

Taller de preparación en línea para disminuir la reprobación de la materia de Precálculo. Caso ESIQIE – IPN

Aguirre Jones Martha Patricia*, Rangel Zamudio Luis Ignacio

Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Departamento de Formación Básica. Unidad Profesional Adolfo López Mateos (UPALM), Edificio 6 1er. Piso, Col. Zacatenco. Deleg. Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

* Autor para correspondencia: marthaaguirrej@hotmail.com

Recibido:
22/abril/2018

Aceptado:
26/julio/2018

Palabras clave:
Taller en línea, exámenes,
Precálculo.

Keywords:
Online workshop, exams,
Precalculus

RESUMEN

Este documento presenta los resultados de una experiencia académica realizada en el 2012 y 2013, llamada “Taller de Preparación en Línea (TPL)” para el Examen a Título de Suficiencia (ETS) de la unidad de aprendizaje de Precálculo para homogenizar a los estudiantes y acrediten la materia lo más pronto posible. Desde su creación, la materia presenta alto índice de reprobación oscilando entre el 80 y 92 % y ha sido una preocupación en la comunidad. La dirección de la ESIQIE, solicitó el diseño de este Taller en línea para los alumnos irregulares usando el proyecto ESIQIE - Virtual, durante las 2 semanas previas a la realización del examen. Los resultados obtenidos fueron alentadores ya que el 70 % de los alumnos que acudieron al Taller, acreditaron la materia e incluso con calificaciones aceptables, por lo que este proyecto se convirtió en una alternativa real para disminuir la reprobación de esta asignatura.

ABSTRACT

This document presents the results of an academic experience held in 2012 y 2013, called the “Online Preparation Workshop (OLWP)” for the Sufficiency Examination (SE) of the Pre-Calculus learning unit to homogenize students and accredit the matter as soon as possible. Since its creation, the subject has a high failure rate ranging between 80 and 92% and has been a concern in the community. The management of the ESIQIE, requested the design of this online workshop for the irregular students using the ESIQIE - Virtual project, during the 2 weeks prior to the exam. The results obtained were encouraging, since 70% of the students who attended the Workshop accredited the subject and even with acceptable grades, so this project became a real alternative to decrease the disapproval of this subject.

Introducción

Uno de los retos más importantes que enfrenta la educación superior en México, son los cambios curriculares promovidos 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). Estos movimientos trajeron una drástica reducción de horas frente a grupo para todas las materias consideradas en los planes de estudio y los programas de las mismas pasaron por una readaptación para seguir impartándose y así cumplir con los acuerdos internacionales en términos de movilidad estudiantil y equivalencias de créditos.

En el IPN se han 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 rígido que presentaban los planes de estudio de las tres carreras que se ofrecen, al modelo flexible y cumplir así, con estos 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 70 años, ha ostentado el liderazgo en esta noble labor. Por esta razón, las modificaciones a los planes y programas de estudio de las carreras que se imparten, se convirtió en un reto importante para garantizar el alto nivel académico que ha distinguido a sus egresados. Como era de esperarse, 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 impuso una disminución de 5 a 3 horas, con la intención de cumplir con los lineamientos internacionales y los Acuerdos de Tepic (ANUIES, 1972). 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 la Academia de Matemáticas Básicas (AMB), dependiente del Departamento de Formación Básica (DFB) de esta escuela y que es el departamento administrativo donde se imparte la materia de Precálculo.

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 indicadas. 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.

En este sentido, los autores deseamos hacer énfasis en que es de suma importancia el *perfil del docente* que opina el contenido de una materia dentro de un plan de estudios. 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 sólida formación de los estudiantes; sobre todo cuando los profesores no son egresados de la carrera, ni de la escuela y no han tenido experiencia laboral en la profesión que pretenden opinar. Afortunadamente, en el IPN existen un grupo de documentos institucionales que marcan y delimitan estos diseños y en uno de ellos 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 (IPN, Manual, 2004). 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 (IPN, Manual, 2004).

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 captura de pantalla de la Figura 1. En la imagen, se muestra una tabla con directrices que guiaron las ideas 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

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)¹⁹			
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

Figura 1. Captura de pantalla. Instituto Politécnico Nacional.

