de estudio como se aprecia en la Figura 1. Con esta tabla, fue posible tener una idea sobre el número de créditos que una materia del Área de Formación Básica tendría dentro del plan de estudios y así estar en posibilidad de diseñar de forma apropiada la materia de Precálculo.

Figura 1.

Tabla 4. Educación superior. Contenidos y proporción de los créditos por área de formación en los planes de estudio.

Área de formación institucional	Área de formación científica básica	Área de formación profesional	Área de formación terminal y de integración
Unidades de aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas	Obligatorias: 1) unidades de aprendizaje comunes a la rama 2) específicas del programa	Obligatorias: 1) comunes a un conjunto de programas similares 2) específicas del programa Optativas (máximo 10%)	Obligatorias de formación terminal 1) Servicio social 2) Titulación obligatorias de integración del conocimiento Electivas (al menos 5% de los créditos)
Profesional Asociado (180 créditos)			
24 créditos	Entre el 20 y el 25% de los créditos	Entre el 45 y el 60% de los créditos	Hasta el 20% de los créditos
Licenciatura (entre 350 y 450 créditos)¹⁰			
24 créditos	Entre el 25 y el 35% de los créditos	Entre el 40 y el 50% de los créditos	Entre el 15 y el 25% de los créditos

Fuente: Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. 1ª. Edición. México. 2004. Pág. 96

Posterior a esta toma de decisión, se consideró la definición que este Manual proporciona para el área de formación básica, la cual se presenta en la Figura 2.

Figura 2

El *área de formación científica básica* estará constituida por todos aquellos contenidos necesarios para construir las bases de conocimiento para un conjunto de programas de una misma rama (ICFM, CMB, CSA). Los contenidos se organizan en unidades de aprendizaje del plan de estudios y corresponden exclusivamente a las ciencias fundamentales, aquéllas que proporcionan los fundamentos de un determinado campo del saber científico y son indispensables para, posteriormente, comprender un campo específico de la realidad. Esta área contará con unidades de aprendizaje de los siguientes tipos:

- Obligatorias comunes a la rama (ICFM, CMB, CSA)
- Obligatorias específicas del programa

Esta tarea de análisis del currículo matemático, se convirtió en una zona de oportunidad para la ESIQIE y atender problemas que se presentan con el aprendizaje de las Matemáticas. Desde hace varios años, la mayoría de los profesores que pertenecen a la AMB, han observado que los alumnos de nuevo ingreso a la ESIQIE, presentan un deficiente nivel de conocimientos matemáticos previos y que el índice de reprobación en varias materias del área de Matemáticas, ha aumentado sensiblemente en los últimos 5 años. Materias como Cálculo Diferencial e Integral o Ecuaciones Diferenciales, empezaron a mostrar altos índices de reprobación y los alumnos presentaban grandes contratiempos para aprender y acreditar en tiempo y forma, estas asignaturas. La mayoría de los catedráticos de esta academia coinciden en sus observaciones y señalan que las bases matemáticas que presentan los alumnos de nuevo ingreso son deficientes y heterogéneas. Por tal motivo, se aprovechó este momento de revisión curricular y el pleno de profesores de la AMB, propusieron la inclusión de una unidad de aprendizaje de nueva creación en el plan de estudios 2010: Precálculo. La intención de esta unidad es el de nivelar, homogenizar y consolidar los conocimientos matemáticos básicos que los alumnos que ingresan a la ESIQIE requieren para su formación como Ingenieros Químicos (IQ). Sin embargo, el no de horas que se le asignó a esta materia es solamente de 3 hrs. a la semana (2 hrs. teórica y 1 hr. práctica), en lugar de las 5 horas que tenía consideradas en el plan del 2005 y además se solicitó hacer una disminución de los temas y/o contenidos de Matemáticas.

