

# PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



**FIME**

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



## **FUERA DEL AULA: EL POTENCIAL FORMATIVO DE UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**Dra. Elizabeth Mendoza Cárdenas**

### **RESUMEN**

Este trabajo plantea como principal objetivo mostrar el potencial formativo de las TIC 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.

Específicamente, se expone la opinión de un grupo de estudiantes universitarios sobre cómo una comunidad virtual favoreció su aprendizaje de la estadística impartida en dicha institución.

La metodología utilizada fue mixta. Se empleó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. El estudio se dividió en dos etapas:

Etapas 1: Se diseñó una comunidad virtual de aprendizaje en torno al curso presencial de Estadística Social.

Etapas 2: Puesta en práctica de la comunidad virtual con un grupo de 17 participantes. Los estudiantes tuvieron dos exámenes de habilidades, tres reuniones de grupo focal y se realizaron dos tipos de entrevista a los participantes. Una entrevista fue de tipo no estructurado para ahondar en los resultados obtenidos con cada grupo focal; y la otra semiestructurada para conocer las opiniones, problemas y sugerencias que tuvieron el estudiante sobre las actividades de aprendizaje en la comunidad virtual.

El análisis de los datos reveló que las herramientas tecnológicas empleadas en la comunidad virtual tuvieron 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.

Descriptores: Aprendizaje, TIC en la educación, Internet, Instrucción en la Web, Estadística.

Fuera del Aula: El potencial formativo de una comunidad virtual de aprendizaje.

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. Es un hecho, 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. 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. 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. 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.

Así es como 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, para el docente, es insuficiente satisfacer la exigencia de mostrar una elevada preparación teórica en 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. Estas decisiones deben estar fundamentadas en la reflexión crítica del profesor 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, 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.

## Descripción del Problema

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano de la Universidad Mexicana, la cual es una prestigiada institución educativa altamente calificada y reconocida en el ámbito nacional e internacional.

La Licenciatura en Trabajo Social y Desarrollo Humano (en adelante FTS y DH) tiene por misión formar profesionales en Trabajo Social y Desarrollo Humano altamente calificados capaces de contribuir al desarrollo social y responder a las expectativas y retos de nuestra sociedad. Por ello, los estudiantes inscritos en esta licenciatura deben desarrollar durante su formación profesional diversas competencias, entre ellas 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.

Este proyecto de investigación tuvo su origen en el diagnóstico basado en encuestas informales a estudiantes de la facultad respecto a su experiencia en el aprendizaje de la estadística y la información proporcionada por los distintos profesores respecto a sus experiencias docentes. El diagnóstico mostró como uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de la estadística es el poco tiempo asignado en aula para desarrollar los contenidos del programa de la materia de estadística, por lo que no hay suficiente espacio para la resolución de problemas o ejercicios de refuerzo en aula; mucho menos para desarrollar algún proyecto estadístico que favorezca un aprendizaje significativo.

Otro obstáculo expresado por la mayoría de los estudiantes fue el haber tenido experiencias desfavorables con materias relacionadas con las matemáticas, motivo por el cual eligieron una profesión que no estuviera relacionada con esa área del conocimiento. Por lo tanto, la existencia de la asignatura de estadística, que incluye una gran cantidad de conocimientos basados en procedimientos matemáticos, dentro de los programas de la FTS y DH, supone para ellos una gran frustración.

## Definición, Trasfondo y Significación del Problema

Ahora bien, en la FTS y DH se imparten dos cursos de estadística denominados Estadística Social I y Estadística Social II. Las asignaturas son de tipo obligatorio y el formato en que se imparten ambos cursos es tradicional, en el sentido en que el proceso de enseñanza y aprendizaje está centrado en el profesor y que requiere que las clases se impartan de manera presencial. De acuerdo a esta perspectiva, el docente es la única fuente de información al respecto de los contenidos de la asignatura.

Los alumnos inscritos en alguna de estas materias asisten regularmente a clases dos veces por semana con una carga horaria de cuatro horas por semana (la hora-clase equivale a 45 minutos de clases teórico prácticas. La forma de desarrollar un tema es la siguiente: en primer lugar se presenta un problema y después la base teórica que justifica la aplicación de una determinada técnica que permita su solución.