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

Posterior a esta toma de decisión, se consideró la definición que este Manual proporciona para el área de formación científica básica, la cual se presenta a continuación como cita textual:

“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”¹

Esta tarea de análisis del currículo matemático, se convirtió en una zona de oportunidad para la ESIQIE y los profesores integrantes de la AMB, tomaron la oportunidad de atender problemas que se presentan con el aprendizaje de las Matemáticas. Desde hace siete años, la mayoría de los profesores que pertenecen a esta academia, 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 el mismo periodo. 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 se propuso 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 previos que los alumnos que ingresan a la ESIQIE requieren para su formación como Ingenieros Químicos (IQ). Sin embargo, el número de horas que se le asignó a esta materia es solamente de 3 a la semana (2 horas teóricas y 1 hora práctica), en lugar de las 5 horas que se podía asignar bajo las directrices del plan 2005.

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 % (ESIQIE, 2014). 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 tenían amplias expectativas 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, han provocado una fuerte reflexión sobre las posibles razones de esta situación y entre los factores que se han mencionado están:

- a) las diferencias en los contenidos de las materias del currículo de Matemáticas del nivel de educación media;
- b) el bajo nivel académico con el que son abordados estos temas por parte de los docentes de los niveles precedentes;
- c) la falta de preparación y formación pedagógica de los profesores del área de Matemáticas para fomentar el aprendizaje significativo;
- d) la carencia del razonamiento y análisis matemático en problemas conceptuales;
- e) el fomentar la mecanización antes de la discusión;
- f) la falta de hábitos de estudio individual e independiente por parte 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 en Línea (TPL) 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 lo más rápido posible. Dada la experiencia previa de los autores en el manejo de exámenes en línea (Aguirre y Rangel, 2015), se presentó

1. Instituto Politécnico Nacional. Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. México. 2004. Pág. 98.

a la dirección de esta escuela el diseño del TPL, basado en lineamientos de la Educación Semi-Presencial y con apoyo del material que se encuentra alojado en el proyecto ESIQIE - Virtual.

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.

Una de las grandes debilidades que este tipo de estudiante presenta es la falta de ejercitación en Matemáticas y por ello, se tomó la decisión de que los ejercicios que se ofrecieran al alumno estarían disponibles durante cierto tiempo para que el joven pudiera repasar los temas que se comentarían en las sesiones presenciales, considerando la propuesta de que la 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, acorde con el documento del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON, 2013).

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 (ITSON, 2013). 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's) como el soporte tecnológico del TPL, buscando promover el estudio independiente de los alumnos, en sus propios ritmos y en sus propios espacios físicos.

También, 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 (ITSON, 2013). Por ello, el diseño del TPL se centró inicialmente en definir conceptos teóricos más importantes 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 del curso 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.

Tratando de agilizar el TPL para que fuese una menor carga para el docente, 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 (ITSON, 2013). En este sentido, los autores realizaron todos los ejercicios que se presentarían al alumno y con ello, se identificaron errores de redacción, se verificó la pertinencia de los objetivos, se colocaron las respuestas correctas a los ejercicios, la interactividad con los materiales propuestos y las características de los resultados que se esperaba obtener.

Dada la experiencia previa con exámenes en línea (Aguirre y Rangel, 2015), se mantuvo la idea de que un Ambiente Virtual de Aprendizaje (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. En estos ambientes puede implementar los siguientes elementos:...

- Autoevaluaciones, que pueden ser guardadas de forma automática;

- Procedimientos formales de evaluación (Peralta, 2006).

Uno de los ejemplos de software libre que permite estas actividades, es la plataforma 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 (Conde, et. al. 2016) cuyo módulo de evaluación permite elaborar reactivos en línea de forma ágil y sencilla. Por tal motivo, se tomó la decisión de considerarlo como el eje rector para la construcción de la galería de reactivos con la que se trabajaría la ejercitación de los temas teóricos del TPL. Una de las grandes ventajas de este software es su gratuidad; ya que puede ser descargado de forma inmediata desde el sitio oficial (www.moodle.org) e instalado en una PC personal o en un servidor.