Esta nueva unidad de aprendizaje, se imparte desde el semestre Enero – Julio 2010 y hasta la fecha, ha presentado un alto índice de reprobación que varía entre el 85 y 92 %.⁴ Estos resultados no son nada alentadores para el cuerpo colegiado de la AMB, ya que los contenidos de la nueva unidad de aprendizaje no contemplan temas nuevos; el listado incluye contenidos que el alumno ha estudiado desde la educación básica y se tenía la expectativa de que la materia sería aprobada sin contratiempos por el estudiante. Sin embargo, las malas cifras de aprovechamiento que presentan los alumnos de nuevo ingreso, ha provocado una fuerte reflexión sobre las posibles razones de esta situación y entre los factores que se han mencionado están: las diferencias en los contenidos de las materias del currículo de Matemáticas del nivel de educación media; el bajo nivel académico con el que son abordados estos temas; la falta de preparación y formación pedagógica de los profesores del área de Matemáticas para fomentar el aprendizaje significativo, la carencia del razonamiento y análisis matemático, fomentar la mecanización antes de la discusión y la falta de hábitos de estudio individual de los alumnos, por mencionar los que más se han comentado.

Debido a la problemática arriba señalada, la dirección de la ESIQIE solicitó a los autores de este documento, el diseño, preparación e implantación de un Taller de Preparación para que los alumnos nivelaran sus conocimientos sobre los contenidos de la materia de Precálculo y estuvieran listos para presentar el Examen a Título de Suficiencia (ETS), aprobaran y acreditaran la materia. Dada la experiencia previa de los autores en el manejo de exámenes en línea, se presentó a la dirección de esta escuela el diseño del Taller de Preparación en Línea (TPL), basado en lineamientos de la Educación Semi-presencial.

Desde luego que la propuesta del Taller cumple con lineamientos constructivistas indicados en el programa oficial de la materia pero los autores tomaron la decisión de incluir los lineamientos teóricos de la Educación a Distancia y en especial, las bases de la Educación Semi-presencial y para dar cumplimiento con esto, se realizó una inclusión de los conceptos teóricos que dieran solidez conceptual a la propuesta y a continuación se presentan los más importantes.

⁴ Cifras oficiales. Departamento de Control Escolar. ESIQIE – IPN 2012 – 2014.

La conformación del marco teórico incluyó conceptos como “Educación a Distancia, que se usa cuando normalmente se habla de un sistema de educación en el que las partes - alumnos y los profesores - no están en el mismo lugar. Este proceso se lleva a cabo a través del acceso remoto de los programas educativos, mientras se desarrolla el proceso de aprendizaje como una enseñanza complementaria a la tradicional, por medio del uso de varias tecnologías clasificadas en tres categorías: informática, telecomunicaciones e impresos.”⁵ Este concepto coincide con la idea de que los ejercicios que se ofrecieran al alumno estarían disponibles durante cierto tiempo para que el estudiante pudiera repasar los temas que se comentarían en las sesiones presenciales.

A diferencia de la educación tradicional que está enfocada en la presencialidad del profesor y del alumno, “la educación a distancia, se caracteriza por la separación completa del maestro y estudiante, en términos de espacio y tiempo, la enseñanza está mediada a través de varias tecnologías y el aprendizaje normalmente está realizado en una base individual mantenida como estudio independiente en el espacio privado del alumno o en el sitio del trabajo.”⁶ Del mismo modo, (Garduño, 2005) señala que la educación virtual se caracteriza por ser un método de enseñanza no presencial, basado en las nuevas tecnologías de la información utilizando como herramienta el soporte informático, sin atenuar la relación maestro – alumno, pues la comunicación se fomenta y se mantiene mediante la red y en este sentido, los autores consideraron la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como el soporte tecnológico del Taller, buscando promover el estudio independiente de los alumnos, en sus propios ritmos y en sus propios espacios físicos.

