

EMPODERANDO EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO CON POWER POINT: UNA EXPERIENCIA EN UN CURSO DE NIVELACIÓN UNIVERSITARIO

Germán Rangel

garangel_alf@hotmail.com

Cirilo Orozco

cirilotampa@hotmail.com

Universidad de Carabobo

Unidad de Investigación en Educación Matemática UIEMAT

RESUMEN

La discrepancia entre la educación matemática pretendida y la realidad vivida en las aulas de clase de la educación sistemática, es notoria y preocupante a escala global. Académicos e investigadores reiteradamente reportan un franco decrecimiento en las competencias matemáticas básicas de los estudiantes que ingresan a las universidades. El problema es generalizado y las propuestas de solución se multiplican sin mayor éxito. Entre las alternativas con mayor potencialidad de eficiencia, se menciona la incorporación de la tecnología digital a las actividades de enseñanza y aprendizaje en sustitución de estrategias tradicionales obsoletas y con pobres resultados. El propósito de este ensayo es presentar una experiencia exitosa de aprendizaje mediada con *Power Point*, como recurso de motivación, construcción y comprensión de contenidos matemáticos fundamentales. Se reportan logros cualitativos interesantes y se indica un incremento cuantitativo de desempeño, en la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, alcanzando 80,9% de aprobados durante el Curso de Nivelación 2010 con respecto a una situación similar de referencia con 23,8% de aprobados en el Curso de Nivelación 2009. Se concluye que Power Point tiene, además de sus funciones tradicionales de diseño y presentación didáctica, un considerable potencial como herramienta de aprendizaje efectivo.

Palabras Clave: Educación Matemática, Experimento Didáctico Power Point, Nivelación matemática universitaria

INTRODUCCIÓN

Sólo un exceso es recomendable
en el mundo: “El exceso de gratitud”

Jean de la Bruyére

Actualmente, el deber ser y la prospectiva en materia educativa a escala global privilegian al conocimiento numérico como uno de los componentes esenciales para la formación de profesionales y ciudadanos educados en uno de los lenguajes más universales de la vida cotidiana, tal como se reconoce de la disciplina matemática. Sin embargo, los indicadores de desempeño matemático escolar incluyendo el nivel de educación superior parecen ir en contracorriente respecto a las expectativas sociales, produciendo generaciones de ciudadanos anumericos y matematifobicos a lo largo y ancho del planeta. Al menos así se refleja, con contadas excepciones, en las evaluaciones internacionales de educación (Pisa, 2009, TIMMS, 2006).

Al respecto el Consejo Nacional de Profesores de Matemática de Estados Unidos (NCTM) ha lanzado, desde 1989, una serie de documentos que pretenden establecer líneas de acción y pautas de seguimiento de sus principios y estándares de la educación matemática escolar, los cuales han alcanzado una importante influencia en diferentes contextos, educativos alrededor del globo, propiciando el movimiento de reforma educativa para el siglo XXI. Por ejemplo, en España en 1999, se realizó una reunión de representantes de las distintas Sociedades de Matemáticas y la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas Españolas (FSPME). En esta reunión se analizaron los documentos del NCTM y con base a ello se suscribió una carta de intensión en respuesta al diagnóstico de problemas y alternativas de solución en la enseñanza de la matemática para los adultos de la nación ibérica.

En síntesis las conclusiones de esa reunión de la FSPME plantean que: se requiere identificar la matemática básicas que necesita la población adulta; es perentorio que el currículo de enseñanza obligatoria satisfaga eficientemente esas necesidades; es prioritario que esa enseñanza, alcance los objetivos más allá del ámbito escolar, en el contexto práctico del ciudadano y en su vida cotidiana (Pérez Sanz, 2004). Allí

sobresale la idea de la democratización de una matemática escolar, dirigida a las mayorías, enfocada más en la comprensión e interpretación que en la memorización de una estéril formalidad de símbolos y operaciones de los procedimientos de cálculo. Aunque se reconoce que la formalidad es importante, se divulga que ella no es más importante que el razonamiento, la comprensión y aplicación (Pérez Sanz, 2004). En concordancia, el investigador sentenció,

La alfabetización matemática de la sociedad ha de considerar que la gran mayoría de personas sólo requerirá, en la vida diaria, una capacidad interpretativa de los aspectos matemáticos que se le presenten, frente a una pequeña proporción de personas que utilizará de manera creativa o productiva, las matemáticas. Tal vez sea más importante saber entender que saber hacer. En el mismo sentido, apuntamos que es más interesante que el común de los ciudadanos tenga una actitud positiva hacia las matemáticas que el hecho de que conozca al final de sus estudios muchas cuestiones puntuales o tenga más o menos sistematizadas una serie de rutinas (Pérez Sanz, 2004, p. 3).