Una de las consecuencias de este formato tradicional de enseñar y aprender, es que el estudiante muestra poco interés por participar en aula. De hecho, de acuerdo a los resultados de los cuestionarios informales que contestaron los estudiantes en sus cursos de estadística mencionados anteriormente, se evidencia que los alumnos no se sienten motivados a aprender más allá de lo mínimo necesario para aprobar la asignatura.

En consecuencia, los conceptos de estadística expuestos en aula son percibidos como ajenos a la realidad de los alumnos, tanto como estudiantes como futuros profesionales. Así, el alumno siente que está aprendiendo a memorizar ecuaciones y fórmulas, pero no está siendo formado para aplicar esos conocimientos de acuerdo a las necesidades que tiene como investigador social.

Hasta el tiempo en que este estudio fue realizado, ningún profesor ha implementado cambios en las estrategias instruccionales que se han utilizado para dictar la asignatura Estadística Social en la mencionada facultad. Por ello, resultó interesante indagar si el uso de las TIC en la enseñanza de la estadística puede motivar a los estudiantes y despertar su interés para aprenderla.

En opinión de algunos expertos, los estudiantes y maestros pueden enriquecer el aprendizaje presencial, aprovechando las ventajas que ofrece la Internet (Smaldino et al., 2005). Una de las virtudes de la Internet, según García Aretio (citado en Vázquez, 2005), es la posibilidad del establecimiento de comunidades virtuales de aprendizaje que engloban prácticamente todas las formas de comunicación habituales en la educación presencial, además, ofrecen la oportunidad de involucrar a los estudiantes en el trabajo cooperativo mediante el cual crean y distribuyen conocimientos beneficiándose también de la labor de los demás en su comunidad virtual.

Los autores Díaz-Barriga y Hernández (2006), Echeita (1995), Ferreiro y Calderón (2006) y Johnson y Johnson (1999), coincidieron en que este enfoque de aprendizaje cooperativo basado en las TIC, y apoyado en el uso de la Internet, facilita el intercambio de la experiencia personal en relación a un determinado contenido pudiendo desempeñar un papel relevante en el desarrollo de actitudes que no se podrían alcanzar desde el trabajo aislado de los estudiantes.

## Propósito del Estudio

En la búsqueda de alternativas de solución a la problemática planteada 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 et al.,2005), esta investigación tuvo el propósito diseñar e implementar una comunidad virtual de aprendizaje 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 comunidad virtual de aprendizaje 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 comunidad virtual apoyó, en opinión del estudiante, al curso presencial de estadística y los factores que favorecieron el aprendizaje significativo de la estadística.

## Preguntas de Investigación

Mediante este estudio se respondieron las siguientes incógnitas:

1. ¿Qué efectos tuvo la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos adquiridos en aula?
2. ¿Qué usos de la comunidad virtual apoyaron el aprendizaje significativo de la estadística?
3. ¿Qué opinión manifestaron los estudiantes sobre el uso de la comunidad virtual para propiciar el aprendizaje de la estadística?

## Metodología y Diseño de la Investigación

### Diseño de la Investigación

Considerando los problemas que subyacen en esta investigación, se utilizó la estrategia de procedimientos secuenciales del método de investigación mixta. En este estudio el método cuantitativo se fusionó dentro del método cualitativo para proveer introspección en diferentes niveles o unidades de análisis a fin de alcanzar una profunda comprensión del problema y

descubrir cómo y cuáles de los medios tecnológicos y estrategias empleadas en la comunidad virtual de aprendizaje, en opinión de los estudiantes, favorecieron la comprensión de la estadística.

### Participantes

Para esta investigación se utilizó el método de muestreo no probabilístico denominado “por accidente o de conveniencia”. Es decir, los elementos de la muestra fueron los estudiantes que asignaron, en la FTS y DH, al curso de Estadística Social impartido por la investigadora y que aceptaron formar parte de la investigación. El grupo participante en esta investigación fue integrado por 17 estudiantes mexicanos con características bastante homogéneas: edad de 19 años en promedio, estado civil soltero; clase social media baja, o media; sexo predominante femenino ya que en la FTS y DH alrededor del 98% de los alumnos inscritos son de género femenino.

### Instrumentos y Métodos de Recolección de Datos

Para responder a las preguntas de esta investigación, 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.