En esta propuesta, la experiencia de los autores permitió visualizar que esta actividad no sería exitosa si no se define con claridad la tarea a realizar y por ello, se encontró un lineamiento que indica que “en este entorno, se espera que el alumno realice su tarea de aprendizaje en forma independiente, y que los materiales de los cursos concretos contengan los conceptos de la enseñanza así como las oportunidades de interacción que normalmente existen en el aula tradicional. Los materiales de los cursos deben contener toda la variedad de los elementos que se han diseñado para ofrecer la máxima flexibilidad, mucho más que la ofrecida por las instituciones tradicionales.”⁷ Por ello, el diseño del TPL se centró inicialmente en definir los materiales y conceptos teóricos que el alumno tendría que manejar y después, los ejercicios que tendría que desarrollar con ellos. En este sentido, la propuesta de (Salmon, 2002) señala que las mejores e – actividades son aquellas que requieren esfuerzo, que merecen la pena realizar y que son activas, lo que coincide con la intención de un TPL y que los autores desean promover; ya que, los exámenes escritos tradicionales son aburridos y si son de Matemáticas, tienen la componente de aversión por parte del alumno.

Es importante señalar que la experiencia de los autores adquirida durante varias décadas de docencia en el enfoque presencial, se aplicó para plasmar un TPL dirigido y por ello, se consideró el lineamiento encontrado en la Internet que indica que “en la educación a distancia, es vital que el facilitador utilice su experiencia y agregue información paso a paso, en forma progresiva y continua, a fin de lograr los objetivos educativos trazados. Así, el facilitador puede ir un paso adelante y enfrentar los problemas y las dudas que los estudiantes pudieran tener, de manera que la distancia no sea en un momento dado un aislamiento.”⁸ En este sentido, después de realizar el diseño del TPL, los autores realizaron todos los ejercicios propuestos y con ello, se identificaron errores de redacción, se verificó la pertinencia de los objetivos, la disponibilidad de los ejercicios en los días y horarios señalados, se colocaron las respuestas correctas a los ejercicios, la interactividad con los materiales propuestos y las características de los resultados que se esperaba obtener.

⁵ Disponible en línea: http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/en_linea/P3.htm consultado el 15 – Julio – 2013.

⁶ Disponible en línea: http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/en_linea/P3.htm consultado el 15 – Julio – 2013.

⁷ Disponible en línea: http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/en_linea/P3.htm consultado el 15 – Agosto – 2013.

⁸ Disponible en línea: http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/en_linea/P3.htm consultado el 15 – Agosto – 2013.

Otro concepto importante que se consideró incorporar es el de que “un AVA debe permitir, mediante una interfaz, que el diseñador del curso presente a los estudiantes de manera constante e intuitiva, todos los componentes requeridos para el desarrollo de un curso de educación o entrenamiento. Aunque lógicamente no es un requisito, un AVA en la práctica hace uso extensivo de computadoras y del Internet. Un AVA puede implementar los siguientes elementos:…[...]

- Autoevaluaciones, que pueden ser guardadas de forma automática;
- Procedimientos formales de evaluación.”⁹

Uno de los ejemplos de software que permite estas actividades es la plataforma didáctica de **Moodle**, acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) que “es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System) y por su traducción al español Sistema de Administración del Aprendizaje”¹⁰ y dado que el módulo de evaluación de este software libre, tiene un diseño que permite elaborar reactivos en línea de forma ágil y sencilla, se tomó la decisión de considerarlo como el eje rector para la construcción del TPL. Una de las grandes aportaciones de este tipo de software es su gratuidad; ya que puede ser descargado de forma inmediata desde el sitio oficial y puede ser instalado en una PC personal o en un servidor.