En este sentido, desde la perspectiva de teóricos, académicos y científicos de todo el mundo la sociedad necesita, una matemática renovada para un nuevo sistema de información; una circunstancia donde lo global se impone sobre el interés local y, a la vez, el contenido numérico aumenta en cantidad y diversidad mientras se trivializa y se hace más transitorio y cotidiano. Una matemática para una nueva concepción de medios y maneras de formación e información, en donde hasta la escuela y la familia han visto debilitarse sus roles de transmisión de cultura y valores. Una matemática para nuevos significados y conceptos de “ciudadano inteligente” y “ciudadano educado” muy diferentes a las definiciones respectivas de hace tan solo 30 años (Orozco y Labrador, 2006).

Aunque en las universidades se intenta resolver las deficiencias de la matemática preuniversitaria mediante alternativas clásicas que no producen resultados positivos contundentes, hay propensión a buscar causas y soluciones que continúan enmarcadas en la concepción clásica, formal y operacional, de la matemática escolar. Por ejemplo, hay quienes hacen referencia a que el desconocimiento o uso negligente del lenguaje matemático podría ser una de las causales principales del desconcierto de los alumnos de matemática en la Universidad y en consecuencia, muchos investigadores y teóricos

de la educación matemática convergen en sugerir que se amplíen los conocimientos del lenguaje matemático en los cursos universitarios iniciales. Recomiendan que el estudio del *lenguaje matemático* se dicte en un curso específico de matemáticas básicas; una “*Matemáticas-0*, donde la materia estudiada no sea una ampliación de lo ya conocido, o que debe ser conocido por el alumno, sino un recordatorio exhaustivo de los conocimientos necesarios para abordar con éxito el paso del Instituto a la Universidad” (Ortega Dato y Ortega Dato, 2002, p 2).

Este tipo de propuestas es recurrente en diferentes contextos universitarios, a escala global, incluyendo países del mundo desarrollado. Por ejemplo, en Estados Unidos (Barton y Kirsh, 1990) condujeron una extensa investigación del analfabetismo funcional en una muestra representativa de jóvenes adultos norteamericanos. Estos investigadores, señalaron deficiencias formativas de la muestra en tres áreas de lectura, con especial debilidad en lectura numérica de textos matemáticos de uso cotidiano. Al respecto se reportan debilidades en,

- a) alfabetización en prosa: lectura y comprensión de textos como artículos de prensa, b) alfabetización numérica: capacidad de efectuar operaciones numéricas simples a partir de información contenida en textos impresos como el menú de un restaurante, e) alfabetización documental: identificación y aprovechamiento de la información contenida en formularios, cuadros, gráficos e índices (Barton y Kirsh, 1990, en González Moreyra y Quesada Murillo 1997, p.1).

En Perú se llevó a cabo una réplica de este estudio en estudiantes universitarios y de secundaria. Allí se demostró la persistencia del mismo patrón de analfabetismo, sólo que con resultados más dramáticos. Los autores encontraron que el grupo de secundaria tenía una comprensión muy baja en todos los temas y el grupo universitario mostró “comprensión deficiente en textos numéricos, científicos y humanísticos, todos ellos por debajo del nivel crítico. Es decir había analfabetismo funcional parcial en los textos claves numérico y científico para responder a las demandas de la revolución tecnológica- científica de los años actuales” González Moreyra y Quesada Murillo 1997, p.5).

En Venezuela, desde hace décadas se reportan indicadores bajos en la formación matemática del alumnado en todos los niveles del sistema educativo nacional. También se reporta que la debilidad en competencias matemáticas se magnifica, por sus consecuencias, al momento de ingresar los estudiantes en la educación superior. La mayoría de los autores recomiendan cursos remediales o de nivelación al inicio de los estudios universitarios con el agravante de que los cursos tienen las mismas especificaciones de ineficiencia que los originaron (Orozco y Labrador, 2006; Orozco, Labrador y González, 1998).

Por ejemplo, en el ámbito de la Universidad de Carabobo éste problema ha sido enfocado pragmáticamente y se han estado ofertado reiteradamente diferentes alternativas remediales clásicas, tratando de allanar la diferencia entre la formación de ingreso y las expectativas institucionales. Los cursos de inducción, cursos propedéuticos, preparadores, clases extras, además de los cursos paralelos externos; no ofrecen nada innovador y el desnivel perdura y más bien se agrava. Se conjetura que los resultados desalentadores son motivados por que la mayoría de las propuestas remediales continúan centradas en el contenido y basadas en el desarrollo de la formalidad algebraica y en la memorización de los procedimientos de cálculo. Por ello, a pesar de los intentos, no se ha encontrado una solución suficientemente efectiva para reducir los efectos negativos de una educación matemática secundaria manifiestamente incompleta y/o deficiente en un área prioritaria para el currículo de profesionalización de la Universidad de Carabobo. En consecuencia, se siguen reportando que los indicadores del desempeño estudiantil en esta disciplina son críticamente negativos (Morales y Credes, 2004; Orozco y Morales 2007; Orozco y Díaz 2009).