### Procedimiento

Para los propósitos de esta investigación, el estudio se dividió en dos etapas:

Etapas 1: Para este trabajo de investigación se diseñó una comunidad virtual con el propósito de apoyar el aprendizaje de la estadística basada en el aprendizaje cooperativo como fundamento didáctico, y el uso de las TIC como parte central de los soportes para la interacción, la negociación y la creación de significados compartidos entre los miembros de la comunidad.

En esta fase de la investigación, la perspectiva de construcción de la comunidad virtual de aprendizaje como una comunidad de práctica se considera adecuada, en particular al considerar que los aprendices son adultos y que éste tipo de personas requieren más de un aprendizaje basado en experiencias y de un diseño pedagógico que considere la aplicación del conocimiento teórico en la vida cotidiana y en contextos reales que se presentan en su práctica de campo.

La comunidad virtual de aprendizaje se formó alrededor del curso de Estadística Social. Este curso fue la base de su organización y la razón por la cual los estudiantes participaron en ella. Las sesiones presenciales las desarrolló la investigadora que realizó esta investigación y fungió como tutor en la comunidad en línea. La comunidad virtual de aprendizaje cumplió funciones didácticas tales como complementar/enriquecer el entorno educativo presencial, incrementar la participación de los estudiantes, ejercitar conceptos vistos de manera teórica en clase, y aplicar conocimientos de estadística mediante la resolución de problemas concretos cercanos al perfil de la carrera.

Etapa 2: En esta etapa de la investigación se puso en práctica la comunidad virtual con un grupo de 17 participantes, durante tres meses. En este punto cabe señalar que al momento de realizar la invitación a los estudiantes, para formar parte de la investigación, los contenidos del curso de estadística ya habían sido agotados y de los 17 alumnos que participaron en la investigación sólo dos de ellos habían acreditado el curso.

El curso Estadística Social está diseñado específicamente para el seguimiento de la asignatura en modalidad presencial por lo tanto, la comunidad virtual de aprendizaje se consideró una actividad extra-aula y de ninguna manera sustituyó la clase presencial, por ello, los participantes combinaron su trabajo presencial con aspectos de trabajo en línea para:

Desarrollar en equipos proyectos de trabajo de estadística.

Participar en foros de discusión creados por el profesor para propiciar el intercambio de conocimiento de los diferentes tópicos a tratar.

Mantener una conversación personal con el tutor utilizando el correo electrónico.

4. Revisar los materiales colocados en línea con el objeto de: contar con los materiales revisados en las sesiones presenciales, revisar materiales complementarios en línea, colocar aportaciones y materiales diseñados por los participantes.

Se registraron electrónicamente las frecuencias de acceso y las características de uso de las herramientas de interacción en línea, a saber foro, correos electrónicos y materiales. Las



actividades de aprendizaje de la asignatura en la comunidad virtual se basaron en un enfoque de aprendizaje por proyectos.

### **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, el resultado de la comparación de medias efectuadas a partir del pre-test y el post- test así como las observaciones que se hicieron de las interacciones de los estudiantes en la plataforma educativa 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.

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                        | El 88% manifestó tener dificultad para aprender la   |
| Estadística  | Materia.   |
| Dificultad para analizar los                       | Al 94% de los estudiantes les confundía tener que  |
| Casos presentados                                  | 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 <u>podieron</u> demostrar sus conocimientos sin ayuda                                      |
|  | Debido a la falta de práctica y la presión de  |

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).



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

El resultado esperado de este trabajo de investigación era conocer la percepción de los participantes sobre la comunidad virtual como apoyo al aprendizaje de la estadística. En particular, se deseaba conocer: a) los efectos de la comunidad virtual sobre la práctica adicional de conceptos estadísticos adquiridos en aula, b) qué usos de la comunidad virtual apoyan el aprendizaje significativo de la estadística, c) la opinión de los estudiantes sobre el uso de la comunidad virtual para propiciar y complementar el aprendizaje presencial de la estadística.

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.

Los estudiantes exteriorizaron sentirse satisfechos y confiados porque comprendían los contenidos de aprendizaje y esto provocó que se interesaran más en el aprendizaje de la estadística. También lograron superar sus temores y se sintieron capaces de resolver los problemas que antes les parecían indescifrables. Esto muy probablemente ocurrió porque el establecimiento de la comunidad virtual de aprendizaje dio a los estudiantes la oportunidad de involucrarse en el trabajo cooperativo mediante el cual crearon y distribuyeron.