Una de las inquietudes de los autores era tomar cuidado de que la actividad fuera motivante para el alumno, que fuera ligera al momento de ejecutarse y que detonara el aprendizaje autónomo del estudiante, entendido este como “aprender mediante la búsqueda individual de la información y la realización también individual de prácticas o experimentos”¹¹ pero sobretodo, se buscó poner a prueba la organización de los tiempos y su sentido de la responsabilidad, acorde con un lineamiento teórico que señala que “la eficacia del programa de la educación semi-presencial se debe a la eficiencia del alumno, es decir, se determina según la capacidad del alumno para organizar su propio tiempo y ritmo de estudio.”¹² En este sentido, el diseño del TPL consideró la sesión presencial de 1 hr. e inmediatamente después, la sesión semi-presencial de 1 hr., con o sin presencia del docente. Con ello se buscó fomentar el estudio independiente, el aprendizaje autónomo y auto-regulado.

También el término de “aprendizaje semi-presencial (en inglés: *Blended Learning* o *B-Learning*) es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso”¹³ fue una adición importante en el diseño del TPL mencionado.

La búsqueda del término actividad a distancia permitió ubicar una definición muy adecuada a la intención del presente diseño donde Cabero y Roman (2008) señalan que “una e-actividad como una actividad presentada, realizada o transferida a través de la red, de esta forma el e-learning se lleva a cabo en su sentido más específico cuando el tutor o docente diseña e implementa e-actividades para sus estudiantes y entre las actividades más comunes están:… […]

- análisis, lectura y visionado de documentos presentados,
- realización de ejemplos,

⁹ Disponible en línea: https://es.wikipedia.org/wiki/Ambiente_Educativo_Virtual consultado el 1 – Julio – 2013.

¹⁰ Disponible en línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle> consultado el 1 – julio – 2013.

¹¹ Disponible en línea: <http://es.wikipedia.org/wiki/Autoaprendizaje>, consultado el 15 – Agosto – 2013.

¹² Disponible en línea http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia consultado el 15 – Agosto – 2013

¹³ Disponible en línea: http://es.wikipedia.org/wiki/Blended_learning consultado el 15 - Agosto - 2013.

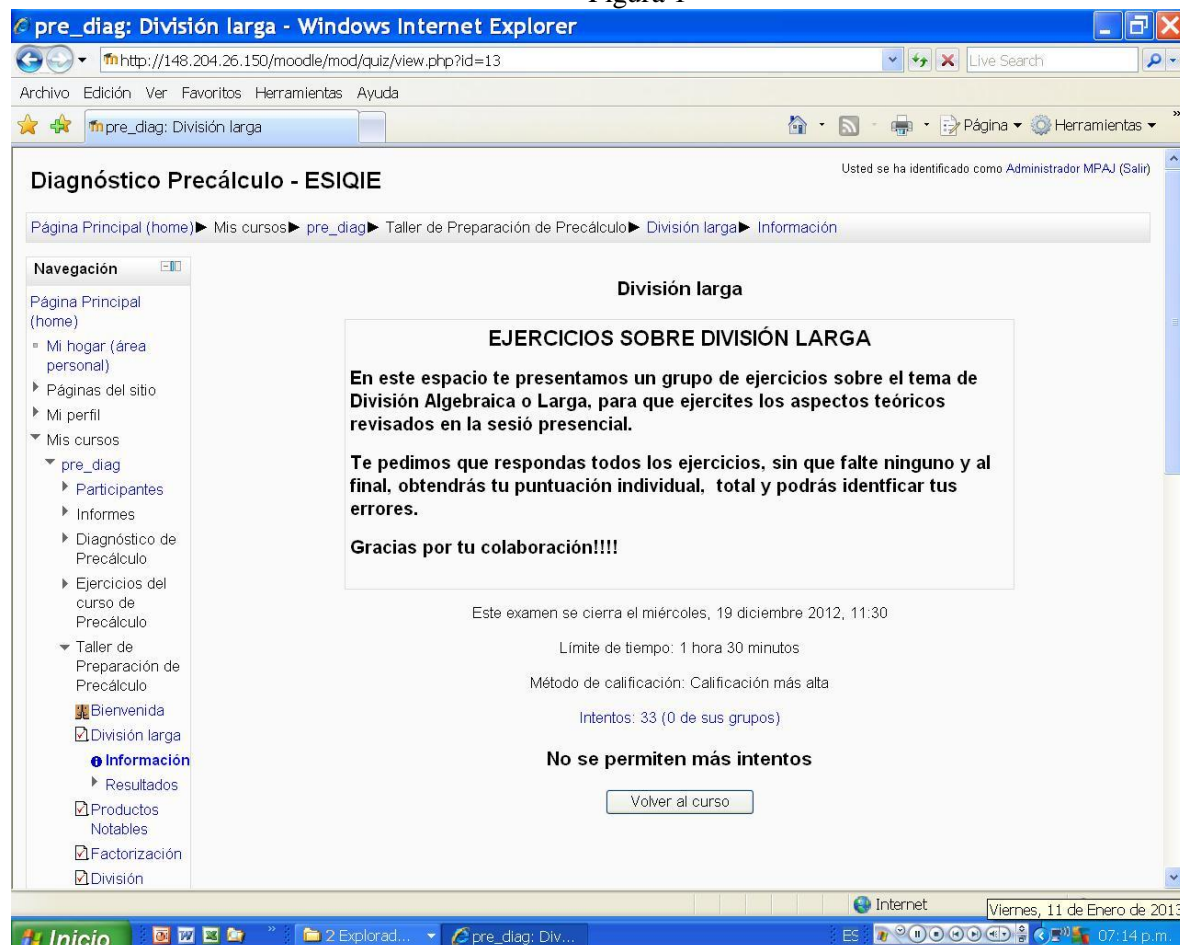
Gracias a esta referencia se logró articular con mayor solidez el TPL en cuestión. Se considera importante señalar el apoyo de la Dirección de la ESIQIE para la realización de este TPL, al proporcionar apoyo de infraestructura computacional y aulas de cómputo. Del mismo modo, se desea señalar el apoyo institucional del titular del DFB, Ing. Víctor Manuel Feregrino Hernández al proporcionar los salones de clase para las sesiones presenciales, tanto en el turno matutino como vespertino y la difusión del TPL.