En síntesis, en opinión de los investigadores se han encontrado suficientes pistas y patrones del problema, que señalan factores causales concentrados en una pedagogía ineficiente que necesita transformación y cambio. Los resultados y recomendaciones de los académicos y científicos involucran renovadas perspectivas de reforma de la enseñanza y del aprendizaje como remedio efectivo para el problema. Entre las propuestas de cambio destacan la presentación de la matemática en el aula como una actividad de reflexión de los alumnos para desarrollar el razonamiento y la comprensión, la aplicación de los contenidos en el contexto de la vida diaria, el uso de la matemática como lenguaje cotidiano, la incorporación de tecnología digital en el aula

y el uso de la nueva tecnología para aprender haciendo y participando activamente en la formación (Rodríguez, 2010; Orozco, 2008).

Al respecto, los tecnólogos e innovadores educativos hacen referencia y recomiendan reiteradamente la incorporación de la tecnología digital a las actividades de enseñanza y aprendizaje en sustitución de muchas estrategias tradicionales obsoletas que históricamente ofrecen resultados precarios (Kilpatrick, 2009). Sin embargo, en educación matemática es poco lo que se ensaya y de lo ensayado casi nada perdura en el tiempo, retornando la enseñanza numérica, casi siempre, a las estrategias convencionales. Así, el énfasis de renovación dado a la educación matemática en esta experiencia, es inducir el aprendizaje comprensivo de la matemática por todos los medios digitales disponibles, en un proceso coadyuvado por estrategias de motivación al logro y al fortalecimiento de la autoestima del aprendiz.

En este sentido, el propósito de este ensayo es presentar en detalle una experiencia exitosa de enseñanza matemática socializada mediada por *Power Point*, como recurso de motivación, comprensión y aprendizaje efectivo y permanente, la cual resultó ser una alternativa con gran potencialidad de eficiencia pedagógica. Razón por la cual se tiene la expectativa de que este tipo de experiencia pueda ser replicada en otros contextos y extendida a otras disciplinas pedagógicas, para validar los hallazgos preliminares aquí reportados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este no fue un experimento clásico, más bien fue un registro anecdótico de una vivencia pedagógica enfocada en deconstruir la formalidad e inflexibilidad clásica del aula pasiva. por tanto el tipo de investigación se aproxima a una etnografía de aula. El registro exploratorio descriptivo de la circunstancia se realizó con técnicas de indagación prestadas de la antropología mediante la observación participante y una bitácora de registro de la actividad circunstancial.

Desde esta perspectiva, la circunstancia social a describir terminó siendo un encuentro casual de aprendices con un cuerpo de objetos abstractos del que no se tenía consciencia real de si el mismo era agradable o desagradable ni de la capacidad para enfrentarlo con éxito, más bien la condición de repitientes de los estudiantes

involucrados hacía suponer actitudes y afectividad negativa por estos contenidos. Por ello se partió de considerar la diversidad de circunstancias que padecen y disfrutan los estudiantes que vienen a las aulas de la universidad con la esperanza de materializar sueños, metas y objetivos personales o de sus familiares.

En esa consideración asumimos de que ellos no sabían si les gusta o no una matemática que están obligados a aprender y por tanto sentimos la necesidad de hacer que descubrieran su potencial comprensivo utilizando mecanismos distintos a la tradicional clase expositiva. Luego, los materiales necesarios para la experiencia, además de los recursos de aula, consistieron principalmente en el acceso a un laboratorio de computación, computadora portátil y video beam en el aula, acceso a Internet con una cuenta de correo electrónico y disposición del software de diseño de presentaciones en Power Point,

DESCRIPCIÓN CONTEXTUAL DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se llevó a cabo con un conglomerado inicial de 36 estudiantes asignados a la sección 11, quienes habiendo repetido la asignatura por lo menos una vez, cumplían la condición exigida por la cátedra para inscribirse en el curso de nivelación CENAF-2010. Dicho curso correspondió a un curso intensivo equivalente en horas de aula a un semestre regular, pero que se dicta en sólo cuatro semanas con 4 horas diarias de clase, durante el periodo vacacional de Agosto-Septiembre. En concordancia, se tiene un grupo de estudiantes dedicados en exclusiva a una sola asignatura en la que reciben los contenidos de una semana regular en un sólo día. Es decir en una semana de lunes a jueves habrían recibido la misma información que recibirían en cuatro semanas del semestre regular.