Conocimientos beneficiándose de la labor de los demás. Así, el trabajar en la comunidad virtual de aprendizaje propició que los alumnos tuvieran un papel más

Protagónico en las actividades educativas dándoles el poder de profundizar y dirigir su propio aprendizaje, como otros estudios ya han sugerido (Smaldino et al., 2005). La Figura 1 resume cómo se sintieron los estudiantes con el trabajo académico realizado en la comunidad virtual.

Al respecto, algunos expertos han reportado que el trabajo en comunidades de aprendizaje mejora el rendimiento académico de los estudiantes, así como las relaciones socio-afectivas que se establecen entre ellos (Díaz-Barriga & Hernández, 2006; Echeita, 1995). En el caso de estudio que compete a esta investigación, este fenómeno trajo como consecuencia que los estudiantes disfrutaran más la escuela, incrementaran su autoestima y aprendieran tanto valores como habilidades sociales efectivas. Algunos ejemplos que ponen de manifiesto la motivación y entusiasmo de los participantes se muestran a continuación:

Me sentí más involucrada con la materia de estadística.

Tenía la necesidad de participar y entre más participaba, más aprendía. Me siento realizada. Doblé mi calificación.

Supere mis expectativas, el contenido que vimos ya lo puedo aplicar a la vida real.

Antes no me interesaba platicar de estadística con las compañeras. Ahora se despertó mi interés y En cuanto a la percepción de la comunidad virtual de aprendizaje como una manera de combatir la apatía por aprender la estadística, los estudiantes apreciaron que el investigador estuviera monitoreando los progresos logrados así como corroborar o corregir regularmente sus aportaciones en los diferentes foros de la plataforma Nexus. Algunos comentarios realizados en el último grupo focal se muestran a continuación:

Ha hecho usted que nos guste la estadística, hasta hablo de estadística en mi casa. La maestra en el foro; si estabas equivocada te daba otro ejemplo pero ahí mismo dentro del foro. O la maestra te decía cómo podía haber sido la redacción correcta de tu ejemplo. (Mendoza, 2010)

En base a la triangulación y análisis de los datos se concluyó que la comunidad virtual fue un medio valioso para promover el aprendizaje cooperativo, ayudó a los estudiantes a

descubrir, construir, y comprender las ideas importantes de estadística y el modelo de pensamiento estadístico, tal como otros estudios han revelado (Franklin & Garfield, 2006). La comunidad virtual de aprendizaje que se creó en la plataforma Nexus, permitió el uso de herramientas de comunicación electrónica tales como los foros, los chat y el correo electrónico, las cuales impulsaron espacios de interacción para el aprendizaje a través del diálogo y la cooperación. Esos accesos favorecieron la construcción del conocimiento, tal cual lo describió Bruner (citado en Cairney, 2002)

La configuración de la comunidad de aprendizaje, reafirmó la naturaleza interactiva del proceso de aprendizaje. El conjunto de alumnos trabajando entre sí y con el docente, requirió de procesos de andamiaje entre los aprendices y la concepción de un modelo diferente al de la transmisión unidireccional. Esto ayudó a crear una comunidad que permitió producir conocimientos valiosos. Por ello cabe destacar que el uso de las TIC fue un instrumento excelente que permitió explorar ideas conceptuales y mejorar el aprendizaje de la estadística en los alumnos. Esto permitió combatir la apatía, por aprender estadística, que caracterizó al grupo antes de implementar la comunidad virtual de aprendizaje

Otro de los resultados esperados de esta investigación, 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. Se pudo observar que el foro de discusión fue 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.

Según los resultados obtenidos, encontramos que las participaciones en los foros propiciaron un sentimiento de comodidad y de identificación con el grupo, condiciones indispensables para la generación de comunidades de aprendizaje. Esto es apoyado ampliamente por bibliografía especializada, por ejemplo, para Gairín (2006), en una comunidad virtual un grupo de personas utilizan las TIC como medio para entablar discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, creando sentimientos mutuos de permanencia y cohesión.

Otra fuente de apoyo importante para los estudiantes fueron los documentos de apoyo colocados en la plataforma de aprendizaje Nexus, donde se creó la comunidad virtual de aprendizaje. En este material los estudiantes encontraban las notas de clase de los temas vistos en aula. El material didáctico de apoyo al desarrollo del curso destinado al estudio autónomo de la estadística por parte de los estudiantes fue distribuido a través de la plataforma Nexus.