DESARROLLO

Después de la revisión teórica, finalmente se presentó la estructura del TPL, el cual contempla:

- sesiones presenciales de asesoría grupal y/o individual por parte del profesor, para cada uno de los temas considerados para el ETS;
- al término de la sesión presencial, se diseñaron sesiones semi-presenciales individuales, para la resolución de ejercicios de los temas contemplados para el ETS, como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Las sesiones semi-presenciales se llevaron a cabo en las aulas de cómputo de la ESIQIE y se usó la plataforma informática Moodle, donde se colocaron una galería de ejercicios de los temas del examen para que el alumno ejercitara los temas teóricos. El sistema informático pertenece al proyecto académico “ESIQIE – Virtual” que la dirección de la ESIQIE ha puesto en marcha desde el 2012 y le permite al

alumno realizar exámenes y/o ejercicios en línea de los temas de la materia de Precálculo y obtener sus resultados de forma inmediata.

Posterior al diseño del TPL, se contemplaron los aspectos logísticos para la realización del mismo. La aplicación del mismo, contempló los siguientes pasos:

- 1.- Promoción del TPL con el apoyo del titular del Departamento de Formación Básica (DFB) ante toda la comunidad estudiantil de la ESQIE;
- 2.- Realización de las sesiones presenciales en las aulas del DFB de la ESQIE, tanto en el turno matutino como vespertino;
- 3.- Al finalizar la sesión presencial, el profesor y los alumnos inscritos al TPL ocuparon las aulas de cómputo de la ESQIE destinadas para ello, para realizar la sesión semi-presencial;
- 4.- Previa a esta sesión, se les asignó a los alumnos usuario y contraseña para acceso al sistema informático, como se aprecia en la Figura 1;

Figura 1

Taller de Precálculo → → Turno Matutino → → Agosto – Diciembre 2012.