Los materiales utilizados en el desarrollo de la actividad, fueron esencialmente los mismos de una práctica de aula regular; a saber, cuaderno, lápiz, calculadora, libro de texto, pizarrón. Adicionalmente, los alumnos podían disponer de información de cátedra como cronograma, programa de asignatura, guías y modelos de exámenes. La variación didáctica a la que podría atribuirse los resultados obtenidos de la particular situación de introducción de la tecnología digital en las actividades de asignatura fue el uso de la computadora para comunicarse vía correo electrónico con el profesor y la incorporación al aula de una computadora portátil y un equipo de Video Beam para

hacer presentaciones con “Power Point” en la clase de matemática. Además, aunque hubo eventualmente actividad expositiva tradicional, la organización de la clase fue por micro grupos de trabajo interactivo y se debe mantener la consideración de un contexto especial de alumnos repitientes en un curso intensivo y a dedicación exclusiva.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD: MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

En el primer día de clase, después de la presentación del Docente y aclaradas las reglas y normas que rigen la asignatura, el Profesor hizo hincapié en la información básica sobre el contenido a estudiar, apoyado en el cronograma que regiría el curso, dio las instrucciones generales acerca del contenido a tratar, desarrolló su clase teórico practica, aclarando detalles y entregando la asignación correspondiente a la semana de trabajo a cada uno de los alumnos participantes, quienes ya dispondrían de su material básico de trabajo para la asignatura. Cada alumno fue conminado a adquirir el cronograma resumen que presentaba una serie de ejercicios modelo sobre cada tópico de clase, con el cual se desarrollaría el trabajo colaborativo.

Se organizaron los participantes del curso en parejas académicas, es decir se implementó que cada fila con su contigua se agrupen, aproximando sus pupitres, sin invadir el espacio mutuo, manteniendo la holgura que brinda el aula y haciendo los acomodos necesarios para que todos se apareen, formando equipos muy cercanos. Es lógico que se relacionaran entre sí; se presentaron entre ellos, identificándose, dándose a conocer y como quedarían establecidos permanentemente como parejas, hubo oportunidad de reorganización inicial dando libertad de que se reagruparan como quisieran, pero siempre en pareja y haciendo hincapié en que así seguirían hasta la culminación del curso.

En la apertura de cada clase siguiente, el Profesor daba la señal para que se diera inicio al trabajo en pareja, y los invitaba a colaborar, solicitando el mayor de los esfuerzos y empeño en el desarrollo ordenado y sistemático de los ejercicios pertinentes a cada tópico presentado en el cronograma, el cual ya tiene la orientación pre-establecida sobre la actividad a desarrollar en el aula. En cada actividad se examinaban los resultados de los ejercicios, se comparan procedimientos empleados, se descubren variadas formas de acometer soluciones del tema tratado y cuando han culminado la actividad, voluntariamente una pareja se dirige al pizarrón a desarrollar su propuesta,

que es cuidadosamente examinada, se discuten los detalles, se afinan las conclusiones manteniendo siempre la base del concepto y su esencia comprensiva, permitiendo esto, tomar la solución presentada como un modelo que facilita la comparación y da lugar a verificar la asertividad de lo desarrollado por cada pareja de trabajo.

LA INTRODUCCIÓN DE POWER POINT

Dado que las actividades se realizan de lunes a jueves y los días restantes, de viernes a domingo, no había actividad presencial en el aula, había un tiempo muy largo de interrupción para el descanso y maduración de lo aprendido durante la semana, sin la presencia de la pareja académica y del profesor. El docente consideró que este tiempo se convierte en un factor de riesgo, que propicia la inactividad académica, reduce sustancialmente el ritmo de trabajo continuo, contribuye a la pérdida del tiempo útil, se genera incertidumbre y da oportunidad a atender otros distractores que van a presentarse con más fuerza y van a sumar abandono por la ejercitación y la capacidad de complementar el aprendizaje que ya había tomado regularidad en la semana.

Por todas esas razones el profesor incorporó una actividad de trabajo que mantuviera a los alumnos conectados a los contenidos presentados y a las actividades realizadas en el aula. Se utilizó el correo electrónico como medio de comunicación para compartir opiniones sobre el contenido y se fueron agregando mensajes formativos y de desarrollo personal que semanalmente aparecen en las revistas encartadas en los distintos diarios de circulación regional y nacional, se pretendía aumentar así la sensibilidad del estudiante, en el plano espiritual, acortando las barreras entre las personas, abriendo caminos del acercamiento académico y espiritual, produciendo momentos de empatía y reflexiones de retroalimentación.