Una de las inquietudes de los autores era tener cuidado de que la actividad fuera motivante para el alumno, que fuera ligera al momento de ejecutarse y que detonara el aprendizaje autónomo, entendido este como aprender mediante la búsqueda individual de la información y la realización también individual de prácticas o experimentos (Conde, et. al. 2016) pero sobre todo, 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 (Conde, et. al. 2016). En este sentido, el diseño del TPL consideró las sesiones presenciales de 2 horas a la semana y la sesión en línea de 1.5 horas, en las aulas de cómputo de la ESIQIE para realizar ejercicios digitalizados de los temas que se incluirían en el ETS, con la guía y acompañamiento del docente. Con ello, se buscó fomentar el estudio independiente, el aprendizaje autónomo y auto-regulado. También el término 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 (Gallego, 2012) fue una adición importante en el diseño del TPL mencionado.

La búsqueda del término actividad a distancia permitió ubicar una definición congruente con la intención del presente diseño pues Cabero y Roman (2006) definen que una *e-actividad* es 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.

Gracias a estas referencias, se logró articular con mayor solidez el diseño del TPL en cuestión.

Metodología

La realización del TPL se llevó a cabo en dos etapas; la primera de planeación y logística; y la segunda de ejecución. Las actividades de cada etapa se detallan a continuación. En la etapa de diseño y logística, las actividades realizadas consideraron:

- a.1) el diseño del TPL contempló 10 sesiones presenciales de clase tradicional, para cada uno de los temas considerados para el ETS, con duración de 2 horas cada una;
- a.2) 10 sesiones de taller en línea para cada uno de los temas considerados para el ETS de 1.5 horas cada una, en los centros de cómputo de la ESIQIE;
- a.3) se colocaron a disposición del alumno, la galería de reactivos alojada en el proyecto ESIQIE - Virtual para la ejercitación de los temas considerados para el ETS;
- a.4) se creó una galería de ejercicios para cada tema, considerando dos intentos para su resolución;
- a.5) se programaron las sesiones presenciales e inmediatamente después, las sesiones en línea en los centros de cómputo de la escuela;
- a.6) se indicó al alumno la obligación de realizar el primer intento de los ejercicios en el aula de cómputo y la opción de realizar el segundo intento fuera del horario del taller, con la indicación de mejorar sus puntuaciones iniciales;
- a.7) promoción del TPL con el apoyo del titular del DFB y del personal de apoyo que realizó la inscripción respectiva al TPL, para 1 grupo de 30 alumnos como máximo en cada turno;

En la segunda etapa de aplicación del TPL, se contemplaron las siguientes actividades:

- b.1) La realización de las sesiones presenciales en las aulas del DFB de la ESQIE, tanto en el turno matutino como vespertino y se tomó asistencia;
- b.2) Al finalizar la sesión presencial, el profesor y los alumnos ocuparon las aulas de cómputo de la ESQIE destinadas para ello, para realizar la sesión en línea;
- b.3) En la primera sesión en línea, se asignó a los alumnos su respectivo usuario y contraseña para acceso al sistema informático,
- b.4) En la plataforma ESQIE – Virtual, se creó el espacio para el TPL;
- b.5) En la realización de los ejercicios de preparación, el alumno obtendría sus puntuaciones de forma inmediata y podría realizar su revisión de aciertos y errores.

Resultados y discusión

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

- 1.- La promoción del TPL ha sido exitosa, pues se atendieron alrededor de 90 alumnos en el Taller en los semestres Agosto – Diciembre del 2012 y Enero – junio 2013.
- 2.- Se cumplió con la creación del espacio destinado para el TPL en la plataforma ESQIE – Virtual, como se aprecia en la Figura 2;