No.º	Nombre del Alumnoº	Correo electrónicoº	Usuarioº	Contraseñaº
1º	Arroyo Mateos Lezly Janyº	ianv_nominia_viernita@live.com.mx º	lezlyarroyoº	Lezlyarroyo_1º
2º	Ascencio Palmerín José Antonioº	shane-mcm1@hotmail.com º	joseascencioº	Joseascencio_1º
3º	Ibarra Aguirre Anahí Guadalupeº	anahi.ibarra.aq@gmail.com º	anahibarraº	Anahibarra_1º
4º	Cruz Trinidad Brenda Karinaº	lolabunv_afrodita@hotmail.com º	brendacruzº	Brendacruz_1º
5º	García Ortiz Benjamínº	benjaminaguilas@live.com.mx º	benjamingarciaº	Benjamingarcia_1º
6º	González Castillo José Ignacioº	corvett_jose@hotmail.com º	josegonzalezº	Josegonzalez_1º
7º	Hernández Granillo Soniaº	soniblu_@hotmail.com º	soniahernandezgº	Soniahernandezg_1º
8º	Madrigal Godínez Raúl Asrielº	raul_514@hotmail.com º	raulmadrigalº	Raulmadrigal_1º
10º	Mier Ruiz Alan Salvadorº	alanmier@hotmail.com º	alanmierº	Alanmier_1º
11º	Monroy Hernández Danielº	kav_zero69@hotmail.com º	danielmonroyº	Danielmonroy_1º
12º	Morales Martínez Lorena Lizethº	lorena-lizeth@hotmail.com º	lorenamoralesº	Lorenamorales_1º
13º	Ortiz Gómez Edithº	robersoniana@hotmail.com º	edithortizº	Edithortiz_1º

Fuente: Elaboración propia de los autores

Fuente: Elaboración propia de los autores.

7.- El sistema genera un informe para el profesor sobre las puntuaciones obtenidas por los alumnos, el tiempo empleado y la fecha de realización, como se aprecia en la Figura 4 para el semestre Enero – Julio 2012;

Figura 4

1	2	3	4	5	6	7
	Apellido(s)	Nombre	Comenzado el	Finalizado	Tiempo empleado	Calif/100.00
3	Morales Martínez	Lorena Lizeth	17 diciembre 2012 07:10	17 diciembre 2012 08:05	55 minutos 20 segundos	90
4	Hernandez Granillo	Sonia	17 diciembre 2012 08:37	17 diciembre 2012 09:58	1 hora 21 minutos	70
5	Cruz Trinidad	Brenda Karina	18 diciembre 2012 08:27	18 diciembre 2012 09:54	1 hora 27 minutos	73.33
6	Serviño López	Mariana	18 diciembre 2012 12:55	18 diciembre 2012 01:37	42 minutos 34 segundos	86.67
7	Ortiz Gómez	Edith	18 diciembre 2012 12:55	18 diciembre 2012 01:40	45 minutos 23 segundos	93.33
8	Madrigal Godínez	Raúl Asriel	18 diciembre 2012 12:55	18 diciembre 2012 01:56	1 hora	80
9	Monroy Hernández	Daniel	18 diciembre 2012 12:55	18 diciembre 2012 02:10	1 hora 14 minutos	40
10	Castañeda Alba	José Agustín	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 01:55	58 minutos 29 segundos	83.33
11	Saldaña Rojas	Uziel Miguel	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 02:18	1 hora 22 minutos	96.67
12	Arroyo Mateos	Lezly Jany	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 02:06	1 hora 9 minutos	96.67
13	González Castillo	José Ignacio	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 02:16	1 hora 19 minutos	63.33
14	Ibarra Aguirre	Anahí Guadalupe	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 01:52	55 minutos 40 segundos	90
15	Morales Martínez	Lorena Lizeth	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 01:50	53 minutos 14 segundos	100
16	Ascencio Palmerín	José Antonio	18 diciembre 2012 12:57	18 diciembre 2012 01:44	47 minutos 14 segundos	76.67
17	Loredo Guerrero	Noemi	18 diciembre 2012 12:57	18 diciembre 2012 01:43	46 minutos 57 segundos	90
18	García Ortiz	Benjamín	18 diciembre 2012 12:58	18 diciembre 2012 01:56	58 minutos 4 segundos	80
19	Prieto Lozada	Sharon Carmen	18 diciembre 2012 04:28	18 diciembre 2012 05:02	34 minutos 1 segundos	90
20	Velasco Hernández	Edgar Saúl	18 diciembre 2012 04:29	18 diciembre 2012 05:38	1 hora 8 minutos	93.33
21	Cisneros Robledo	Mary Carmen	18 diciembre 2012 04:29	18 diciembre 2012 05:38	1 hora 8 minutos	100
22	Villagómez Muñiz	Edgar	18 diciembre 2012 04:29	18 diciembre 2012 05:14	44 minutos 23 segundos	86.67
23	Ángeles Aradillas	Arnulfo	18 diciembre 2012 04:30	18 diciembre 2012 05:46	1 hora 16 minutos	100
24	Quezada Pérez	Fernando	18 diciembre 2012 04:30	18 diciembre 2012 05:06	35 minutos 31 segundos	100
25	Luque Trinidad	Oscar	18 diciembre 2012 04:31	18 diciembre 2012 05:34	1 hora 3 minutos	93.33
26	Calete Gachuz	Daniel	18 diciembre 2012 04:31	18 diciembre 2012 05:05	34 minutos 20 segundos	86.67
27	Velázquez Morena	Martha Rochelle	18 diciembre 2012 04:31	18 diciembre 2012 05:34	1 hora 3 minutos	96.67
28	Martínez Baez	Mónica	18 diciembre 2012 04:35	18 diciembre 2012 05:43	1 hora 7 minutos	100
29						

Fuente: Elaboración propia de los autores.

7.- Algunos alumnos que obtuvieron puntuaciones deficientes, solicitaron realizar de nuevo los ejercicios en su casa, en horarios posteriores al Taller;

8.- Esta 2ª. realización de los ejercicios de la plataforma, los alumnos las realizaron en sus casas y se mantuvo abiertos los ejercicios hasta la medianoche del día de la aplicación inicial. Con esta actividad, se cumplió con los lineamientos de la educación semi – presencial.

Resultados

Hasta el día de hoy, los resultados que se han obtenido son muy alentadores para esta actividad, ya que:

1.- Se han inscrito alrededor de 80 alumnos al Taller en los semestres Agosto – Diciembre del 2012, 2013 y 2014.

2.- El 80 % de los alumnos que asistieron al 100 % de las sesiones presenciales y en línea, aprobaron el ETS de la materia de Precálculo y acreditaron la materia.

3.- Algunos de los alumnos que acreditaron la materia en este Taller, obtuvieron calificaciones por arriba de 8 (ocho).

4.- Los alumnos que han tomado el TPL, externaron su beneplácito por trabajar en esta modalidad e indicaron que el formato es innovador y accesible.

5.- El 100 % de los alumnos que han tomado el TPL, indicaron la expectativa de que los cursos formales fueran impartidos en este formato semi-presencial porque obtienen sus calificaciones de forma inmediata.

6.- Algunos alumnos indicaron que la realización de los ejercicios en línea, les permite obtener sus puntuaciones de forma inmediata y la retroalimentación ante sus errores, es algo que les otorga confianza y seguridad en su aprendizaje, pueden ver sus avances o bien, estudiar en los temas débiles.

CONCLUSIONES

Contemplar una reforma curricular tan severa en el currículo de Matemáticas, representan una nueva visión del docente de educación superior y en especial del IPN; ya que la disminución de horas frente a grupo y cumplir con los contenidos de las materias se ha convertido en todo un reto para la labor docente hoy en día. De manera tradicional, el número de temas y contenidos que se aborda en los cursos de Matemáticas en las ingenierías que se imparten en el IPN es amplio y el nivel académico es alto y con esta reducción de horas frente a grupo, se presenta el reto para el docente de impartir el tema de forma resumida y el reto del alumno de dedicar al menos el 50 % de las horas de clase, a la realización de ejercicios de forma individual y en el estudio independiente.

Una forma de captar la atención y el interés de los estudiantes por las materias que les representan dificultades académicas, es incluir las TIC como un recurso que dinamice la forma de abordar y presentar los temas y contenidos de estas unidades de aprendizaje. Más aún, si la incorporación de estas tecnologías incluye la realización de actividades en línea, con manejo de recursos digitales o en línea, ejercicios y exámenes de preparación, apoyado en los materiales proporcionados por el profesor; se facilitará el aprendizaje de conocimientos de tipo matemático y se fomentará el estudio de esta rama del conocimiento.

Mediante esta experiencia académica, los autores hemos constatado que el uso de las TIC con enfoque semi-presencial, es una herramienta valiosa para dinamizar contenidos que tradicionalmente son difíciles para el alumno, permiten el aprendizaje autónomo y auto-regulado. La guía y acompañamiento del docente en estas actividades es de vital importancia no sólo para abordar los contenidos temáticos ni para fomentar el uso racional de la tecnología; sino que estrecha la relación docente – alumno dentro de un marco innovador y presenta a un docente actualizado en manejo de tecnología, además de conocedor de su propia unidad de aprendizaje.

Continuar con el diseño de ejercicios y exámenes en línea para cada uno de los temas del curso de Precálculo, es una tarea permanente que requiere de horas de diseño y actualización pedagógica, de un profundo conocimiento matemático, del conocimiento y manejo extensivo de la plataforma informática MOODLE y de muchas horas de análisis de reactivos matemáticos pero la satisfacción lograda en las aulas y los buenos comentarios vertidos por los alumnos irregulares, son el estímulo más valioso que el docente puede tener al final de su intervención pedagógica.

Este TPL se ha convertido en una alternativa que la Dirección de la ESIQIE ofrece a los alumnos en condición irregular para prepararse para el ETS oficial y con ello, acreditar la unidad de aprendizaje de Precálculo, lo más pronto posible. Esta es una muestra de que los proyectos académicos innovadores que son apoyados por los funcionarios del IPN, ofrecen resultados favorables a su comunidad estudiantil que desee tomar otras opciones educativas y con ello, se da cumplimiento a los lineamientos del Modelo Educativo Institucional (MEI) del IPN en materia de inclusión de la computadora y las TIC en el proceso educativo. Esta iniciativa académica, es una clara muestra de la voluntad de los funcionarios de la ESIQIE por atender los problemas de la reprobación y evitar la deserción de sus estudiantes.

Referencias Bibliográficas consultadas.

- 1.- http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/en_linea/P3.htm
- 2.- MsC. Ileana R. Alfonso Sánchez. La educación a distancia.
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm
- 3.- <http://es.wikipedia.org/wiki/Autoaprendizaje>.
- 4.- http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia
- 5.- http://es.wikipedia.org/wiki/Blended_learning
- 6.- Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. 1ª. Edición. México. 2004.
- 7.- Perrenoud, Philippe (2002). Construir competencias desde la escuela, Océano, Santiago de Chile.
- 8.- Garduño Vera, Roberto. Enseñanza Virtual. 1ª. Edición. UNAM. México. 2005. 263 pp.
- 9.- Salmon, Gilly. E – actividades. El factor clave para una formación en línea activa. 1ª. Edición. UOC. Barcelona. 2002. 243 pp.
- 10.- Cabero Almenara, Julio y Román Graván, Pedro. E-actividades: un referente básico para la formación en Internet. 1ª. Reimpresión. Madrid. 2006. 236 pp.