Este material didáctico fue un apoyo para el aprendizaje de la estadística. Por un lado, el profesor lo utilizó como una ayuda para hacer la presentación de su clase y por otro, para reforzar el conocimiento de los estudiantes. El trabajo del profesor con el material en el salón de clase ayudó a que el estudiante lograra su objetivo de aprender la estadística.

Como ya se mencionó, las TIC al ser tecnologías propias de una época y de una circunstancia

social concreta están promoviendo el surgimiento de nuevas estructuras sociales (Bakis, 2003). Para la mayoría de los alumnos que participaron en esta investigación 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.

Un estudio especializado, realizado por Gordo López y Megías Quirós (2006), respalda el hecho de que las TIC aparecen como elementos de socialización y como factores condicionantes del proceso vital principalmente de aquellos jóvenes que pertenecen a la clase media. También para Feliu i Samuel- Lajeunesse (2006), las TIC influyen todos los procesos de la vida cotidiana de los jóvenes, desde la educación hasta la organización del tiempo libre, como lo manifestaron los estudiantes que participaron en esta investigación.

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 ( $X = 47.06$ ,  $DE = 21.05$ ) y después ( $X = 86.06$ ,  $DE = 8.503$ ) 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 2.

Al finalizar este trabajo de investigación la totalidad de los alumnos estuvieron muy satisfechos con el uso de la comunidad para apoyar al curso presencial de la estadística.

Además, se manifestaron a favor de que además de utilizarse para apoyo de la estadística se utilizara con todas las otras materias, principalmente aquellas que requieren de la comprensión de grandes cantidades de material teórico. Los datos al término del curso revelaron que la comunidad virtual tuvo una influencia positiva sobre el aprendizaje de los estudiantes quienes se mostraron profundamente satisfechos de los logros alcanzados. 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

Tabla 2

*Media de los exámenes*

| <u>Sujeto</u> | <u>Pretest</u> | <u>Postest</u> |
|---------------|----------------|----------------|
| 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             |

## Limitaciones del Estudio

Los hallazgos, producto de este trabajo de investigación, pudieran no aplicarse a otros ámbitos académicos por tratarse de un estudio de corte mixto, en su mayoría cualitativo, y a las características particulares del contexto donde se realizó la investigación. Los instrumentos y procesos de carácter cualitativo que se usaron en esta investigación permitieron indagar con profundidad sobre el uso de una comunidad virtual para apoyar el aprendizaje de la estadística en un curso presencial y el proceso cuantitativo midió el impacto de la comunidad virtual en el aprendizaje de la estadística. Aunque los resultados obtenidos no puedan ser aplicados a otras instituciones, los procedimientos e instrumentos utilizados podrán servir de base para la realización de futuras investigaciones de similar corte en otros contextos y universidades del país, para así poder comparar con los resultados



obtenidos en esta investigación.

Otra limitante en el estudio fue que en esta investigación de carácter mixto se contó con una muestra pequeña en la que participaron tan sólo 17 informantes. Aunque esto limita la posibilidad de generalización tiene la ventaja de la cantidad de información detallada que proporcionaron estos informantes.

No obstante las anteriores limitaciones se espera que los hallazgos, obtenidos del estudio de los usos de la comunidad virtual como apoyo al aprendizaje de la materia Estadística Social impartida en una universidad mexicana, 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*. Mexico D.F.: trillas.
- Cairney, T. H. (2002). *Enseñanza de la comprensión lectora*. Madrid: Morata.
- Díaz-Barriga, F. H. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mexico D.F.: McGraw-Hill.
- Echeita, G. (1995). *Aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza*. Mexico D.F.: McGraw-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*. Barcelona: UOC.
- Ferreiro, R. C. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. Mexico D.F.: trillas.
- Gairín Sallán, J. (21 de Agosto de 2007). *raco*. Obtenido de [www.raco.cat](http://www.raco.cat): <http://www.raco.cat/index.php/Educacion/article/view/58020/68088>
- Gairín, J. (2006). *Las comunidades virtuales de aprendizaje*. Educar.
- Gordo López, Á. J. (2006). *Jóvenes y cultura messenger*. Madrid: Fad.