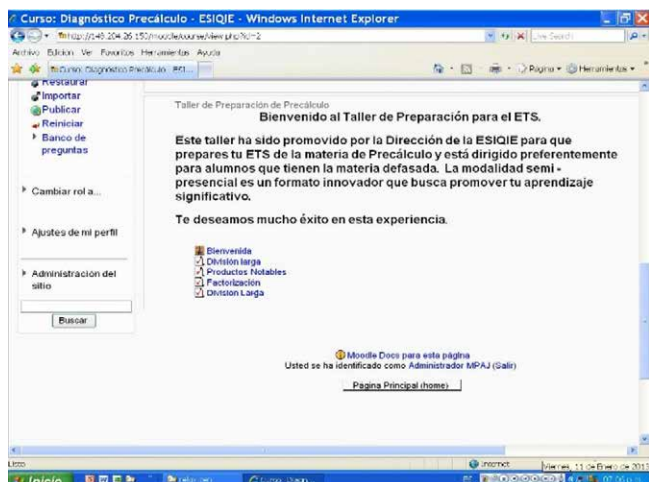
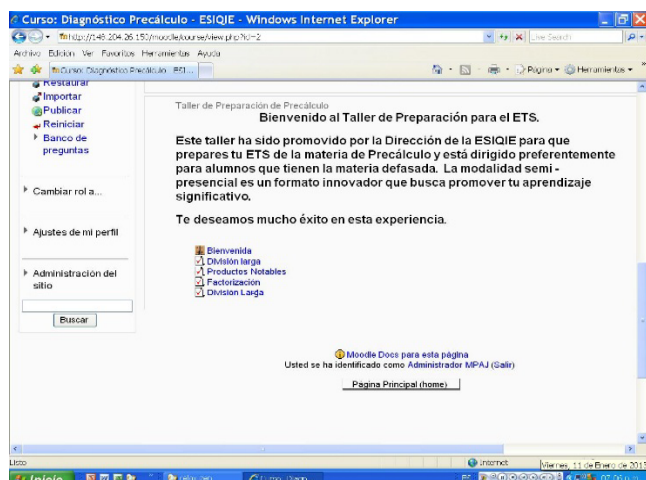


Figura 2. Impresión de pantalla del espacio creado para el TPL. (propiedad de los autores)

- 3.- Se cumplió con la asignación de usuarios y contraseñas para el alumno, como se aprecia en la Figura 3;

Taller de Precálculo → -> -> Turno Matutino → -> Agosto - Diciembre 2012 ¶

No.º	Nombre del Alumno	Correo electrónico	Usuario	Contraseña
1º	Arroyo Mateos Lezly Jany	janv_rominia_viemla@live.com.mx	lezlyarroyo	Lezyarroyo_1º
2º	Ascencio Palmaej José Antonio	shane-mom1@hotmail.com	joseascencio	Joseascencio_1º
3º	Ibarra Aguirre Anahí Guadalupe	anahibarra_20@gmail.com	anahibarra	Anahibarra_1º
4º	Cruz Trinidad Brenda Karina	lolabury_afrodita@hotmail.com	brendacruz20	Brendacruz_1º
5º	García Ortiz Benjamin	benjaminortiz@live.com.mx	benjaminortiz	Benjaminortiz_1º
6º	González Castillo José Ignacio	conell_jose@hotmail.com	josegonzalez	Josegonzalez_1º
7º	Hernández Granillo Sonia	soniblu@hotmail.com	soniahernandezg	Soniahernandezg_1º
8º	Madrigal Godínez Raúl Asael	raul_514@hotmail.com	raulmadrigal	Raúlmadrigal_1º
10º	Mier Riaz Alan Salvador	alanmier@hotmail.com	alanmier	Alanmier_1º
11º	Monroy Hernández Daniel	lav_zarzo@hotmail.com	danielmonroy	Danielmonroy_1º
12º	Morales Martínez Lorena Lizeth	lorena-lizeth@hotmail.com	lorenamorales	Lorenamorales_1º
13º	Ortiz Gómez Edith	robersoniana@hotmail.com	edithortiz	Edithortiz_1º

Figura 3. Impresión de pantalla de usuarios y contraseñas de alumnos inscritos al TPL. (propiedad de los autores).

- 4.- Se cumplió con la toma de asistencia y 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.
- 5.- Se cumplió con el diseño de ejercicios específicos para los temas considerados para el ETS, como se aprecia en la Figura 4;