Entonces, en respuesta a las inquietudes recibidas por correo, el docente emprendió, una oferta y demanda de material netamente académico en forma de presentación Power Point. Estas presentaciones se enfocarían a detallar conceptos, procedimientos y aplicaciones de aquellos contenidos críticos que resultaron confusos o de difícil comprensión para algunos estudiantes. Las solicitudes se hicieron en respuesta a las dudas planteadas; en todos los órdenes, sin distinción, sin diferenciar si se trataba de teoría, práctica, ejercitación, gráficos, diagramas y todo lo relacionado con el contenido previsto en el cronograma de la asignatura. Estos contenidos críticos serían

desarrollados por alumnos voluntarios y por el profesor a través de Power Point, para luego ser presentado, analizado y comentado en el salón de clases por todos los estudiantes.

RESULTADOS

Según la percepción del docente investigador, en todas las clases, de Lunes a Jueves, se observó que las parejas de participantes generaban todo un torrente de actividades, con discusión, aplicación, transcripción, intercambio de opiniones y conclusiones del tema tratado; y la actividad continuaba con el dinamismo propio que se va generando cuando hay motivación colectiva. Se apreciaba interés, participación, trabajo, se aclaraban dudas, se sometía a discusión, se debatía, los equipos se consultaban entre sí, se ayudaban y se animaban unos a otros.

Se pudo evidenciar que al transcurrir los días, los participantes del curso organizados en parejas académicas, generaban un ambiente de trabajo agradable, se sentían cómodos, forjaron amistad y confianza, administraron el espacio manteniendo la holgura que brinda el aula y haciendo los acomodos necesarios para que todos se desplazaran en el aula y compartieran sus inquietudes, acercándose cada vez más entre ellos como personas y como equipos. Entraron en conciencia de que son una comunidad de aprendizaje y así seguirían hasta la culminación del curso, entonces acentuaron el intercambio de ideas, intereses y culminaron conformando una relación amistosa, mas allá del encuentro de aula.

En varios casos se evidenció que compartieron sus correos electrónicos y sus números de celular para comunicarse fuera de horario académico. Algunos equipos iniciaron el viraje hacia una actitud positiva de aprendizaje, de compromiso de trabajo, llegando más temprano para iniciar su faena en conjunto. Esto porque ya tenían, con suficiente anticipación tanto el material como el cronograma y sabían a ciencia cierta lo que viene, cuando viene y que hacer, sólo fue cuestión de decidirse a trabajar de manera independiente con la mejor de las disposiciones.

Otros equipos, al concluir la clase regular, se quedaron una, dos y hasta más horas trabajando animadamente, otras veces se citaron a la biblioteca, áreas verdes, otros espacios y hasta se dieron casos de invitarse a sus viviendas a poner mayor empeño y corazón a la actividad. Extrañamente, en un curso de matemática se fue

formando una gran familia, en todos los sentidos, se apreciaba hermandad, se respiraba fraternidad y se generó un ambiente de trabajo, de compartir, de compañerismo, de ayuda mutua. En fin, se sentía -a juicio del investigador- la “Satisfacción que da la labor cumplida”, por parte de alumnos y docente.

La elaboración de presentaciones en Power Point fue una actividad de origen casual, que se organizó y se planificó para establecer una secuencia didáctica, siguiendo fechas, contenidos y necesidades y aunque inicialmente no se contó con la participación masiva de los estudiantes, los que se activaron dieron muestras de cambios actitudinales y volitivos evidenciados en la producción de trabajos extras elaborados en el tiempo libre. La premisa era obvia, quien se comprometía a elaborar una presentación tenía que comprender el tema que quería presentar y asumía la tarea de aprender para enseñar. En consecuencia, hubo evidencias de aprendizaje significativo logrado por aquellos que elaboraron sus propias presentaciones de un contenido que antes no conocían a profundidad, como también de aquellos que aclaraban sus dudas de manos de sus pares.

Cabe destacar que las presentaciones recibidas era de tal calidad que demostraban que la actividad combinada de comunicación, tecnología y motivación rendía sus frutos; por una parte los autores alcanzaban excelente nivel de comprensión del contenido presentado y, por otra, mostraban muy buen nivel de diseño en las presentaciones en Power Point. Estas se compartían progresivamente, en las aulas de clases, logrando despertar la comprensión del contenido, el interés y la participación de una buena parte de los presentes.

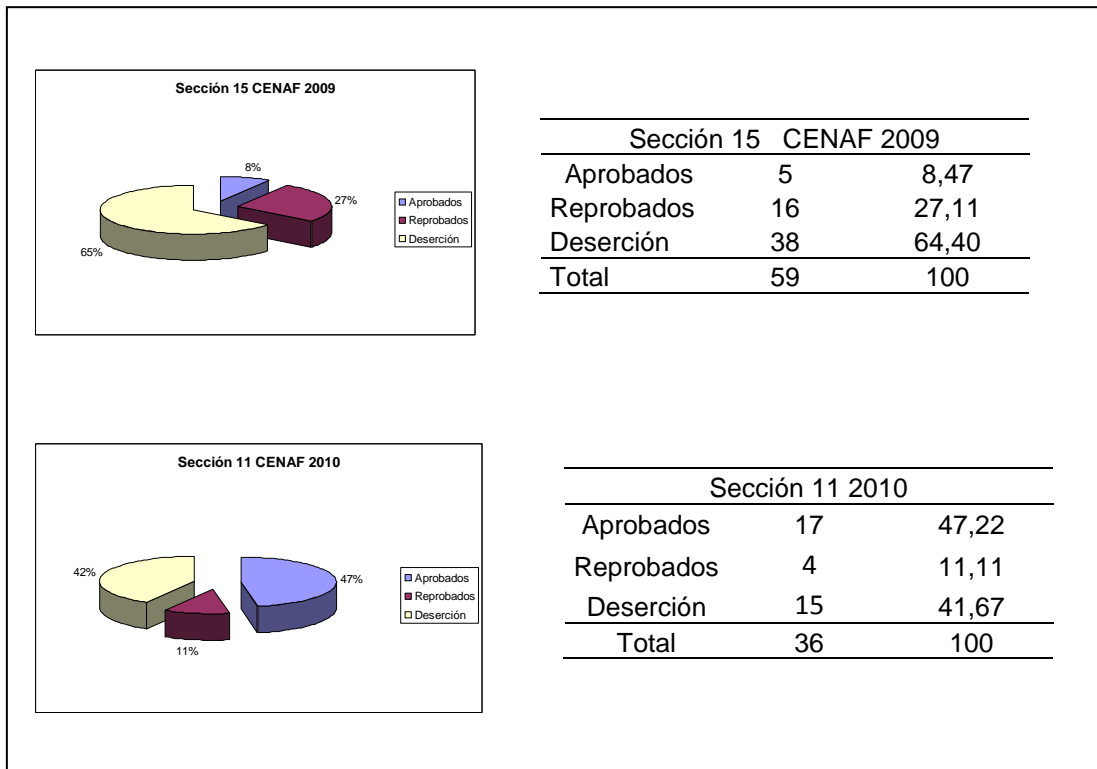
Esta herramienta sirvió para dar continuidad a la tesonera labor realizada de lunes a jueves en el aula de clase. Los días viernes, sábado y domingo se constituían en días laborables, tan dinámicos o quizás más dinámicos todavía que los de una clase normal de la semana. El acercamiento docente-alumno era igual o mayor que el del aula de clase, se sentía la presencia “virtual” del docente, porque todos recibían vía Internet el material necesario para rendir meritoriamente en el estudio, y se generó un “despertar” de este letargo académico en el que muchos universitarios estamos sumidos los fines de semana. En este reencuentro, Alumno-Profesor, se acortarían las barreras que producen la distancia es decir, con este recurso las dudas fueron suplidas por clases

y asesorías a distancia y cada estudiante pudo hacer de esta posibilidad el mejor de los usos, con un desempeño personal, acorde con sus intereses y tiempo.

En cuanto a los resultados cuantitativos de la experiencia, la sección 11 correspondiente a un curso de repitientes que se inscribieron en el Curso de Nivelación y Avance 2010, analizada descriptivamente despliega indicadores radicales de recuperación de desempeño respecto a los resultados históricos de una similar situación didáctica, que en este caso están representados por la sección 15 del Curso de Nivelación y Avance del 2009.

Concretamente, como se visualiza en la grafica 1, se detectó un aumento considerable del rendimiento, con un radical aumento del numero de estudiantes aprobados de 8,47% en el 2009 al 47,22% en el 2010 y consecuentemente se redujo el número de reprobados de 27% a 11%. También es notable el decrecimiento de la deserción que pasó de 65% en el 2009 al 41,67% en el 2010.

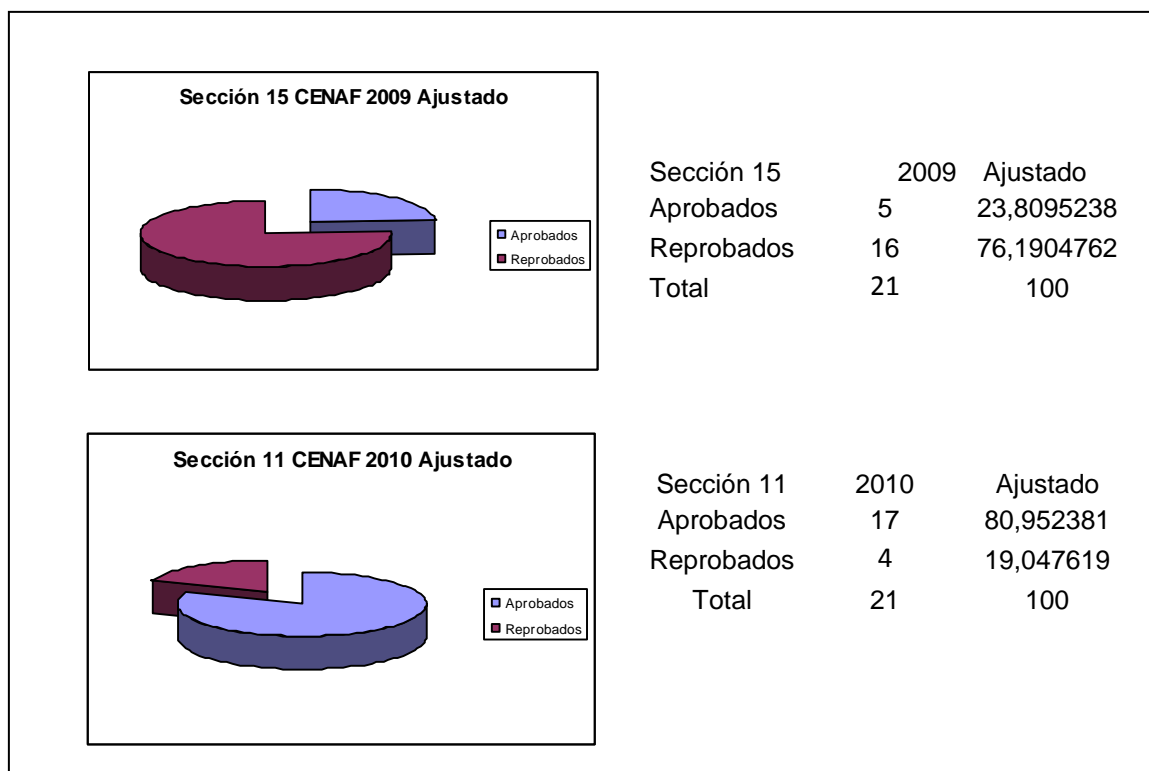
Gráfico 1.- Diagramas circulares del resumen de desempeño estudiantil de dos secciones similares de Introducción a la Matemática CENAF 2009 y CENAF 2010.



Como se demuestra en la data, en los cuadros del gráfico 1, la matrícula inicial de la sección 15 tomada como grupo de referencia fue de 59 estudiantes inscritos en el Curso de Nivelación y Avance 2009 y la matrícula inicial de la sección 11 fue de 36 estudiantes inscritos inicialmente en el grupo donde se realizó esta experiencia. Sin embargo, tradicionalmente se ha detectado que en esta asignatura es recurrente que una importante proporción de estudiantes se inscribe y no cursa la asignatura; no se presenta o abandona sus estudios antes de la presentación de los exámenes. Ante este fenómeno, los investigadores consideraron relevante realizar un análisis adicional que presente el desempeño académico con la matrícula ajustada a la realidad final del curso.

Ahora bien si asumimos que la deserción es un fenómeno que infla artificialmente la matrícula afectando los indicadores de desempeño académico real, y asumimos que el análisis debe excluir la deserción, entonces los resultados de la matrícula ajustada, desplegados en el gráfico 2, indican una reversión total del evento histórico de rendimiento en la asignatura Introducción a la Matemática, al aumentar el número real de aprobados de 23,81% en el CENAF 2009 a 85,95% en el CENAF 2010.

Gráfico 2.- Diagramas circulares del resumen de desempeño estudiantil, matrícula ajustada, de dos secciones similares de Introducción a la Matemática CENAF 2009 y CENAF 2010.



CONCLUSIONES

Las condiciones de los grupos analizados en el Curso de Nivelación 2009 y el Curso de Nivelación 2010 fueron contextualmente similares con marcada diferencia de atención pedagógica en el 2010 al introducir la actividad cooperativa en clase, la comunicación por correo electrónico en horario fuera de clases, acompañada de presentaciones de Power Point, realizadas por alumnos y profesor con el objeto de aclarar dudas y confusiones.

La observación de la experiencia didáctica, permitió concluir que cualitativamente hubo efectos positivos al generarse mayor interacción entre estudiantes, mejoró la comunicación alumno profesor, fue notable el compromiso y la dedicación de una buena parte de los alumnos. Se detectaron en general cambios de actitud, afectividad y motivación por la matemática, aun en los alumnos que no lograron aprobar la asignatura.

Por su parte los resultados cuantitativos reportados muestran una marcada diferencia en términos de desempeño estudiantil y efectividad académica, al presentar un índice de éxito y prosecución escolar de hasta el 80% de los estudiantes que cursaron la asignatura hasta el final del término.

Más allá de las calificaciones, se observó un considerable incremento por la comprensión de los contenidos, por el interés en la asignatura y por la dedicación y voluntad hacia el estudio.

Se concluye que Power Point tiene, además de sus funciones tradicionales de diseño y presentación didáctica, un considerable potencial como herramienta de aprendizaje efectivo, motivacional y de mediación pedagógica.

AGRADECIMIENTO

Esta experiencia didáctica fue posible gracias a la colaboración de los Laboratorios de Computación de la Cátedra de Estadística y de la Dirección de Estudios Generales. Así mismo por la contribución de FundaproFACES y el apoyo técnico de la Unidad de Investigación en Educación Matemática en la cual se adscribió el proyecto a la Línea de investigación “Procesos de Enseñanza en Educación Matemática para las Ciencias Sociales”.

BIBLIOGRAFÍA

Barton y Kirsh, (1990) en González Moreyra, R., Quesada Murillo, R. (1997). ANALFABETISMO FUNCIONAL EN ESTUDIANTES DE LIMA. Revista de Psicología - Vol. I N° 1 Julio 1997.

González Moreyra, R., Quesada Murillo, R. (1997). ANALFABETISMO FUNCIONAL EN ESTUDIANTES DE LIMA. Revista de Psicología - Vol. I N° 1 Julio 1997.

Kilpatrick, J. (2009). The mathematics teacher and curriculum change. *PNA*, 3(3), 107-

NCTM (1989). Curriculum and Evaluation. National Council of Teachers of Mathematics Reston, VA.

Morales V y Credes (2004). Análisis estadístico del rendimiento estudiantil en las evaluaciones continuas de la asignatura Introducción a la Matemática del Ciclo Básico de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo desde el segundo semestre de 2000 hasta primer semestre de 2002. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad de Carabobo.

Orozco, C. y Gonzáles, P., Labrador M., (1998). *Matemática Mínima. CPNM- Curso Preuniversitario de Nivelación Matemática*. Facultad de Educación. Universidad de Carabobo.

Orozco Moret, C. y Labrador M. E. (2006). *La tecnología digital en educación: implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante*. *Theoria* [en línea] 2006, 15 (002):[fecha de consulta: 07 de Octubre de 2010] Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29915209>

Orozco-Moret, C. y Morales, V. (2007). *Algunas alternativas didácticas y sus implicaciones en el aprendizaje de contenidos de la teoría de conjuntos*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (1). Consultado 25 de noviembre del 2010 en: <http://redie.uabc.mx/vol9no1/contenido-orozco.html>

Orozco Moret, C. (2008). *Interacción digital alumno-profesor. El correo electrónico y su atribución en el desarrollo del desempeño matemático universitario* Año VII Núm. 1, 2008.

Orozco, Cirilo y Dias, Miguel (2009). Atribuciones de la motivación al logro y sus implicaciones en la formación del pensamiento lógico-matemático en la Universidad. *INCI*, sep. 2009, vol.34, no.9, p.630-636. ISSN 0378-1844.

Ortega Dato, J. F., y Ortega Dato, J. A. (2002) *Lenguaje Matemático: Una experiencia en los estudios de Economía de la Universidad de Castilla La-Mancha*. [fecha de consulta 15/10/2010] Disponible en: http://www.uclm.es/ab/fcee/D_trabajos/2-2002-5.pdf

Pérez Sanz, A. (2004). ¿Que Matematica Para Todos en el Siglo XXI? Mesa Redonda en Homenaje a Miguel de Guzman. [fecha de consulta 11/12/2010] Disponible en: <http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/miguel/matematicas%20para%20todos.pdf>

PISA (2009). “Program for International Student Assessment” Disponible en línea en: <http://www.oecd.org/dataoecd/55/41/46638486.pdf>. Consultado [28/10/2010]

Rodríguez Milagros Elena (2010). *Matemática, cotidianidad y pedagogía integral: tendencias oferentes desde una óptica humanista integral*. *Revista electrónica*

interuniversitaria de formación del profesorado, ISSN 1575-0965, Vol. 13, N° 3, 2010
pags. 105-112

TIMMS (2007). The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2007.
[20/11/2010]. Disponible en línea en: <http://nces.ed.gov/timss/results07.asp>