

Implementación y evaluación de un curso de Matemáticas en modalidad b-learning: percepciones de alumnos universitarios.

Enrique Arellano Becerril¹, Marcela Georgina Gómez Zermeño², Irma Antonia García Mejía²

¹Universidad Autónoma de Baja California, México

²Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey, México

Resumen

Este artículo presenta una investigación-acción sobre el interés y la actividad del alumno en un curso con modalidad semipresencial o blended learning mediante Blackboard como sistema de gestión de aprendizaje, desde un enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo. El objetivo fue determinar los factores que influyen en la implementación de un modelo semipresencial y conocer las características que más valoran los estudiantes del curso de primer año de bachillerato en la materia de matemáticas. Mediante encuestas se recopiló información acerca de la disponibilidad de recursos electrónicos, acceso a internet y conocimientos sobre herramientas tecnológicas, al igual que la percepción de los estudiantes sobre esta modalidad. Los resultados muestran la perspectiva de los alumnos sobre su experiencia en esta modalidad y expresaron los aspectos que consideran de mayor valor para una implementación efectiva de un curso semipresencial.

Palabras clave: blended learning; educación a distancia; tecnologías de la información y la comunicación; blackboard

Abstract

This paper presents a research-action study about the interest and activity of students in a blended learning course supported by Blackboard as learning management system from a qualitative and quantitative methodological approach. The objective was to determine the factors that influence the implementation of a blended model and to know the most valued characteristics by students of the course implemented with freshman year of high school in the subject of mathematics. The information was collected through surveys about the availability of electronic resources, internet access, knowledge about the use of

technology tools, and the perception of the students about the modality. The results show the perspective of the students about their experience in this modality and expressed the aspects considered the most valuable for an effective implementation of a blended course.

Keywords: blended learning; distance education; information and communication technology; blackboard

1. Introducción

La implementación de un curso en modalidad semipresencial involucra la combinación de sesiones cara a cara con el profesor y asíncronas a través de internet, lo cual representa una serie de retos para dichos actores. Aunque cada vez es más común el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación, se requieren más estudios debido a la amplia variedad de casos y necesidades particulares en cada centro escolar, dependiendo de nivel educativo, disciplina y diversas condiciones.

En 1987, México logró la primera conexión continua por internet entre el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad de Texas. En 1991, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y *National Science Foundation* establecieron la Red Académica Mexicana (RAM), bajo la tutela y responsabilidad del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), la UNAM y el Tecnológico de Monterrey [1]. En este país es reciente la introducción de cursos en línea en instituciones de educación superior; cada vez más universidades consideran la educación a distancia como una solución a la creciente demanda de espacios, infraestructura deficiente, flexibilidad de horarios y optimización de costos.

Para satisfacer proveer un contexto innovador, es necesario desarrollar nuevas habilidades en los participantes mediante la capacitación en nuevos modelos y modalidades que beneficien la enseñanza y aprendizaje, lo que sugiere involucrar a docentes, directivos y alumnos en el uso de tecnologías y nuevas formas de enseñanza [2]. Por lo anterior, existe una importante necesidad de capacitación para docentes en temas relacionados al conocimiento y uso de plataformas de sistemas de gestión de aprendizaje, así como desarrollar competencias que permitan formar equipos capaces de diseñar e implementar cursos en línea.

La intención final de este estudio es compartir estas experiencias a quienes estén en la situación de implementar por primera vez un curso en la modalidad blended learning de alguna materia de contenido matemático, y que en base a estas experiencias puedan reducir la curva de aprendizaje, el tiempo de implementación, efectos no deseados y sobre todo lograr efectos satisfactorios en el aprendizaje de los alumnos.

Con este trabajo de investigación, se desea proveer información sobre el proceso de implementación de cursos en la modalidad semipresencial o blended learning, así como los factores que intervienen en la intervención. Los centros escolares deben enfrentarse ante un número de matrícula de alumnos cada vez más alto que sobrepasa la infraestructura institucional, por lo que la modalidad semipresencial o blended learning resulta una alternativa atractiva para ayudar a cubrir esta demanda, y también es una opción para los alumnos que no pueden integrarse a clases por situaciones de trabajo, entre otros motivos.

2. Educación a distancia y B-Learning

La educación a distancia consiste en los diversos arreglos de enseñanza-aprendizaje donde profesores y estudiantes se encuentran separados físicamente, pero manteniendo constante comunicación sobre su dirección y avance [3]. Se caracteriza por apoyarse en medios de comunicación y el proceso descansa en una organización, es decir una universidad o institución.

En México, la modalidad de cursos semipresenciales ha incrementado en los centros escolares tanto públicos como privados; sin embargo, a pesar de los esfuerzos aún no se logra aprovechar por diversas circunstancias, como lo revelan los bajos resultados de aprendizaje basado en entornos virtuales, debido a la inadecuación del software y de los docentes para manejar las TIC, poca transferibilidad del software producido en otros contextos educativos y la tendencia a imitar el ambiente analógico para capitalizar en las

oportunidades y potencial ofrecidos por nuevos medios de comunicación en el ambiente digital o para combinar los rasgos de los medios de comunicación [4].

Entre las conclusiones de la Conferencia Internacional en Tecnología e Innovación Educativa REDIEN'07 [5] se ratificó que el uso combinado de medios virtuales en clases presenciales es una herramienta que ayuda al desarrollo de clases y explicación del tema puedan tener más significado implícito que solo la información presentada explícitamente.

La educación a distancia ha experimentado una evolución en los escenarios de aprendizaje y las TIC ofrecen distintos medios que influyen en la relación entre personas [6]. Al utilizar la tecnología en el aula, se crea un ambiente en la modalidad blended learning, lo cual beneficia el desarrollo de habilidades tecnológicas, aprovechamiento de espacio y tiempo y crea un compromiso en el estudiante [7].

Larreameydy-Joerns [8] describe cómo la calidad educativa se asocia a la calidad de los profesores; pero tratándose de educación en línea, gran parte de la calidad descansa en las capacidades y limitaciones que puedan aportar los medios utilizados, así como el grado de compromiso de los estudiantes y las capacidades de los instructores. Garza-Mitchel [9] observa que la implementación de la educación en línea involucra cambios en la organización y establecimiento de paneles de instructores; esta característica conduce a cambios estructurales y procedimentales de mayor grado que se representan en la interacción de la tecnología y pedagogía en un mismo ámbito por la integración de equipos multidisciplinarios. Como lo observa Dohmen y Keegan [3], se precisan cambios estructurales y procedimentales, mismos que se encuentran condicionados por el uso de la tecnología.

Joutsenvirta y MyyryGraham [10] señalan que “la esencia del aprendizaje mixto es el combinación de la instrucción cara a cara y la enseñanza mediada por ordenador.” El objetivo de aprendizaje mixto, debe ser unir las mejores características de la enseñanza tradicional y presencial dentro del aula con las mejores características de la modalidad en línea, para promover oportunidades de aprendizaje activo y autodirigido en los estudiantes.

2.1 Mediación tecnológica

Desde un enfoque sociocultural, el proceso enseñanza-aprendizaje aborda la interacción del estudiante con su entorno, a través de signos e instrumentos creados por el ser humano en cada cultura, mismos que le sirven para comunicarse, entender y aprender del mundo a su alrededor [11]. Así como diferentes ámbitos han sido

replanteados por el la globalización, también los fenómenos sociales y la educación se han visto impactados.

La forma en que pensamos, la interacción y asociación para alcanzar ciertos fines, los medios y herramientas, se ven condicionados por nuestro entorno y condicionan nuestra conducta. Surgen formas alternativas de comunicación, interacción y expresión. La modalidad de aprendizaje cara a cara no la única opción educativa, y las modalidades como el e-learning, el b-learning, el u-learning y demás, ofrecen nuevas posibilidades de acceder al conocimiento desde diversos lugares del mundo, esto conlleva al análisis del entorno y los medios por los cuales se dirigen los cambios.

Aunque abundan diversas conceptualizaciones sobre un sistema o programa para la gestión de la capacitación, que comprende el diseño y desarrollo de los cursos y elementos de comunicación para presentar a los alumnos los recursos que necesitan para aprender los contenidos [12]. En cuanto a la utilización de plataformas educativas, Whelan y Bhartu [13] reflexionan sobre su uso desde una perspectiva teórica- pedagógica, así Papastergiou [14] evalúa su uso desde el enfoque social constructivista, y hace hincapié en la carga de trabajo docente, mientras otros enfoques se orientan a la solución de problemas [15].

2.2 Satisfacción del estudiante

El uso de la tecnología y formas creativas de aprendizaje constituyen una motivación para los alumnos, haciéndolos partícipes de su proceso de aprendizaje [7]. Al igual que las teorías educativas y métodos de enseñanza, las preferencias de los estudiantes han cambiado; algunas investigaciones indican que durante los primeros ejercicios de implementación de educación a distancia, la satisfacción y reacción del estudiante adquiere importancia para la retroalimentación, transformación y la mejora inmediata.

Peltier, Schibrowsky y Drago [16] reseñan en su estudio que la insatisfacción en la fase inicial de un modelo a distancia se centra en los efectos de intentar replicar el modelo presencial, lo que representa la falta de capacitación del educador, problemas tecnológicos no previstos, falta de información para los estudiantes y carencia de medios de intercomunicación entre profesor- estudiantes y entre estos mismos.

Desde otra perspectiva, Motschnig-Pitrik [17] enfatiza que el aprendizaje a través de la tecnología debe centrarse en el estudiante y considerar seis elementos para su satisfacción: 1) originar la participación de los estudiantes, 2) proveer un ambiente de confianza y opinión, 3) auxiliar a los estudiantes a alcanzar los

resultados valiosos, 4) promover el proceso de aprender a aprender, 5) fomentar la iniciativa propia, originalidad y creatividad estudiantil en el proceso de aprendizaje, y 6) facilitar la interacción entre educadores y educandos.

Visto lo anterior, se propone que para la evaluación de la satisfacción del estudiante en un modelo blended learning, no es suficiente la recolección de opiniones sobre el curso, sino que debe complementarse con aspectos sobre la interacción e integración, la competencia del educador como facilitador y el papel del soporte tecnológico como infraestructura herramienta.

3. Planteamiento del problema

Considerando que la implementación de un curso en línea o semipresencial depende de diversos factores, como el tipo de asignatura, perfil de alumnos, estructura de la institución, necesidades y circunstancias locales y regionales, se propone un cuestionamiento encaminado a dilucidar estas necesidades para un curso del área de Matemáticas en modalidad semipresencial apoyados en plataforma Blackboard en una universidad pública de Baja California, México.

La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los elementos que más valoran los alumnos en la estructura de un curso blended learning apoyado en una plataforma Blackboard? El objetivo general fue explorar el interés y actividad como usuario del alumno en un curso semipresencial soportado en plataforma Blackboard, a través de un estudio descriptivo diagnóstico de dicha modalidad y las percepciones y experiencias de los usuarios.

El objetivo constituyó en evaluar el interés de los alumnos de llevar un curso b-learning para identificar el porcentaje de alumnos interesados y las causas que motivan o desmotivan el interés dentro de un curso en la modalidad blended learning o semipresencial.

La importancia de realizar este estudio se debe a que la modalidad blended learning puede constituir una solución a las diversas limitaciones que enfrentan las instituciones educativas y de los estudiantes que por diversas situaciones tienen dificultades para asistir a clases.

4. Metodología

Esta investigación-acción se realizó bajo un enfoque cuantitativo, en dos grupos de primer semestre y dos grupos de segundo semestre de bachillerato. Se recopiló la información a través de un cuestionario, en formato escrito para alumnos de primer ingreso y mediante la plataforma Blackboard para alumnos de

segundo semestre. Para conocer los aspectos preferidos por los estudiantes acerca de Blackboard, se obtuvo la información mediante las herramientas de la plataforma; se evaluaron los elementos que contiene, como son el calendario del curso, recursos de apoyo, evaluaciones, información de curso y metas, entre otros, donde los estudiantes navegaban en la red.

4.1 Marco contextual

El contexto sociodemográfico que se aborda en este estudio para la implementación de un curso en modalidad blended learning, es una institución de bachillerato perteneciente a una universidad pública ubicada entre los límites de la ciudad de Tijuana y la ciudad de Tecate, Baja California en México. La población estudiantil se componen mayoritariamente de jóvenes, entre los 17 y los 20 años de edad, pertenecientes a contextos socioeconómico medio y bajo, primordialmente. En esta institución, como modelo educativo impulsa la implementación de un enfoque de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada; con un currículo que incluya toda la generación de conocimiento que se logra con la investigación, el servicio social, pertinencia y retribución a la sociedad, donde el estudiante asuma un papel protagónico en su propia educación.

4.2 Participantes

La población objeto del estudio, entendida como el conjunto de individuos sobre los cuales se realizarán las observaciones, la constituyen los estudiantes de nuevo ingreso matriculados en las áreas de ingeniería del periodo 2012 agosto –diciembre (2012-2) y los alumnos de segundo semestre del periodo 2013 febrero-junio (2013-1). Para determinar el tamaño de la muestra, se optó por el muestreo no probabilístico, debido a que solo son dos grupos que cursan la materia de Matemáticas de manera semipresencial y al considerar las limitaciones de recursos y tiempo. Por lo tanto, resultó una muestra por conveniencia de un total de 130 alumnos, 80 de primer semestre y 50 de segundo. Por su parte, el equipo de profesores que implementa el curso semipresencial se compone de dos maestros que cuentan con formación de ingeniería. Su desempeño dentro del equipo responde a diversos roles, como diseñadores instruccionales y profesores de cátedra.

4.3 Aplicación de instrumentos

El instrumento de recolección utilizado fue el cuestionario, en su presentación como encuesta, ya que permite medir con facilidad las variables o componentes que inciden en esta problemática. Brace [18] afirma que el cuestionario permite ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis, permite

medir opiniones mediante expresiones escritas y ubicar las respuestas en las categorías de las variables [19].

El instrumento se aplicó de manera impresa a alumnos de primer semestre del primer periodo 2012-2. Mientras que para los alumnos de segundo semestre del periodo 2013-1, se aplicó una encuesta corregida y aumentada de manera electrónica a través de la plataforma Blackboard. Para el diseño del cuestionario, se tomó como referencia las preguntas del cuestionario reseñado en el estudio de Ituma [20] y los indicadores estudiados por Cardona y Sánchez [21].

4.4 Procedimiento

El desarrollo de la investigación-acción se llevó a cabo en el transcurso de un año y medio, en tres etapas correspondientes a tres semestres de bachillerato en la institución de estudio

Etapas 1: Semestre 2012-1

En el primer semestre de 2012, del mes de febrero a junio, se inicia el programa piloto de cursos semipresenciales, en la institución, el investigador participa como observador de los 2 grupos pilotos, se inicia un bosquejo de diseño de investigación y la revisión de literatura en base a las observaciones.

Etapas 2: Semestre 2012-2

En el segundo semestre del 2012, del mes agosto a diciembre, se inicia con el programa formalmente en el área de tronco común de ingeniería con las materias de Álgebra Lineal, Electricidad y Magnetismo, Química general, Expresión Oral y escrita. El autor participa directamente en la materia de Álgebra Lineal, primer materia en impartir de manera semipresencial, con un diseño instruccional, que a lo largo del semestre se va modificando según las necesidades. Al final del semestre se aplicó un cuestionario impreso que recolectó las opiniones de los estudiantes.

Etapas 3: Semestre 2013-1

En el semestre 2013-1, del mes febrero a junio de 2013, se imparte nuevamente la materia de Álgebra Lineal, y además se inicia con otra la materia de Probabilidad y estadística. Se identificaron las secciones necesarias en el diseño del curso por Blackboard; al final del curso, se aplica una encuesta en base a la anterior, pero corregida, aumentada y mejor enfocada, a través de la herramienta “Sondeo” de Blackboard.

5. Análisis y resultados

En base a las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales se clasifican en las siguientes

categorías: *datos generales, acceso a herramientas tecnológicas, perspectiva sobre el b-learning y la perspectiva de los alumnos acerca de la plataforma Blackboard.*

Datos generales: la edad promedio de la población de alumnos de primer semestre es de 19.2 años, es decir que el 95% de la población se encuentra entre los 18 y los 21 años, la edad mínima registrada es de 18 y la máxima de 24. El 30% de los alumnos encuestados son de género femenino y el 70% de género masculino.

Acceso a herramientas tecnológicas: el 95% mencionó no conocer Blackboard anteriormente. Referente a la pregunta ¿Tienes equipo de cómputo en tu casa?, el 94.4% respondió afirmativamente. Respecto al tipo de dispositivo que poseen, algunos alumnos eligieron más de una opción, el 63.6% cuenta con PC, el 55.8% cuenta con Laptop, 13.5% con Ipad y 29.3% con celular inteligente, hay alumnos que cuentan con dos o tres tipos de equipos a la vez (Tabla 1).

Tabla 1. Porcentaje de alumnos para cada de uno de los equipos y dispositivos con los que cuenta.

| Alumnos | PC | Laptop | Ipad | Celular inteligente |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Grupo 1 | 67.8% | 57.1% | 14.3% | 17.9% |
| Grupo 2 | 58.3% | 54.2% | 12.5% | 33.53% |
| Porcentaje global | 63.6% | 55.8% | 13.5% | 29.3% |

En la pregunta ¿Tienes acceso a internet con señal propia en casa? Respondieron afirmativamente el 80% de primer semestre y el 87% de segundo, lo que indica que a pesar del alto porcentaje, muchos estudiantes no cuentan con dicho servicio.

Perspectiva sobre el blended learning: Respecto a la modalidad de preferencia, los resultados son casi equilibrados (Figura 1). Por otro lado, en alumnos de segundo semestre, el interés bajó a 13.2% semipresencial y 5.7% virtual. (Figura 2).

Preferencia de alumnos de primer semestre

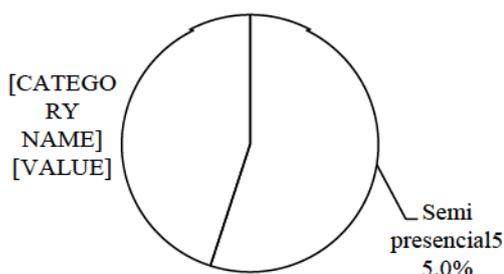


Figura 1. Alumnos de primer semestre y la modalidad que prefieren.

Alumnos de segundo semestre

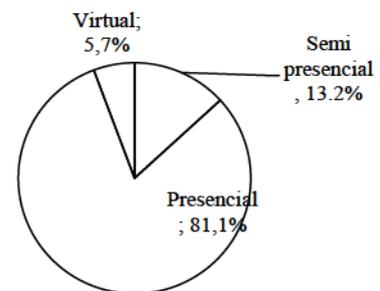


Figura 2. Alumnos de segundo semestre y la modalidad que prefieren.

Respecto a la pregunta ¿Cómo consideras que fue tu aprendizaje en el curso semipresencial que cursaste el semestre pasado?, se aplicó solo a alumnos de segundo semestre en el periodo 2013-1, con seis opciones de respuesta en escala Likert: a) Muy Satisfactorio, b) Satisfactorio, c) Regular, d) Poco, e) muy poco, f) No cursé ningún curso semipresencial, obteniendo los siguientes resultados: el 67.2% no cursó en modalidad semipresencial en primer semestre, no hubo alumnos con percepción de aprendizaje muy satisfactorio, 35.3% con satisfactorio, 41.2% percibieron aprendizaje regular, 23.5% muy poco aprendizaje. Podemos observar que 64.7% no está satisfecho con el aprendizaje obtenido en experiencias de aprendizaje semipresencial, en experiencias del primer semestre, aunque un 35.3% si encontró satisfactoria la modalidad semipresencial.

Análisis cualitativo sobre la modalidad blended learning

Se realizó un análisis cualitativo sobre la modalidad presencial y semipresencial que permitió complementar el estudio y conocer el interés de los alumnos por cursar una materia en línea. El cuestionario aplicado a los alumnos de primer y segundo semestre, incluyó dos preguntas abiertas, ¿por qué elegirías la modalidad semipresencial? Los alumnos respondieron:

- “Porque es mejor dependiendo de qué materia sea, ya que unas cosas son fáciles de entender y lo puedo aprender por internet y otras cosas no”
- “Para no tener que ir hasta valle (la escuela)”
- “Porque es más sencillo y no estas muchas horas en el salón”

Respecto a la segunda pregunta, ¿por qué elegirías la modalidad presencial? Expresaron:

- “Porque he visto y escuchado comentarios muy negativos en la modalidad semipresencial y virtual ya que no es lo mismo que tener al profesor que te explique tus dudas que no se

pueden aclarar con un libro y también porque ya estoy acostumbrada a esta”

- “Porque se puede interactuar de una forma más directa con los docentes, y tener una comunicación más abierta”
- “Porque así pongo más atención en clase y aprendo más”
- “Me brinda mayor confianza al poder preguntar en el momento en que surjan dudas, y que el maestro se encuentre ahí”
- “En lo personal yo aprendo mucho mejor teniendo a un maestro mostrándome la clase y haciendo dinámicas”
- “Me parece que de esta forma se puede interactuar mejor con el maestro, porque no es lo mismo ver un video de la clase que tener al maestro explicando el tema y resolviendo dudas en tiempo real”
- “Porque puedo apoyarme de mis maestros y compañero con cualquier duda”
- “Porque Blackboard está muy complicado”
- “Porque es la más atractiva para no estar en casa y estudiar en la escuela”.

De las expresiones a favor de la modalidad presencial sobre la experiencia se pueden obtener algunas ideas sobre: El interés de los alumnos en la modalidad semipresencial se ve afectado por los comentarios negativos que escucha sobre Blackboard, existe cierta precepción de complejidad del Blackboard, se sienten acostumbrados a la modalidad tradicional cara a cara y perciben menor nivel de interacción y comunicación en la modalidad semipresencial.

También se encuentra que los alumnos sienten mayor confianza en un ambiente presencial debido a que están acostumbrados a la interacción y dinámicas en persona. De igual forma, se encontró que algunos alumnos prefieren ir a la escuela para no estar en su casa. De los comentarios anteriores se puede inferir que el interés de la modalidad semipresencial va de acuerdo a la percepción de complejidad de la materia, es decir de lo que el alumno considera la modalidad a distancia para las materias “fáciles”.

Uso de Blackboard en la implementación del curso blended learning de Matemáticas

La estructura del curso en la plataforma es parte central en el diseño e implementación, ya que de esto depende, en gran medida, la atracción y navegación hacia cada uno de los elementos. En la página principal del curso de Matemáticas, en la sección de *Anuncios* se colocó un mensaje de bienvenida, un calendario sin restricción de fecha y un código de actitud y valores para que los alumnos lo visualicen al ingresar a la plataforma.

Perspectiva sobre la plataforma Blackboard: los elementos que más valoran los alumnos en la estructura del curso semipresencial mediante la plataforma Blackboard se muestran en la tabla 2, 223 las peticiones se dieron en la sección de recursos de apoyo, seguido de 113 visitas a la información del curso, 57 al calendario del curso, 44 en las evaluaciones y 34 en metas.

Tabla 2. Actividad de usuarios en Blackboard por área de contenido

| Sección del curso en Blackboard | Visitas | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Calendario del curso | 57 | 12.1% |
| Evaluaciones | 44 | 9.3% |
| Información curso | 113 | 24% |
| Información del curso | 0 | 0% |
| Metas | 34 | 7.2% |
| Recursos de apoyo | 223 | 47.3% |
| Total | 471 | 100% |

Respecto a la actividad de los usuarios por hora y día en la plataforma Blackboard, se accedió a la herramienta de uso exclusivo para maestros para generar informes de la actividad de usuarios. De los datos obtenidos, que se muestran en la Figura 3, en las cuatro semanas desde que inició el curso, se obtuvo la siguiente tabla con los promedios de por usuario en Blackboard, para cada día de la semana.

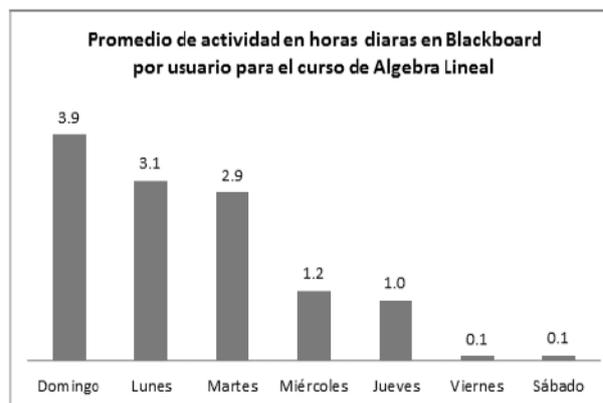


Figura 3. Actividad promedio en horas en curso de Matemáticas en Blackboard por usuario para cada día de la semana

Se observa que la mayor parte de los alumnos consulta y trabaja en Blackboard el domingo, durante 3.9 horas promedio por usuario, seguidas por los días lunes y martes con 3.1 horas y 2.9 horas respectivamente, miércoles y jueves la actividad baja, alrededor de 1 hora diaria y los viernes y en sábados la actividad es casi nula.

6. Conclusiones

En base a los resultados presentados, se logró conocer que los alumnos de primer semestre están más interesados en cursar en la modalidad semipresencial, mientras que ese interés se disminuye en los estudiantes de segundo semestre. Se logró conocer que casi la mayoría de los estudiantes cuentan con uno o más equipos de cómputo. Sin embargo, una parte de esos alumnos no cuenta con conexión a internet en casa. Respecto al uso de la plataforma Blackboard durante el curso, la sección que más valoran es la de recursos de apoyo, en especial con mayor interés en los videos y ejercicios resueltos, lo que demuestra su contenido es más atractivo y los alumnos se involucran al tener diversidad de materiales.

De las expresiones a favor de la modalidad presencial se pueden obtener algunas ideas sobre: el interés de los alumnos en la modalidad semipresencial se ve afectado por los comentarios negativos que escucha sobre Blackboard, se sienten acostumbrados a la modalidad tradicional cara a cara, perciben menor nivel de interacción y comunicación alumno-docente en la modalidad semipresencial, sienten mayor confianza con la clase tradicional, el alumno siente necesidad de dinámicas presenciales y apoyo de compañeros en clase, algunos alumnos les interesa la clase en la escuela por no estar en su casa, si llevaran clase semipresencial o virtual no tendrían pretexto para salir de su casa. Como expone Motschnig-Pitrik [17] son diversos los elementos tecnológicos que influyen en el interés del estudiante, lo que propicia su satisfacción hacia el curso y un mejor aprendizaje.

Garza Mitchell [9] observa que la implementación de la educación en línea involucra cambios en la organización, pero también precisa con mayor detalle la incubación de cambios estructurales y procedimentales, mismos que se encuentran condicionados primordialmente, en el caso de la educación en línea, por el uso de la tecnología. La tecnología es necesaria en la creación de la infraestructura que soporta y promueve esta especie de educación en tanto que se involucra a un grupo de trabajo de expertos interdisciplinarios.

De los comentarios presentados acerca de la percepción de los alumnos hacia la modalidad semipresencial y presencial, se puede inferir que su interés va de acuerdo a la complejidad de la materia, considerando la modalidad a distancia para las materias que consideren de baja dificultad. Las opiniones de preferencia hacia la modalidad presencial manifiestan la retroalimentación directa y sincrónica del profesor y compañeros, la necesidad de interacción presencial e incluso expresaron el deseo de no estar en su casa. Como se menciona en el estudio de Waha y Davis (2014), se encuentra una ventaja en el modelo

blended learning debido a que los estudiantes valoran la flexibilidad y el aprendizaje independiente.

Entre algunas de las limitantes que impactaron en el estudio, debido a que el programa de cursos semipresenciales inició en el semestre que se inició la investigación, la experiencia da poca evidencia histórica. Además, el estudio solo abarca la materia de matemáticas en primer y segundo semestre, aunado al hecho que el estudio no contempla encuestas y entrevistas a docentes.

Si bien es cierto que la educación a distancia no es la solución a todos los problemas de la educación, también es cierto que ha sido una herramienta probada por otros países desde hace décadas, donde han podido optimizar procesos educativos con mayores rendimientos y brindando mayor cobertura a la demanda creciente. Cuando no hay soluciones ideales, las soluciones factibles son la mejor opción. En nuestro mundo globalizado y cambiante, ligado indiscutiblemente la tecnología y al internet, y con crecimientos demográficos importantes, la educación a distancia, no es la ideal, pero es una de las pocas respuestas factibles a las necesidades actuales.

Referencias

- [1] B. Gayosso, Cómo se conectó México a la Internet. La experiencia de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 4(3), (2003).
- [2] L. Alemán, M. G. Gómez-Zermeño, Liderazgo Docente para la Enseñanza de la Innovación. *Revista de Investigación Educativa*, (2012), pp. 2-7.
- [3] D. Pyari, Theory and distance education: At a glance. 2011 5th International Conference. *Distance Learning and Education IPCSIT*, (2011).
- [4] J. Cabero, C. Ballester, J. Barroso, M. Llorente, J. Morales, P. Román, y R. Romero, Aportaciones al e-learning: desde la investigación Educativa. [Versión Electrónica]. *Encuentro Internacional de Educación, Superior*. UNAM (2008).
- [5] Fernández-Cárdenas, J. M. y Silveyra-De La Garza, M. L., Disciplinary knowledge and gesturing in communicative events: a comparative study between lessons using interactive whiteboards and traditional whiteboards in Mexican schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), (2010), pp.173-193.
- [6] M. Ruiz Corbella, y J. Quintanal Díaz, ¿Evoluciona la educación a distancia? Las listas de distribución como protagonista de la innovación. El caso de la lista Cuedistancia (CUED-L). *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), (2008), pp. 323-346.

- [7] J. O. Hein, A Comparison of a Blended Learning Environment and a Traditional Learning Environment. Are Student Achievement and Student Interest Affected? (Disertación doctoral) (2014).
- [8] L. Larreamendy-Joerns, Going the Distance with Online Education. *Review of Educational Research*, 76(4), (2006), pp. 567-605.
- [9] R. Garza Mitchell, Online Education and Organizational Change. *Community College Review*, 37(1), (2009), pp. 81-101.
- [10] T. Joutsenvirta y L. Myyry, Blended Learning in Finland. 2010, Faculty of Social Sciences at the University of Helsinki.
- [11] P. Lacasa, Cultura y Desarrollo. En *Cultura y Desarrollo* (P. Herranz Ibarra, P. Sierra García, eds.), (2002), pp. 17-50. Madrid, UNED.
- [12] R. Ronchi, Plataformas para educación a distancia. Federación Argentina de Cardiología, Campus Virtual, 2005.
- [13] R. Whelan, D. Bhartu, Factors in the implementation of a learning management system at a large university. In *ICT: Providing choices for learners and learning*. Proceedings ascilite, Singapore, 2007.
- [14] M. Papastergiou, Course Management Systems as Tools for the Creation of Online Learning Environments. *International Journal on E-Learning*, 5(4), (2006), pp. 593-622
- [15] J. Ulmer, J. Leech, Learning Management Deployment and Integration: Policy, Requirements, and Technical Solutions. In, *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (G. Richards, Ed.) (2005), pp. 1137-1142. Chesapeake, VA, AACE.
- [16] J. Peltier J. Schibrowsky, W. Drago, The Interdependence of the Factors Influencing the Perceived Quality of the Online Learning Experience: A Causal Model. *Journal of Marketing Education*, 29(2), (2007), pp. 140-153.
- [17] R. Motschnig-Pitrik, Person-Centered E-Learning in Action: Can Technology Help to Manifest Person-Centered Values in Academic Environments? *Journal of Humanistic Psychology*, 45(4), (2005), pp. 503-530.
- [18] I. Brace, Questionnaire Design: How to Plan, Structure and Write Survey Material for effective market research (2nd edition). Londres, Inglaterra: Kogan Page Publishers, (2008).
- [19] R. Hernández, C. Fernández, P. Baptista, Metodología de la Investigación. México, D.F., Mc Graw Hill, 2010.
- [20] Ituma, A., An evaluation of students' perceptions and engagement with e-learning components in a campus based university [Versión Electrónica]. *Active Learning in Higher Education*, 12, (2011), pp. 57-68.
- [21] D. Cardona, J. Sánchez, Indicadores Básicos para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en Estudiantes de Educación a Distancia en Ambiente e-learning [Versión Electrónica]. *Formación Universitaria*, 3(6), (2010), pp. 15-32.
- [22] B. Waha, K. Davis, University students' perspective on blended learning. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 36(2), (2014).

Dirección de Contacto de Autores:

Mtro. Enrique Arellano Becerril
 Universidad Autónoma de Baja California
 Calzada Universidad 14418, Parque Industrial Internacional
 Tijuana, Tijuana, Baja California, México
 Código Postal 22390
 e-mail: enrique.arellano@uabc.edu.mx

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño
marcela.gomez@tecvirtual.mx

Mtra. Irma Antonia García Mejía
siankin@hotmail.com
 Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey
 Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Edificio CEDES 1015,
 Monterrey, Nuevo León, México
 Código Postal 64849

Mtro. Enrique Arellano Becerril
 Maestro en Tecnología Educativa con acentuación en Medios Innovadores para la Educación por el Tecnológico de Monterrey, docente en la Universidad Autónoma de Baja California en el departamento de Ingeniería Industrial. Profesor tutor en la Universidad Tecnológica de Tijuana en el departamento de Mecatrónica.

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño
 Doctora en Innovación Educativa por el Tecnológico de Monterrey. Investigadora del Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT) en México. Directora del Centro de Investigación en Educación del Tecnológico de Monterrey.

Mtra. Irma Antonia García Mejía
 Licenciada en Psicología con énfasis en el área educativa por parte de la Universidad Autónoma Metropolitana, cuenta con una Maestría en Tecnología Educativa por parte del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Profesora de la Escuela de Graduados del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.