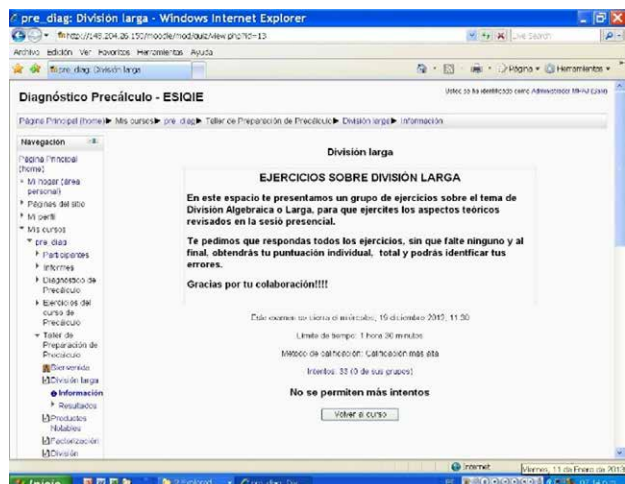


Figura 4. Impresión de pantalla de los ejercicios específicos para el TPL. (propiedad de los autores).

6.- Al término de los ejercicios en línea, los alumnos obtuvieron sus puntuaciones de forma inmediata y realizaron la revisión de aciertos y errores, como se aprecia en la Figura 5;

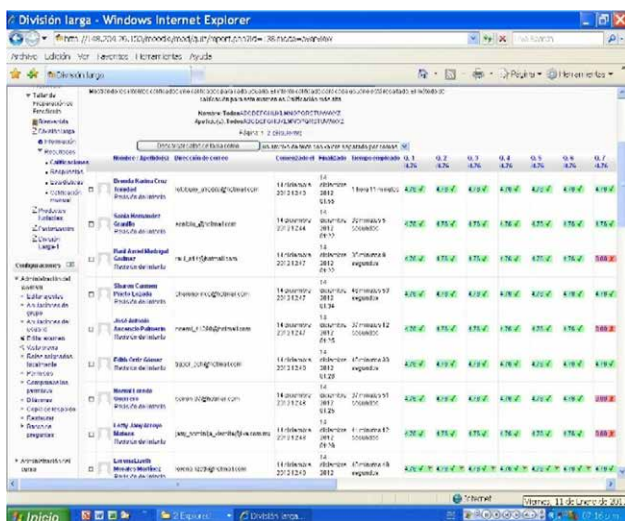


Figura 5. Impresión de pantalla del concentrado de puntuaciones del alumno. (propiedad de los autores).

- 7.- Aquellos alumnos que obtuvieron puntuaciones deficientes en el primer intento, realizaron el segundo intento de los ejercicios en su casa, en horarios posteriores al Taller. Con este diseño, se cumple con los lineamientos de la educación semi-presencial.
- 8.- Al término de los ejercicios en línea, el docente obtiene un concentrado de las puntuaciones de los alumnos para cada reactivo así como el tiempo que le tomó hacerlos, como se muestra en la Figura 6.

	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	Hernández Granillo	Soma	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	Sanfeli 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	Rauli 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	Saldarña Rojas	Uziel Miguel	18 diciembre 2012 12:56	18 diciembre 2012 02:18	1 hora 22 minutos	96.67
12	Arroyo Iltatos	Lady 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	Noemí	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 Luzzada	Sharon Carmen	18 diciembre 2012 04:28	18 diciembre 2012 05:02	34 minutos 1 segundos	90
20	Velasco Hernández	Edgar Saul	18 diciembre 2012 04:29	18 diciembre 2012 05:38	1 hora 8 minutos	93.33
21	Caseros 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	Amulfo	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	Lugo Trinidad	Oscar	18 diciembre 2012 04:31	18 diciembre 2012 05:34	1 hora 3 minutos	93.33
26	Calate Gachuz	Daniel	18 diciembre 2012 04:31	18 diciembre 2012 05:34	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

Figura 6. Impresión de pantalla del concentrado de puntuaciones de los alumnos. (propiedad de los autores).

- 9.- Algunos de los alumnos que acreditaron la materia en este Taller, obtuvieron calificaciones por arriba de 8 (ocho).
- 10.- Los alumnos que han tomado el TPL, externaron su beneplácito por trabajar en esta modalidad e indicaron que el formato es innovador y accesible.
- 11.- 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 podrían obtener sus calificaciones de forma inmediata para los ejercicios de repaso de la materia.
- 12.- Algunos alumnos indicaron que la realización de los ejercicios en línea, les permite además de obtener sus puntuaciones de forma inmediata y la retroalimentación ante sus errores, 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's con enfoque Semi-Presencial, es una herramienta valiosa para dinamizar contenidos que tradicionalmente son difíciles para el alumno, fomentan el aprendizaje autónomo y auto-regulado. La guía y acompañamiento del docente en estas e-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 ser conocedor de su propia unidad de aprendizaje.

