

Potencial Formativo de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje en la Enseñanza de la Estadística

Dra. Elizabeth Mendoza Cárdenas
Universidad Autónoma de Nuevo León
bettymendozac@yahoo.es

Resumen

Mediante éste trabajo se pretende divulgar el conjunto de hallazgos encontrados en un proyecto de investigación cuyo principal objetivo fue explorar el potencial formativo de las comunidades virtuales de aprendizaje sobre una problemática observada en la dinámica de aprendizaje de la estadística en la licenciatura de Trabajo Social de una prestigiosa Universidad pública mexicana: a saber, la apatía y poca motivación que los estudiantes demuestran ante el curso de estadística. Lo anterior con la intención de contar con una mejor perspectiva del aprendizaje mediatizado con las tecnologías de información y comunicación (TIC).

La metodología utilizada en la investigación fue mixta. Se utilizó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. Durante tres meses se trabajó en la comunidad virtual de aprendizaje con 17 alumnos. Los estudiantes presentaron dos exámenes de habilidades y participaron en tres reuniones de grupo focal y dos tipos de entrevista.

El análisis de los datos reveló que el potencial formativo de la comunidad virtual tuvo una influencia positiva sobre el aprendizaje de los estudiantes, quienes además de mejorar sus calificaciones, fueron fortalecidos y motivados para mostrarse más hábiles y satisfechos en su experiencia de aprendizaje.

Palabras Clave: Aprendizaje, TIC en la educación, Internet, Instrucción en la Web, Estadística

Introducción

La formación es uno de los mayores desafíos en nuestra sociedad. Debido a que los seres humanos nos desenvolvemos en un mundo cada vez más complejo y cambiante, donde la sociedad está rodeada cada vez más de medios y recursos tecnológicos, no nos podemos conformar con aprender sólo destrezas básicas, ni un conjunto predeterminado y finito de saberes adquiridos en el aula.

Éste es el motivo por el cual la mayoría de las instituciones de nuestra sociedad se están transformando influenciadas por los rápidos avances producidos en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en consecuencia nuestra vida personal y profesional se ha modificado. En la actualidad no es extraño que en nuestro diario vivir hagamos uso de Cajeros automáticos, los cuales ya están siendo desplazados por la Banca Móvil; teléfonos móviles o celulares; las tablets PC; televisiones digitales con acceso a internet; Cloud Computing, o negocios Online.

Indudablemente, algunos efectos inherentes a estos avances tecnológicos se relacionan con la modificación de las formas de aprendizaje y acceso al conocimiento, la forma en que nos comunicamos y la manera de relacionarnos. Concretamente la Internet y World Wide Web (www) nos hacen posible el acceso a un mar de conocimientos y servicios de comunicación que hasta hace muy poco tiempo parecían inimaginables.

Por ello, tanto los educadores como las instituciones dedicadas a la educación reconocen que deben proporcionar a sus estudiantes las destrezas que requerirán para ser exitosos en una sociedad rica en tecnología.

La educación es un proceso que involucra una red de influencias mutuas, cuando éste proceso es mediatizado por las TIC, indudablemente, tiene repercusiones pedagógicas, ya que la relación entre sus actores; estudiantes y profesor, y estudiantes entre sí, cambia, modificando las fórmulas conocidas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito educativo es importante lograr de forma continua y eficaz la integración de nuevas herramientas tecnológicas de información y comunicación, tan utilizadas por los jóvenes y adolescentes con la naturalidad con la que los mayores manejamos la televisión o el radio, porque ofrecen elementos útiles para la educación en sus diferentes procesos.

El Aula: Escenario de la Investigación Docente

En éste panorama el docente universitario se enfrenta al reto de preparar a las nuevas generaciones con la intención de que su desempeño profesional garantice mayor calidad en un mundo cuya evolución está estrechamente influenciada por los rápidos avances producidos en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Ahora, ya no es suficiente para el docente universitario demostrar una elevada preparación teórica de la disciplina que imparte, también debe prepararse en los temas relacionados con la didáctica en la educación superior para actualizar su práctica y tomar decisiones acertadas sobre los cambios que debe introducir en su actuación como responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

Para ello, el docente universitario debe tomar decisiones fundamentadas en la reflexión crítica sobre su práctica docente, lo que enseña, cómo lo enseña y cómo los estudiantes aprenden. Dicho de otro modo, se hace necesario que el docente investigue desde su principal escenario de actuación profesional que es el aula universitaria. Pues quienes habrán de realizar los cambios de las prácticas serán los propios docentes, a los cuales les sobra y basta su propia experiencia en el aula.

La visión comprometida con la formación de calidad de los estudiantes fue el principal impulsor de éste trabajo. La Institución de Educación Superior donde se realizó la investigación, específicamente, en la Licenciatura en Trabajo Social y Desarrollo Humano, tiene por misión, formar profesionales en Trabajo Social y Desarrollo Humano altamente calificados para que contribuyan al desarrollo social y respondan a las expectativas y retos de nuestra sociedad.

Por ello, los estudiantes inscritos en esta Licenciatura deben desarrollar durante su formación profesional diversas competencias. Una de ellas es la habilidad de procesar y analizar datos de forma estadística. Para el profesional en Trabajo Social la estadística es una valiosa herramienta en el proceso de investigación, puesto que brinda criterios para la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

Consientes del reto y de la responsabilidad que implica formar parte del proceso de formación de profesionistas exitosos, se realizó el presente trabajo de investigación con la intención de indagar si la creación de una comunidad virtual de aprendizaje aportaría elementos motivadores capaces de despertar el interés del estudiante por la estadística, favoreciendo con ello su aprendizaje significativo. En opinión de algunos expertos (por ejemplo, Smaldino, Russell, Heinich, Molenda, 2005), estudiantes y maestros pueden enriquecer el aprendizaje presencial, aprovechando las ventajas que ofrece Internet.

La utilización de los recursos de Internet como herramienta de trabajo cooperativo, permite al docente coordinar a distancia y de forma asíncrona, los trabajos en grupo, compartir información, proporcionar recursos instruccionales, asignar algunas responsabilidades individuales, analizar las respuestas de los estudiantes, administrar pruebas, proporcionar la solución de esas pruebas y llevar registros.

La relevancia del presente estudio se explica por sí misma, además de la riqueza tecnológica que nos rodea, en la actualidad la importancia de la estadística no se pone en duda. En las últimas cuatro décadas se ha incrementado el interés por la enseñanza de la estadística en todos los niveles educativos por lo que resulta común encontrar que la gran mayoría de los programas universitarios incluyen en su plan de estudios por lo menos un curso de estadística. Cada vez más se asume que la dinámica del mundo moderno exige que todo ciudadano, para ejercer sus derechos y comprender su entorno, requiere de una cierta alfabetización en estadística (Behar & Grima, 2001).

La estadística actualmente se considera una de las ciencias metodológicas fundamentales y base del método científico experimental. Es una disciplina que evolucionó para quedarse e incorporarse a la cultura de la sociedad moderna. Sus métodos y aplicaciones han permeado la mayoría de las áreas de la ciencia. Se ha usado como lenguaje y método de investigación científica en áreas tan diversas como la lingüística, medicina, geografía, física, ingeniería, psicología y economía (ICMI/IASE, 2006).

Una de las características de las sociedades contemporáneas es la gran cantidad de información cuantitativa que disponemos sobre ellas en la actualidad y el prestigio social del que dispone. Somos sociedades que, en parte, se perciben y se describen a sí mismas a través de un diverso y múltiple conjunto de números, indicadores y cifras diversas. Una sociedad en que la aparición de nuevas cifras es suficiente para acaparar portadas en los diarios y generar discusión pública.

El objetivo del curso es indagar e intentar explicar este fenómeno a través de materiales tanto teóricos como también empíricos.

Cierto es que la práctica de la estadística ha sido revolucionada por la introducción de las TIC, particularmente, la computadora ha modificado e incrementado la eficacia del trabajo práctico de los estadísticos, favoreciendo la sofisticación y la complejidad de la investigación de los estadísticos teóricos (Biehler, 1993). Sin embargo, a pesar de la introducción de la computadora como medio para facilitar los procesos estadísticos, en la conferencia organizada por IASE sobre la formación de investigadores (Batanero, 2001) se hicieron señalamientos sobre el incorrecto uso de la estadística y la falta de comprensión de conceptos aparentemente elementales.

El panorama no es diferente para muchos de los estudiantes de la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano (en adelante FTS y DH) quienes, además de no estar interesados en las áreas relacionadas con matemáticas, logran una deficiente comprensión de algunos conceptos estadísticos al verse presionados por la cantidad de temas que deben aprender dentro un calendario apretado en tiempo de aula. Esta

situación provoca que los estudiantes se muestren apáticos y poco motivados por aprender los contenidos de la materia de estadística.

Al respecto, estudios recientes señalan que no es tarea sencilla enseñar esta materia a jóvenes frecuentemente desmotivados a causa de sus pocos conocimientos matemáticos (Altman, Goodman y Schroter, 2002; Konold, 1995 Garfield y Ahlgren, 1988; Biehler, 1993), sobre todo, porque la estadística no es sólo una colección de conceptos y técnicas, sino una forma de razonar. Este es un motivo por el cual Behar y Grima (2001), aseguraron que cada vez se observa más preocupación entre los profesores por mejorar la eficacia de sus tareas docentes, seguramente debido a la sospecha de que las formas de enseñanza tradicionales no están dando los resultados deseados.

Al ser la educación un proceso social por naturaleza, involucra una red de influencias mutuas, y si este proceso es mediatizado por las TIC, indudablemente, tendrá repercusiones pedagógicas, ya que la relación entre los estudiantes y el profesor, y entre los estudiantes entre sí cambia, modificando las fórmulas conocidas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es de suponer que las TIC, por sus características, pueden brindar a la educación recursos altamente orientados a la interacción e intercambio de ideas y materiales multimedia entre profesor y estudiantes, así como para estudiantes entre sí, en un ambiente de cooperación donde el proceso de enseñanza-aprendizaje subraya la implicación activa del que aprende y donde la línea divisoria entre el que aprende y el que enseña es tan permeable que promueve el constante intercambio de roles (Rubio, 2006).

Una de las ventajas que ofrece este tipo de comunicación electrónica está relacionada con el proceso de toma de decisiones porque allana el camino de docentes y estudiantes antes de la clase presencial. Otra ventaja tiene que ver con que la mayoría de los alumnos usan una combinación de estilos de aprendizaje, una enseñanza apoyada en una estrategia o medio que favorezca esa diversidad de estilos, como una comunidad virtual de aprendizaje, puede hacer que los estudiantes se sientan interesados y motivados en aprender los contenidos de la estadística.

La teoría del aprendizaje sociocultural de Vygotsky (2003) concibe la adquisición del aprendizaje como un objeto que se construye en los individuos por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen a través de la interacción social, por tanto, toda adquisición de conocimiento está contextualizado en algún tipo de actividad social.

Las TIC, al ser tecnologías propias de una época y de una circunstancia social concreta, están promoviendo el surgimiento de nuevas estructuras sociales, en las que las referencias espacio-temporales tradicionales no tienen validez (Bakis, 2003).

También para los autores Ingaramo y Ambrosino (2006), mediante la generación de espacios de comunicación e interacción entre los docentes con los alumnos y de los alumnos entre sí se potencia el aprendizaje a través de la colaboración. Entonces podemos suponer que herramientas de comunicación electrónica tales como los foros, los chat y el correo electrónico impulsan espacios de interacción para el aprendizaje a través del diálogo y la cooperación, vías que según Vygotsky (2004), privilegian la construcción del conocimiento.

Según Mendoza (2010), una comunidad virtual de aprendizaje está compuesta por un grupo de personas que tienen interés en un contenido específico o tarea de aprendizaje y utilizan los recursos ofrecidos por las TIC ya sea como infraestructura para desarrollar las redes de comunicación y de intercambio dentro de la comunidad, así como un instrumento facilitador de generación y fortalecimiento del aprendizaje entre sus miembros.

De acuerdo con este enfoque, mediante la interacción de los participantes en este entorno virtual se logró aumentar la participación de los estudiantes, recapitular y aplicar conocimientos de estadística a casos concretos cercanos al perfil de la carrera estimulando la construcción de aprendizajes significativos que por la limitación del tiempo no se consigue en aula.

Desarrollo

Antecedentes

En búsqueda de posibles soluciones al problema planteado y otorgando a las TIC un valor pedagógico porque su adecuado uso permite que el estudiante desarrolle competencias como trabajo cooperativo, sociabilidad, capacidad de reflexión y de crítica, entre otras; como lo revelaron las investigaciones de David y Roger Johnson y Roberto Slavin (Smaldino, Russell, Heinich, & Molenda, 2005), esta investigación tuvo el propósito diseñar e implementar una comunidad virtual de aprendizaje (CVA) como una herramienta de apoyo al curso presencial de la materia de estadística con la intención de promover y potenciar su aprendizaje en los estudiantes de la FTS y DH.

Específicamente, mediante este trabajo de investigación mixta se exploraron las experiencias vividas por los miembros de una CVA con la intención de identificar las ventajas y desventajas que ofrece la comunidad virtual como medio de apoyo para incentivar a los estudiantes de la FTS y DH en el aprendizaje de la estadística. Igualmente, se exploró de qué manera la práctica adicional de los contenidos vistos en la CVA apoyó, en opinión del estudiante, al curso presencial de la materia de estadística y los usos de la comunidad virtual que favorecieron el aprendizaje significativo de la estadística.

Metodología y Diseño de la Investigación

Diseño de la Investigación. La metodología utilizada en la investigación fue mixta. Esto es, se utilizó tanto la metodología etnográfica como la metodología netnográfica. Se empleó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. El estudio se dividió en dos etapas.

Durante la primera etapa se diseñó una CVA de aprendizaje, en la plataforma educativa Nexus, para el curso de Estadística Social, tomando al curso como base del diseño. La segunda etapa de la investigación, que tuvo una duración de tres meses, se destinó para poner en práctica la CVA con un grupo de 17 estudiantes participantes. Los estudiantes participaron en tres reuniones de grupo focal y dos tipos de entrevista. Una entrevista fue de tipo no estructurado, para ahondar en los resultados obtenidos con cada grupo

focal; la otra, semi-estructurada, para conocer las opiniones, problemas y sugerencias que pudieran tener los estudiantes al respecto de la CVA.

Instrumentos y Métodos de Recolección de Datos. Los datos se recabaron por medio del método del grupo focal, el uso de entrevistas y dos test de comprensión de los contenidos vistos en el curso de estadística. Además de estos instrumentos y métodos de índole cualitativa y cuantitativa, también se observaron las interacciones de los estudiantes en la plataforma educativa Nexus, que es un entorno tecnológico educativo desarrollado por la Dirección General de Informática de la universidad donde se efectuó la investigación. En este proyecto se analizó el uso que dieron los estudiantes a las diferentes áreas de la plataforma Nexus, como la cantidad de veces que participaron en la comunidad virtual y el tiempo de permanencia participando en los foros de discusión. También, se utilizaron los datos que se originaron del área de debates (foros de discusión) y de los mensajes de correo electrónico en la comunidad virtual.

Técnicas Para el Análisis de los Datos. Se realizó una triangulación de las fuentes de datos a partir de los resultados obtenidos mediante las sesiones de grupo focal, las entrevistas y, las observaciones que se hicieron de las interacciones de los estudiantes en Nexus. Esta triangulación permitió estructurar el conjunto de información en un todo coherente y significativo en relación al problema de investigación que nos ocupa.

Análisis y Discusión de Resultados

En primera instancia se describen los obstáculos que los estudiantes enfrentaron para aprender la estadística antes de la puesta en práctica de la comunidad virtual de aprendizaje. Después se abordan los resultados derivados del trabajo en la comunidad virtual respecto a los aportes de ésta en el aprendizaje de la estadística.

Perfil de los Participantes Previo a la Comunidad Virtual de Aprendizaje

Los estudiantes que participaron en esta investigación se caracterizaron por ser estudiantes con experiencias desfavorables y pobre preparación en materias relacionadas con el área de las matemáticas. Esto provocó que tuvieran un bajo rendimiento en la asignatura de Estadística Social II. Los datos obtenidos de la primera

sesión de grupo focal mostraron las mismas características señaladas por otros investigadores como típicas de un estudiante con deficiente preparación en el área de las matemáticas. Otra característica de estos estudiantes es que cuando eligieron la licenciatura en TS y DH pensaron que no había materias que estuvieran relacionadas con esa área del conocimiento. Como resultado, la información obtenida en esta investigación nos permite formarnos un perfil de aquel estudiante con bajo rendimiento académico en materia de estadística de la FTS y DH.

En principio, los estudiantes tenían sentimientos de desagrado, frustración y desesperanza respecto a los temas relacionados con las matemáticas debido a que en el bachillerato no contaron con una buena formación matemática o porque consideraban que sus experiencias con materias de este tipo les habían sido desfavorables. Como se muestra en la Tabla 1, estas deficiencias o experiencias hostiles les provocaban sentir miedo de trabajar con temas relativos a las matemáticas como es la estadística.

Tales emociones son comunes en los estudiantes con una pobre preparación en el área de las matemáticas, porque los aprendices deben crear en sus mentes conceptos nuevos que habitualmente se logran mediante el empleo de los conceptos matemáticos logrados anteriormente (Skemp, 1999). De acuerdo a Skemp, los estudiantes tienden a tener la misma predisposición con las áreas matemáticas, como la estadística, que aquella que tuvieron cuando la aprendieron por primera vez. Si esta primera experiencia fue mala su sensación de ansiedad puede aumentar considerablemente la dificultad de comprensión. Esto generalmente ocurre porque los estudiantes en sus inicios aprendieron los contenidos matemáticos como un conjunto de reglas carentes de significados lo que puede provocar en algunos estudiantes falta de entusiasmo (Skemp, 1999).

Tabla 1
Experiencia previa de los estudiantes con respecto al aprendizaje de la estadística

Experiencia previa	Opinión de los estudiantes
Desagrado por la materia	El 88% mostró desagrado por las matemáticas y sus derivados.
Falta de conocimientos previos	El 94% reveló que en el bachillerato no contó con una buena formación matemática.
Miedo	El 65% de los estudiantes exteriorizaron que lo relacionado con matemáticas les provocaba miedo.
Mucho tiempo sin matemáticas	Todos los participantes dijeron que tener el primer curso de Estadística hasta cuarto semestre dificultaba su aprendizaje de la misma.
Dificultad para aprender la Estadística	El 88% manifestó tener dificultad para aprender la materia.
Dificultad para analizar los casos presentados	Al 94% de los estudiantes les confundía tener que leer el problema plantear las hipótesis e interpretar.
Poco tiempo en aula dedicado al aprendizaje	Todos los estudiantes coincidieron en que un calendario apretado en tiempo de aula provocó una deficiente comprensión de algunos conceptos estadísticos.
Dificultad para mostrar conocimientos en el examen	El 82% aseguró si entender a la maestra pero no pudieron demostrar sus conocimientos sin ayuda debido a la falta de práctica y la presión de acreditar.

Un aspecto característico de los alumnos, también causado por la mala preparación en el área de las matemáticas, fue la falta de destreza para comprender la situación problemática o caso hipotético que se les presentaba y por ende se les dificultaba solucionar de forma adecuada el problema. Para los estudiantes la interpretación de una situación de caso hipotético les resultaba muy difícil porque no estaban acostumbrados a ese tipo de problemas. Los estudiantes tenían la capacidad para memorizar fórmulas y utilizarlas de manera mecánica sin razonar porque daban solución a una situación

determinada. Esto debido a que en sus cursos anteriores, según lo expresaron los estudiantes, se les proporcionaba el tema y el conjunto de fórmulas que daban respuesta al mismo. Por esta razón los alumnos no se sentían seguros cuando tenían que enfrentar la situación de analizar un caso para después seleccionar una de las diferentes alternativas de probable solución.

Otra peculiaridad de estos estudiantes es que debido a sus experiencias previas tendían a estar desmotivados para aprender la estadística y esto incidió en el bajo rendimiento académico. Estos alumnos percibían el aprendizaje de la estadística como abrumador o muy difícil. Ejemplos de estos sentimientos fueron expresados en el grupo focal por diversos alumnos, como se puede ver en las siguientes expresiones:

Es que llegó un punto en que todas nos dejamos morir.

En el primer examen saqué un 40 y entonces dije ¡ay no!, ¡pues qué aprendo!

En esta materia ya no sabía qué fórmula utilizar, y si la utilizaba estaba mal.

Por más que ponía de mi parte yo a veces decía ¡no!, ¡ya no puedo con estadística!, de plano ahí lo dejo. (Mendoza, 2010)

Para el estudiante con poca confianza en el éxito, lo que desea es no volver a fracasar en sus intentos por aprender, y esto puede provocar la falta de interés particular en el tema que estudia. Entonces, puede considerar que la pasividad sea la mejor manera de afrontar la situación. El sentimiento de fracaso incide invariablemente en bajo rendimiento académico (Carrasco & Baignol, 2004).

La Comunidad Virtual como Apoyo al Aprendizaje

Para los estudiantes, los efectos de la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos, a todas luces, fueron valiosos. Las repercusiones del trabajo en la comunidad fueron muy interesantes pues al indagar, sobre la experiencia vivida de los estudiantes en la comunidad virtual, se encontró que la totalidad de los estudiantes manifestaron con gran gozo haberse sentido muy involucrados con la asignatura. Además, los participantes se mostraron complacidos porque fueron superadas sus expectativas de aprendizaje iniciales.

Otro de los resultados esperados de esta investigación, que se deriva del carácter virtual de la comunidad de aprendizaje en la plataforma usada para este estudio, era conocer qué usos de la comunidad virtual apoyaron el aprendizaje significativo a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan de manera tradicional. Pudo observarse que los foros de discusión fueron una de las fuentes más favorecedoras y útiles para los alumnos. Los estudiantes encontraron en los foros un espacio de comunicación e interacción que les permitió expresarse y retroalimentarse en un lenguaje acorde al léxico, contexto y cultura de los estudiantes. Esos estilos de lenguaje, por ser menos académico y más natural para ellos, les brindó la oportunidad de construir su conocimiento a través de la cooperación.

Los estudiantes en el foro tuvieron una gran libertad de acción. Para cada proyecto realizado hubo un espacio de discusión en el que los estudiantes tuvieron la oportunidad de hacer sus aportaciones y realizar preguntas relativas al tema. El foro fue un recurso de funcionamiento asíncrono muy poderoso para el aprendizaje cooperativo. Esto fue muy favorable sobre todo porque algunos estudiantes tenían compromisos laborales o con otras materias. Esta condición permitió que los alumnos trabajaran desde la comunidad de sus casas en el momento que consideraban más propicio. Aunque cada foro tuvo un tiempo de vigencia determinado, después del cual ya no se permitían más aportaciones, los contenidos de cada foro permanecieron para consultas posteriores. El foro brindó a los estudiantes posibilidades de interacción, de andamiaje y de trabajo cooperativo facilitando la construcción del conocimiento mediante la promoción de la creación de nuevas ideas a partir del intercambio.

Un aspecto adicional relacionado con la participación de los estudiantes en el foro de discusión es que vencieron su temor a expresarse. Se sintieron capaces de comunicarse públicamente y gracias al respeto e interés con que fueron aceptadas las opiniones publicadas en el foro aumentó la confianza, el compañerismo y el deseo de cooperación para apoyarse académicamente. Los estudiantes fueron capaces de gestionar la información y el conocimiento para expresar más reflexivamente sus comentarios en el foro. También mostraron gran esmero al plasmar sus ideas.

Para la mayoría de los alumnos hacer uso de las TIC para apoyar el aprendizaje de la estadística propició nuevas formas de interacción entre los tiempos de trabajo-ocio, que se entremezclaron mutuamente. Los alumnos comentaron que mientras socializaban en facebook y Messenger mantenían una pestaña abierta donde se ubicaba la plataforma de aprendizaje en el área de los foros y continuamente checaban lo que sus compañeros habían escrito en ellos. Esta nueva forma de interacción fue la que les permitió reflexionar sobre los contenidos de los foros con serenidad y les facilitó hacer aportes más creativos.

Los estudiantes también opinaron que trabajar con el apoyo de la comunidad virtual como complemento del aprendizaje presencial de la estadística les ayudó a comprender los contenidos de la materia, pero lo más importante es que desarrollaron la capacidad de reconocer aquellos problemas donde debieron emplearse conceptos específicos, mostraron habilidad operatoria en los diferentes algoritmos y procedimientos relacionados con el concepto y la capacidad de argumentar y justificar soluciones de problemas.

Lo anterior resulta relevante porque al inicio de este trabajo de investigación la mayoría de los estudiantes sentían un gran desagrado por la materia debido a que tenían la idea de que era una materia difícil de asimilar. Para corroborar el cambio de opinión de los estudiantes, respecto a su interés por la materia, se utilizaron las calificaciones obtenidas en los test, a los que fueron sometidos los participantes en esta investigación, antes y después de la comunidad virtual de aprendizaje. La diferencia de medias de antes ($\bar{X} = 47.06$, $DE = 21.05$) y después ($\bar{X} = 86.06$, $DE = 8.503$) de trabajar con la comunidad virtual resultó estadísticamente significativa ($t(16) = -8.07$, $p < .001$ [bilateral]). A los estudiantes esta nueva estrategia de enseñanza aprendizaje les pareció dinamizadora de su interés y curiosidad. El trabajo en la comunidad permitió a los estudiantes involucrarse con el aprendizaje de la materia y disfrutarlo. Ambos elementos beneficiaron el aprendizaje al grado de sorprender a los propios estudiantes de los logros alcanzados. Los resultados de las pruebas a que fueron sometidas los estudiantes se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1
Media de los exámenes

Sujeto	Pretest	Postest
1	70	86
2	66	84
3	68	97
4	23	73
5	51	95
6	69	79
7	41	74
8	28	87
9	51	71
10	52	85
11	72	100
12	62	92
13	62	95
14	3	84
15	34	83
16	22	86
17	26	92

Para finalizar se puede afirmar que los participantes en este trabajo de investigación, en su totalidad, se manifestaron muy satisfechos con el uso de la comunidad para apoyar al curso presencial de la estadística. Además, el uso de la comunidad virtual para apoyar al curso presencial de la estadística proporcionó el apoyo y la motivación que permitió a los estudiantes mostrarse más hábiles, sentirse capaces y muy satisfechos de aprender la estadística. Pero lo más importante es que desarrollaron la capacidad de: Reconocer aquellos problemas donde

debieron emplearse conceptos específicos, mostrar habilidad operatoria en los diferentes algoritmos y procedimientos relacionados con el concepto y, argumentar y justificar soluciones de problemas.

Conclusión

Se espera que los hallazgos, obtenidos en este estudio sirvan de base para el diseño posterior de comunidades virtuales que ayuden a aumentar el conocimiento de la estadística en los estudiantes.

Los datos que se obtuvieron permitirán impulsar estrategias que aumenten el grado de satisfacción del estudiantado por el estudio de la estadística.

Bibliografía

- Bakis, H. (2003). Telecomunicaciones, espacio y tiempo. En C. Gómez (Ed.), *Nuevas tecnologías de comunicación* (2a ed., págs. 49-60). México, D.F.: Trillas.
- Cairney, T. H. (2002). *Enseñanza de la comprensión lectora*. Madrid: MORATA, S.L.
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Echeita, G. (1995). *Aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza*. En Díaz-Barriga, F., Hernández, G.(Eds). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2ª ed. Cap IV, pp 99-135). D.F., México:: Mc Graw-Hill.
- Feliu i Samuel-Lajeunesse, J. (2006). El estado de la cuestión del estudio de los jóvenes y la tecnología en el campo de la sociología. En A. Gil Juárez, & M. Vall-llovera Llovet, *Jóvenes en cibercafés: la dimensión física del futuro virtual* (págs. 263-295). Barcelona: UOC.
- Ferreiro, R., & Calderón, M. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. México, D.F.: Trillas, S.A de C.V. México, D.F.: Trillas, S.A de C.V.
- Franklin, C., & Garfield, J. . (2006). The GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education) project: Developing statistics education guidelines for pre K-12 and college courses. En G. Burrill (Ed.), *Thinking and reasoning with data and chance*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics: 2006 NCTM Yearbook: (págs. 345-375). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Gairín, J. (2007 de Agosto de 2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Educar*(37), 41-46. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/58020/68088>
- Gordo López, Á. J., & Megías Quirós, I. (2006). *Jóvenes y cultura messenger*. Madrid: FAD, INJUVE.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos. Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista*. Buenos Aires, Argentina: Aique.
- Mendoza, E. (2011). *El uso de una comunidad virtual para apoyar el aprendizaje de la estadística en una universidad mexicana*. Monterrey: Tendencias.

Mendoza, E. (2010). "El uso de una comunidad virtual para apoyar el aprendizaje de la estadística en una universidad mexicana". *Tesis Doctoral*. (J. García Calvo, Ed.) Miami: Nova Southeastern University.

Smaldino, S. E., Russell, J. D., Heinich, R., & Molenda, M. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning* (8a ed.). Illinois, USA: Pearson Prentice Hall