Este TPL se ha convertido en una alternativa que la Dirección de la ESIQIE y el DFB 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 que cuando existe voluntad de los funcionarios de la ESIQIE y de profesores de carrera por atender los problemas de la reprobación y evitar la deserción de sus estudiantes, se obtienen resultados altamente gratificantes.

Agradecimientos

Es importante presentar y agradecer la confianza depositada tanto por la Dirección de la ESIQIE en el 2013, Ing. Miguel Ángel Álvarez Gómez; por la subdirectora académica Dra. Guadalupe Silva Oliver, así como del titular de DFB Ing. Víctor Manuel Feregrino Hernández en los

autores; para la realización del Taller ya que sin su apoyo en la gestión para promoción del curso, inscripción de los alumnos, solicitud del aula de cómputo y asignación de aula, tanto en el turno matutino como vespertino, la realización del mismo hubiera carecido de agilidad. Es importante señalar que los autores aceptamos poner el proyecto académico ESIQIE – Virtual al servicio de estas acciones para alumnos irregulares dada las experiencias exitosas anteriores en exámenes en línea (Aguirre y Rangel, 2015); siendo profesores de tiempo completo y exclusivo – la primera autora- y de tres cuartos de tiempo – el segundo autor -, no dudamos en apoyar a este tipo de alumnos que requieren atención específica, además de atender nuestros grupos oficialmente asignados en el periodo Enero – Julio 2013.

Referencias

Aguirre Jones, Martha Patricia y Rangel Zamudio, Luis Ignacio. USO DE MOODLE PARA AGILIZAR LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICAS EN ALUMNOS DE NUEVO INGRESO A LA ESIQIE – IPN. Memorias Somece 2015. Disponible en línea: <http://somece2015.unam.mx/anterior.html>

Cabero Almenara, Julio y Román Graván, Pedro. E-actividades: un referente básico para la formación en Internet. 1ª. Reimpresión. Madrid. 2006. 236 pp.

- Castro López – Tarruella, Enrique. Moodle: Manual de Usuario. Disponible en línea: <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.es.html> 2004

Cifras oficiales. ESIQIE – IPN – MÉXICO. 2012 – 2014.

Concepto de Educación a Distancia. http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa19/concepto_educacion_a_distancia/e2.htm Recuperado el: 10 – Febrero - 2015

Conde Vides, Juan V.; García Luna, David; García Rodríguez, Jorge; Hermiz Ramírez, Alberto; Moreno López, Juan José; Muñoz Solís, Pablo Luis y Osorio Navarro, Ana (2016). *Manual Moodle 3.0 para profesores*. Monografía (Manual). Rectorado (UPM), Madrid. Recuperado el: 14 de Febrero del 2015 de http://serviciosgate.upm.es/docs/moodle/manual_moodle_3.0.pdf

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

Gallego Cano, José Carlos. Guía de Moodle 1.9.14+. Plataforma a Distancia. Gobierno de Cantabria. 2012.

Garduño Vera, Roberto. Enseñanza Virtual. 1ª. Edición. UNAM. México. 2005. 263 pp.

<https://download.moodle.org/>

Instituto Politécnico Nacional. Manual Para El Rediseño De Planes Y Programas En El Marco Del Nuevo Modelo Educativo Y Académico. IPN. México. 2004.

Instituto Politécnico Nacional. Un nuevo Modelo Educativo para el IPN. México. 2004.

Peralta, Ccama Hipólito. Educación a distancia y EIB. Plural Editores. Noviembre 2006. Bolivia. 186 pp. Disponible en línea: <https://books.google.com.mx/books?isbn=9995410354> Recuperado el: 10 de Febrero del 2015.

Salmon, Gilly. E – actividades. El factor clave para una formación en línea activa. 1ª. Edición. UOC. Barcelona. 2002. 243 pp.

Secretaría de Educación Pública. México. 2010. Recuperado el: 22 de Junio del 2014 de http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias