

Estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en estudiantes de nivel superior, aplicadas a un proyecto de u-learning

Attitudes and aptitudes evaluation strategies on Higher Education Students applied to a u-learning project

MIRELES-MEDINA, Antonia†*, MOLINA-WONG, Ma. del Refugio, ABILA-AGUILAR, Verenice y MOTA-GARCÍA, María Juana

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte

ID 1^{er} Autor: Antonia, Mireles-Medina / ORC ID: 0000-0001-9773-9108, CVU CONACYT ID: 299436

ID 1^{er} Coautor: Ma. del Refugio, Molina-Wong / ORC ID: 0000-0002-4935-6994, CVU CONACYT ID: 998827

ID 2^{do} Coautor: Vernice, Abila-Aguilar / ORC ID: 0000-0003-1530-7622, CVU CONACYT ID: 975536

ID 3^{er} Coautor: María Juana, Mota-García / ORC ID: 0000-0003-1127-1116, CVU CONACYT ID: 636080

DOI: 10.35429/JHS.2019.9.3.29.39

Recibido 24 de Julio, 2019, Aceptado, 30 de Agosto, 2019

Resumen

Un compromiso de las Instituciones de Educación Superior, es proveer al mercado laboral egresados que además de tener conocimientos ingenieriles, también posean las aptitudes y actitudes indispensables para lograr una integración en equipos de trabajo. Por otra parte, en el ámbito universitario la medición del desempeño académico de algunas materias está relacionado directamente con las aptitudes para resolver de manera colaborativa problemas prácticos, es decir, con “el saber hacer”. Nuestra contribución consiste en la creación de un entorno de aprendizaje ubicuo, que a partir de una serie de interfaces multimodales desarrolladas para un Entorno de Inteligencia Ambiental y aplicaciones sensibles al contexto, se pretende incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un laboratorio de prácticas colaborativas. El objetivo de la propuesta consiste en generar e implementar estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en el ámbito del Aprendizaje Ubicuo (Ubiquitous Learning), así como dotar al estudiante de un espacio propicio para generar conocimientos, aptitudes y actitudes en un entorno de trabajo de equipo. Para este fin, es necesario discutir las estrategias que serán utilizadas para evaluar actitudes y aptitudes en los integrantes de un equipo de trabajo.

Aprendizaje ubicuo, actitudes y aptitudes, evaluación y trabajo en equipo

Abstract

A commitment of Higher Education Institutions, is to provide the labor market graduates who besides having engineering knowledge, also possess the skills and attitudes necessary to achieve an integration in work teams. On the other hand, in the university sphere the measurement of the academic performance of some subjects is directly related to the aptitudes to solve in a collaborative way the practical problems, that is to say, with "know-how". Our contribution consists in the creation of a ubiquitous learning environment, which, based on a series of multimodal interfaces developed for an Environment Intelligence Environment and context sensitive applications, aims to influence the teaching-learning process through a laboratory collaborative practice. The objective of the proposal is to generate and implement strategies for the evaluation of attitudes and aptitudes in the field of Ubiquitous Learning, as well as to provide the student with a conducive space to generating knowledge and encouraging the development of cognitive skills. For this purpose, it is necessary to discuss the strategies that will be used to evaluate attitudes and aptitudes of a work-team members.

U-Learning, attitudes and aptitudes, evaluation and teamwor

Citación: MIRELES-MEDINA, Antonia, MOLINA-WONG, Ma. del Refugio, ABILA-AGUILAR, Verenice y MOTA-GARCÍA, María Juana. Estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en estudiantes de nivel superior, aplicadas a un proyecto de u-Learning. Revista de Educación Superior. 2019 3-9: 29-39

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: mirelesmed_7@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

Como se menciona en el resumen del presente artículo un compromiso de las Instituciones de Educación Superior, es proveer al mercado laboral egresados que además de tener conocimientos ingenieriles, también posean las aptitudes y actitudes indispensables para lograr una integración en equipos de trabajo. Y estos logren su cometido como miembros de una organización, debido a que cada integrante tiene una peculiaridad única para el alcance de los objetivos que el equipo tiene trazado, de tal forma que los actores del proceso de enseñanza deben de impulsar en sus estudiantes estrategias para que pongan en práctica actitudes y aptitudes para el logro de trabajo de equipo y a la vez buscar tácticas eficientes para evaluarlas. (Saiz & Rodríguez Gómez, 2011) consideran el trabajo en equipo como la acción de “integrarse, colaborar y cooperar de forma activa y eficaz con otros en la consecución de objetivos comunes”.

El trabajo en equipo es indispensable para el logro de las metas no solamente en las instituciones educativas, sino también en el ámbito empresarial. Conocer las capacidades de uno es el primer paso para encontrar la mejor manera de contribuir al trabajo en equipo.

A parte de fomentar el trabajo en equipo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario impulsar la generación de actitudes positivas en los estudiantes, (González & Celis Domínguez, 2015) afirman que una vez constituida la actitud es muy difícil que se modifique. Una actitud es una voluntad mental o predisposición. Algunas actitudes individuales son: adaptabilidad, dar y recibir, retroalimentación, gestionar bien prioridades y compromisos, mientras que algunas actitudes internas para un equipo de trabajo son: actitud de escuchar, actitud de colaborar y actitud de optimismo (Cardona, Wilkinson, 2006).

De acuerdo a Ajzen and Fishbein (1997), las actitudes de las personas orientan su comportamiento futuro. Según Chapman and Van Auken (2001), las actitudes hacia el trabajo en equipo son importantes porque: "el trabajo en equipo altamente productivo requiere que los miembros del equipo reconozcan al equipo como una unidad y como un acuerdo atractivo de trabajo" (p. 118).

Por otra parte, las habilidades incluyen liderazgo, capacidad de influencia, toma de decisiones, gestión de conflictos, análisis de datos, negociación, planificación, gestión del tiempo, monitoreo y evaluación y diferentes formas de comunicación (Leggat, 2007).

Ruiz Ulloa and Adams (2003) estudiaron 188 estudiantes en ocho carreras diferentes de ingeniería y encontraron que en las características de un equipo efectivo de trabajo influyen las actitudes. Concluyen que cuando los estudiantes desarrollan y muestran comunicación madura, interdependencia responsable, seguridad psicológica, un propósito en común y un claro entendimiento de su rol en el equipo, su experiencia en el equipo contribuirá y ayudará a tener una mejor actitud hacia el trabajo en equipos en el futuro.

Si los profesores y gerentes comprenden la naturaleza de las actitudes de los estudiantes y empleados hacia el trabajo en equipo y cuales factores influyen en estas actitudes, se pueden tomar medidas para influir en las actitudes (Chapman and Van Auken, 2001). El énfasis de las organizaciones en el trabajo en equipo ha creado una demanda para las personas que tienen las habilidades y actitudes que propician el trabajo en equipo efectivo (Chapman et al., 2010). Las actitudes hacia el trabajo en equipo se pueden definir como "una preferencia general (gusto o disgusto) para el trabajo en equipo" (Beigi and Shirmohammadi, 2012).

Salas and Cannon (2001) han definido el trabajo en equipo como “la habilidad de los miembros de un equipo para trabajar juntos, comunicarse efectivamente, predecir y anticiparse a las necesidades de los otros e inspirar confianza que conduce a una acción colectiva coordinada. Otra investigación confirma que la experiencia del trabajo en equipo de los estudiantes tiene el potencial de influir en la preferencia futura para el trabajo en equipo (Bacon et al., 1999).

Por otro lado, el binomio enseñanza – aprendizaje en la educación ha sido materia de investigación en la historia del hombre por diferentes investigadores que han aportado teorías importantes e interesantes al respecto, debido a que el hombre está en un constante deseo de aprender para adquirir conocimientos y así tener la capacidad para enfrentar los retos que día con día se le presentan en la vida cotidiana.

De modo que pueda resolver y encontrar soluciones a los distintos problemas que enfrenta al explorar, conquistar, examinar, inspeccionar e indagar los entornos donde se desarrolla. No obstante, en este binomio o proceso no solamente debe transmitirse conocimiento, sino que también se tiene que buscar la forma de impulsar actitudes y aptitudes en los estudiantes, así como generar estrategias para evaluarlas de forma objetiva.

El objetivo de la propuesta consiste en generar e implementar estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en el ámbito del Aprendizaje Ubicuo (Ubiquitous Learning), así como dotar al estudiante de un espacio propicio para generar y obtener conocimientos e incentivar el desarrollo de habilidades cognitivas.

Esto derivado de que uno de los problemas con los que se enfrentan los estudiantes es la poca accesibilidad y adaptabilidad de los conocimientos en el aula tradicional para solución de problemas reales, significativos y latentes.

Así mismo, esto les va a permitir a los estudiantes mayor libertad en su proceso de aprendizaje y al profesor facilidad para la implantación de estrategias de enseñanza con mayor expansionismo e interactividad que les llevará a asumir su rol como miembros de un equipo de trabajo o estudio.

El contexto de la presente investigación se da en el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte con 17 estudiantes de primer semestre de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, los cuales para generar estrategias de evaluación en actitudes y aptitudes en estudiantes de nivel superior aplicadas a un proyecto u-learning las autoras de la presente investigación han decidido primeramente utilizar plataformas ya existentes con la finalidad de identificar ventajas, desventajas, elementos importantes, sus alcances y limitaciones con respecto a la evaluación de los cursos desde el punto de vista de las actitudes y las aptitudes de los estudiantes.

Para ello se les propuso a los estudiantes en mención inscribirse al curso: “*La ética, el ser humano y la ciencia*” ofertado gratuitamente en la plataforma México X, una plataforma de cursos masivos abiertos en línea(MOOC).

Este MOOC considera los contenidos relacionados con la asignatura de Taller de Ética con clave ACA-0907 que se imparte en todas carreras que oferta el Tecnológico Nacional de México y a partir de aquí definir una propuesta robusta e integral con respecto de estrategias eficientes para evaluar no solo conocimiento, sino otras variables como son el trabajo en equipo, actitudes y aptitudes en un proyecto u-learning.

El MOOC “*La ética, el ser humano y la ciencia*” aspira a que los participantes comprendan y reflexionen desde el sentido ético e identifiquen el terreno ético dentro de su profesión, además de crear una actitud positiva hacia los valores que deben presidir la actividad de todo profesionista, este contiene los siguientes temas y subtemas (México X, 2018):

Tema 1: Ética, valores y moral (Subtemas: El sentido de aprender sobre la ética; y valores y antivalores).

Tema 2: Valores éticos y juicios (Subtemas: El juicio moral y juicio ético; valores éticos fundamentales y aplicación práctica).

Tema 3: La ética en la instituciones y organizaciones (Subtemas: La ética el ser humano; y aplicación práctica).

Tema 4: Ética en el ejercicio de la profesión (Subtemas: Ética en el ámbito laboral, dilemas éticos, código de ética y aplicación práctica).

Tema 5: Implicaciones éticas en la investigación y en la tecnoética (Subtemas: Implicaciones éticas en la investigación y tecnoética; y aplicación práctica).

Tema 6: Implicaciones éticas en el investigador y del tecnólogo (subtemas: Implicaciones éticas en el investigador y tecnólogo; y entrevista).

En cada tema del MOOC vienen herramientas adicionales como lecturas, foros, casos, retos y evaluaciones que corresponden a cada uno de los temas. Cabe mencionar que las aplicaciones prácticas de los temas corresponden a casos que el estudiante tiene que resolver en base a su criterio y sistema de valores; los cuales estos tienen que ser éticos y morales.

Al inicio viene una evaluación diagnóstica que apoya a identificar conocimientos previos. Así mismo, el MOOC considera una evaluación final. Los cuales con estos elementos mencionados se lleva a cabo un análisis para proponer estrategias de evaluación de actitudes y aptitudes a un proyecto u-learning.

Justificación

Todo va evolucionando al paso del tiempo, sin duda alguna en el ámbito de la educación no es la excepción, hoy en día gracias a la existencia de las diferentes tecnologías de información y la comunicación se apertura una oportunidad para que de una forma más fácil, extensa y menos tradicional los docentes en el aula despierten la inquietud y el gusto por aprender por parte de sus estudiantes al usar la tecnología para tal fin. El docente como facilitador es responsable de la búsqueda de estrategias de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación para que sus estudiantes alcancen la competencia correspondiente según sea la asignatura que imparte. Por otro lado, “el avance exponencial de las tecnologías emergentes está obligando a desarrollar nuevas estrategias y modelos de contenidos digitales educativos en los entornos de aprendizaje en línea” así lo afirman (Alonso & de Castro Lozano, 2013). De modo que existe una gran necesidad de proponer estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes, aplicadas a un proyecto de u-learning, para lograr una integración en el trabajo en equipo.

“El conocimiento del proceso de aceptación de las TIC'S en contextos de educación formal, supone una herramienta esencial para lograr el éxito en la incorporación tecnológica de los centros educativos” así lo determinan (Prieto, Olmos Migueláñez, & García Peñalvo, 2015). Actualmente, es de gran ventaja el hecho de que los estudiantes tienen el privilegio de hacer uso de tecnologías móviles, por ello es importante aprovechar esas herramientas que se puede sobreexplotar para lograr el aprendizaje de los estudiantes, de tal forma que sea una gran oportunidad tanto para profesores como para estudiantes, pues como lo menciona el autor Prieto y sus colaboradores el conocimiento del proceso de aceptación de la tecnologías de la información es una herramienta esencial para lograr el triunfo en el proceso enseñanza- aprendizaje afirmación en la que las autoras del presente artículo se pronuncian a favor.

Este artículo considera estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en estudiantes de nivel superior, que puedan ser aplicadas a un proyecto de u-learning, de ahí que en un entorno de aprendizaje ubicuo se impulse el desarrollo de habilidades prácticas, de tal manera que la tecnología ubicua le permita a los estudiantes aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social de acuerdo a (Ros, 2012), de igual forma promover el trabajo en equipo destacando actitudes y aptitudes, empleando una serie de interfaces multimodales desarrolladas para un Entorno de Inteligencia Ambiental y aplicaciones sensibles al contexto, estas interfaces “permiten que la interacción humano-computadora se dé en forma natural, y que la unión entre el mundo real con el digital sea totalmente transparente para el usuario” (Flores & Mezura Godoy, 2016).

Se pretende influir en actividades de enseñanza-aprendizaje a través de un proyecto de u-learning, es decir, impulsando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo en los estudiantes debido a que según (Rubio, 2017) este remite a la existencia de una tarea grupal, es decir, de un objetivo que los distintos estudiantes que trabajan conjuntamente deben alcanzar como grupo mientras van en el proceso de adquirir el conocimiento.

Lo anterior, tomando en cuenta que el aprendizaje colaborativo es de suma importancia en la actualidad para promover el trabajo en equipo, por otro lado, permite evaluar en equipos de estudiantes aspectos como la asistencia, disciplina, conducta, proactividad, desempeño, liderazgo, actitud, aptitud entre otras habilidades difíciles de evaluar en sistemas tradicionales de aprendizaje electrónico como son las plataformas de e-learning o los MOOC. Ahora bien, de acuerdo a los autores (Piña, Andújar Márquez, & Ceada Garrido, 2013) “desde el punto de vista de la teoría pedagógica constructivista, el término aprendizaje colaborativo se centra en la interdependencia social, y se sostiene que los estudiantes consolidan su aprendizaje mediante la enseñanza de unos a otros” esto da la libertad que el estudiante requiere para evitar presiones con respecto de su proceso de aprendizaje dado que dispone de tiempo suficiente.

Esta propuesta implementa como ya se ha mencionado el concepto de aprendizaje ubicuo (Ubiquitous Learning), concepto evolutivo del aprendizaje electrónico y sus herramientas, dotando al estudiante de un espacio propicio para generar conocimientos, incentivando el desarrollo de habilidades cognitivas.

Para tal efecto se propone el aprendizaje ubicuo como un medio para motivar el aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo, el cual vaya de acuerdo a (Alonso & de Castro Lozano, 2013) que dicen: se debe de considerar una serie de propiedades como: la permanencia, la accesibilidad, inmediatez, interactividad y adaptabilidad.

Esto les permite a los estudiantes que no pierdan sus contenidos, que puedan hacer sus tareas o prácticas desde cualquier lugar, en este caso en un laboratorio o incluso su casa; que los contenidos los obtengan al momento que sean requeridos y sobre todo tener la interacción necesaria con el docente para que se logre una retroalimentación óptima de modo que se pueda incluso validar que el conocimiento se ha adquirido en sus estudiantes, todo esto como medio para impulsar el aprendizaje colaborativo en los estudiantes y como consecuencia el trabajo equipo. En este caso a estudiantes de nivel superior que son los objetos de estudio de esta investigación.

La computación ubicua conduce a un aprendizaje que permite integrar las actividades de aprendizaje a la vida cotidiana, sin restricciones de horarios, ni espacios físicos, es decir, es pervasiva y continua, donde se da la interacción entre todos los integrantes de la comunidad estudiantil y el docente que es considerado como el facilitador o guía para la adquisición del conocimiento. Sakamura y Koshiznka afirman que “aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua” (Observatorio Tecnológico, 2013).

La brecha entre el aprendizaje formal e informal desaparecerá. A menudo este aprendizaje será “ajustado al tiempo”, apegado a las necesidades de una materia, un problema o una situación presentada así lo dice (Burbules, 2012).

“El aprendizaje ubicuo o u-learning beneficia a los estudiantes porque les permite recibir instrucción personalizada a cualquier hora y en cualquier lugar donde puedan llevar una computadora. A pesar de estos beneficios existe una carencia de plataformas de aprendizaje ubicuo” (Martínez, Tapia Moreno, & López Miranda, 2010), por ello la propuesta de un proyecto u-learning que permita implementar estrategias de evaluación para actitudes y aptitudes en los estudiantes de nivel superior que fomenten el trabajo en equipo.

De igual forma la presente investigación se fundamenta en lo que afirma Simon McGinnes (1995) con respecto a la enseñanza en tecnología de la información, “las habilidades de comunicación y colaboración han sido subvaluadas en cursos de computación”. Además, Karl Smith (2000) observa que en cursos de ingeniería “rara vez se presta atención explícita a ayudar a los estudiantes a desarrollar el trabajo en equipo y habilidades de gestión de proyectos”.

De acuerdo a Lingard (2010) la lista de habilidades individuales necesarias a lograr en los programas de Ingeniería y Ciencias de la Computación son:

- Atiende reuniones y llega puntualmente.
- Completar tareas individuales puntualmente.
- Recopilar información según sea apropiado.
- Realizar investigación cuando sea necesario.
- Cumple tareas con alta calidad.
- Lograr una parte justa del trabajo.
- Expresarse claramente.
- Presentar nuevas ideas.
- Expresar abiertamente las opiniones.
- Compartir opiniones y conocimientos.
- Escuchar los puntos de vista y opiniones de otros.
- Considerar las sugerencias de los demás.
- Adoptar sugerencias de otros cuando sea apropiado.
- Proporcionar ayuda a los demás.
- Solicitar ayuda de otros.
- Parece comprometido con los objetivos del equipo.
- Mostrar respeto por los otros miembros del equipo.
- Distinguir entre lo importante y lo trivial.

Para evaluar el trabajo en equipo Lingard (2010) propone tres principales enfoques:

1. **Observación independiente:** requiere que el instructor, el asistente de laboratorio o el observador externo asistan a las reuniones del equipo u otras actividades y evalúen el desempeño individual según los criterios establecidos.
2. **Evaluación de contribuciones individuales:** el instructor puede monitorear las contribuciones al grupo de discusión y evaluar las contribuciones de cada individuo en función de los criterios de desempeño establecidos.
3. **Revisión por pares:** cada miembro del equipo evalúa el desempeño de los otros miembros del equipo según los criterios establecidos.

Chen & et al., (2019) a través de diferentes tipos de equipos (por ejemplo, negocios, militares, cabina de piloto, atención médica) identificaron ocho KSAs genéricas y necesarias para un buen trabajo en equipo:

- Conocimiento y evaluación de la situación (Keep your head in the game).
- Adaptabilidad / flexibilidad (Go with the flow).
- Comunicación (Exchange information frequently and professionally).
- Compartir modelos mentales apropiados (Know your team).
- Liderazgo Compartido en equipo (A good leader knows when to lead and when to follow).
- Equipo/ orientación colectiva (We are all in this together).
- Confianza Mutua (You have got my back...).
- Apoyo en el comportamiento (...and I have got yours).

Es importante destacar que el proyecto u-learning que se propone se basa en la aportación de Vygotski en la educación, propiamente en su teoría sobre la "Zona de Desarrollo Próximo".

Esta zona se precisa como el trayecto que hay entre el nivel real-actual de desarrollo (determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, sin la ayuda de otra persona) y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un formado o en colaboración de un compañero más capaz así lo considera (Betoret, 2012). Entonces, las autoras del presente artículo abordan como supuesto el hecho del uso del aprendizaje ubicuo como medio para lograr el aprendizaje colaborativo en los alumnos y como consecuencia el aprendizaje significativo, de tal manera que se mejore en ellos su desempeño académico.

De igual manera puede aportar estrategias para evaluar actitudes y aptitudes en los estudiantes que en su momento van a enfrentar los retos que se les presenten en el ámbito laboral, uno de ellos el trabajo en equipo.

Descripción de método

Existen diferentes tipos de enfoques de investigación, tales como el enfoque cuantitativo y cualitativo y de la combinación de ambos enfoques se deriva el enfoque mixto (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

(Gómez, 2006) afirma que “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo; y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población”. Para efectos del presente artículo el enfoque de investigación es cuantitativo ya que se analizan los datos obtenidos en la evaluación de cada uno de los estudiantes que han cursado el MOOC “La ética, el ser humano y la ciencia” ofertado gratuitamente en la plataforma México X por el Tecnológico Nacional de México.

Sampieri et al., (2014) consideran los siguientes tipos de alcance de investigación: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo, asimismo, consideran que un alcance de investigación de tipo exploratorio consiste en un problema de investigación que ha sido poco estudiado; mientras que un estudio descriptivo es el que busca especificar las propiedades, características y perfiles propios de los objetos de estudio.

De igual manera, especifican que un alcance correlacional es aquel que permite la relación entre las variables de estudio, donde dichas relaciones pueden sustentarse en hipótesis sometidas a prueba. Por último, dicen que un alcance explicativo es el que va más allá de una simple descripción de fenómenos, pues este alcance está dirigido a dar respuesta a las causas de los fenómenos de estudio. El presente estudio de acuerdo a las premisas anteriores es considerado descriptivo.

Con respecto del diseño de investigación (Sampieri et al., 2014) señalan que “Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” también afirman que los diseños transeccionales descriptivos tienen como propósito investigar el suceso de las modalidades o niveles de una o más variables en una población dada, tal es el caso de la presente investigación.

La unidad de observación de la presente investigación son 17 estudiantes de primer semestre de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, los cuales corresponden a 12 hombres y 5 mujeres que se han inscrito y cursado el MOOC de “*La ética, el ser humano y la ciencia*” ofertado gratuitamente en la plataforma México X, una plataforma de cursos masivos abiertos en línea, este MOOC considera los contenidos relacionados con la asignatura de Taller de Ética con clave ACA-0907 que se imparte en todas carreras que oferta el Tecnológico Nacional de México. La plataforma en mención va evaluando conforme el estudiante avanza en su curso de modo que de los resultados arrojados por esta se hace un análisis utilizando técnicas estadísticas como promedio, desviación estándar y distribución t-student. Se han tomado en cuenta los datos de: La evaluación diagnóstica, las seis evaluaciones de cada uno de los temas (EM1, EM2, EM3, EM4, EM5 y EM6) tres casos o dilemas éticos (CASO 1, CASO 2 Y CASO 3), la participación en el foro (EVALFORO) y la evaluación final.

Resultados

Comparación de dos medias muestrales con un nivel de significancia del 5%, donde las hipótesis son:

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

En la Tabla 1 se muestran los resultados sobre la evaluación diagnóstica y final de un total de 17 estudiantes que corresponden a la unidad de observación del presente estudio:

Evaluaciones	Promedio de calificación \bar{X}	Desviación Estándar S	Número de estudiantes “n”
Diagnóstica	74	12.68	17
Final	75	24.74	17

Tabla 1 Promedio y desviación estándar de la evaluación diagnóstica y final

Fuente: *Elaboración Propia*

Ahora bien, en el caso de pequeñas muestras ($n < 30$) se pueden formular ensayos de hipótesis y significación; y en éste estudio se utiliza la distribución “t” de student y la diferencia de medias.

Por lo tanto, en este trabajo se tienen dos muestras μ_1 y μ_2 , con un nivel de significancia del ensayo del 0.05; es decir, por cada 5 ocasiones en 100 se rechaza la hipótesis cuando debería ser aceptada. Este fenómeno se da derivado de que los estudiantes iniciaron el MOOC cuando ya en el aula en clases se había abordado conocimientos con respecto de los temas 1, 2 y 3. Dado que el MOOC dio inicio 6 semanas después de haber iniciado semestre con la asignatura de Taller de Ética en un sistema escolarizado.

Las fórmulas para calcular la t student son:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{n_1 s^2 + n_2 s^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (1)$$

Así

$$\sigma = \sqrt{\frac{n_1 s^2 + n_2 s^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(17)(12.68) + (17)(24.74)}{17 + 17 - 2}} = 4.4575 \quad (2)$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{75 - 74}{(4.4575) \sqrt{\frac{1}{17} + \frac{1}{17}}} = 0.6542 \quad (3)$$

El resultado es $t = 0.6542$

La distribución t es una distribución de student con $v = n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad.

Grados de Libertad es $v = 17 + 17 - 2 = 32$

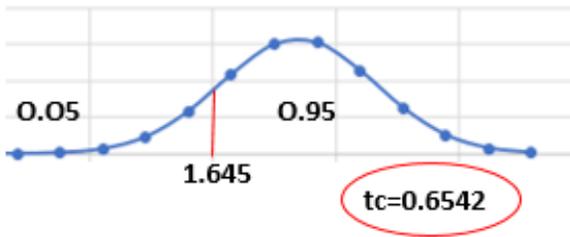
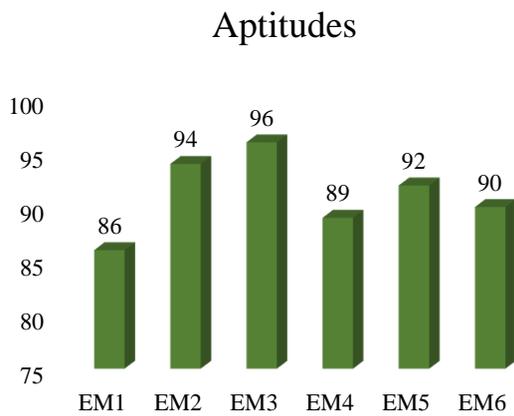


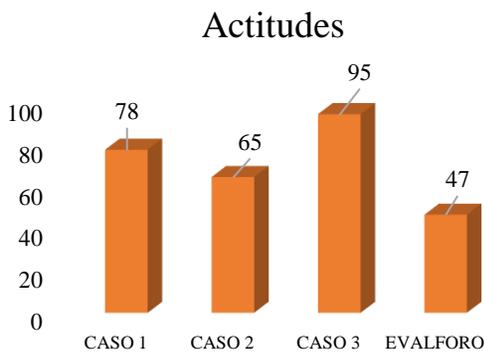
Figura 1 Curva Normal de cola a la Izquierda
Fuente: *Elaboración Propia*

Como se muestra en la Figura 1 el nivel de significación a la derecha del 0.05 es de 1.645. Por lo tanto, se acepta H_0 , se dice que no hay diferencia significativa en lo que respecta al promedio de la calificación del examen diagnóstico y examen final, al 0.05 nivel de significación.



Gráfica 1 Resultados de las aptitudes de las seis evaluaciones
Fuente: *Elaboración Propia*

En la Gráfica 1 se muestran los resultados de las evaluaciones donde se puede observar que su promedio más alto es de 96 en el tema 3 y también se observa que las calificaciones no bajan como en la primera unidad o tema. Las evaluaciones corresponden a los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 con sus respectivos subtemas.



Gráfica 2 Resultados de las actitudes en el trabajo en equipo

En la Gráfica 2 se muestra el promedio de las calificaciones de las actividades que se desarrollaron para evaluar las actitudes de los estudiantes, la cual refleja que en el caso 1 y 2 su promedio es bajo en comparación al caso 3, lo que podemos mencionar que su actitud cambió conforme fue obteniendo confianza, comunicación, responsabilidad y compromiso. Cabe mencionar que en la evaluación del foro se realizó al inicio del curso por lo que se muestra que los estudiantes están moderadamente preocupados de cómo se evalúa el trabajo ya que su promedio es de 47.

Agradecimientos

La presente investigación ha sido posible gracias a la financiación del Tecnológico Nacional de México (TecNM) a través del proyecto “Fortalecimiento de Cuerpos Académicos (IDCA 28030)” en el marco de la convocatoria 2017 otorgado al ITESZAN-CA-2. Además, al apoyo del Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Norte.

Conclusiones

Para generar e implementar estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en el ámbito del Aprendizaje Ubicuo (Ubiquitous Learning) e incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un laboratorio de prácticas colaborativas fue necesario primeramente analizar las estrategias de evaluación en plataformas ya existentes y como se muestran en los resultados en una Plataforma como México X no se pueden evaluar actitudes como: la asistencia, el liderazgo, la disciplina, el optimismo, el compañerismo, puntualidad, expresión oral, el respeto, el comportamiento, la confianza, la comunicación; de igual forma la plataforma no implementa la retroalimentación correspondiente, que le permita al estudiante mejorar en sus procesos del “saber hacer” y del “saber ser” que son muy importantes para impulsar el trabajo en equipo, esta está mayormente enfocada a evaluar el conocimiento.

Una de las actividades que impulsa aparentemente el trabajo en equipo en la plataforma mencionada es la participación en el foro, pero en esta actividad adquirieron un promedio general 47, esto significa que no hay responsabilidad y actitud de cumplimiento con respecto de tal actividad y como consecuencia no hay trabajo en equipo.

Esta actividad consistió en: Parte 1: Con base en tus conocimientos previos y a los mostrados en los contenidos, escribe un concepto propio sobre ÉTICA; Parte 2: Evalúa tu concepto de acuerdo a la rúbrica que se dispone; Parte 3: Evalúa a tres de tus compañeros de acuerdo a la rúbrica correspondiente (México X, 2018). Por lo tanto, se concluye que con respecto de este tipo de plataformas se tiene un alcance limitado, debido a que no se pueden incitar y evaluar actitudes que fomenten el trabajo en equipo de forma segura y eficiente.

Ahora bien, con respecto de la generación e implementación estrategias para la evaluación de actitudes y aptitudes en el ámbito del Aprendizaje Ubicuo (Ubiquitous Learning), se propone que para tal efecto se considere la importancia en el ámbito del aprendizaje ubicuo de impulsar actividades donde exista mayormente una interacción más normal y real entre los integrantes de un equipo de estudio o de trabajo para que se puedan medir indicadores como la asistencia, el liderazgo, la disciplina, el optimismo, el compañerismo, puntualidad, expresión oral, el respeto, el comportamiento, la confianza, la comunicación, el trabajo en equipo y la responsabilidad. Ya que plataformas como México X o e-learning están limitadas a trabajar solamente virtualmente, dejando a un lado la cuestión presencial y el fomento de actitudes, valores y principios que el estudiante debe de transmitir en un contexto de trabajo en equipo.

Otros aspectos que se deben de considerar son las actitudes que se refieren al temperamento de una persona frente a ciertas situaciones. Sobre todo la confianza, que es pilar básico en el trabajo en equipo para que todo se desarrolle de la mejor manera posible. La comunicación en el grupo es otro de los factores claves para lograr una relación eficaz en equipo. Mantener una comunicación constante entre todos los integrantes del grupo es fundamental, ya que todos se sienten igualmente importantes y se sienten implicados.

Así mismo, el compromiso y la responsabilidad son otras de las actitudes más importantes para trabajar eficazmente en equipo. Tomar conciencia y adquirir responsabilidad por las acciones acordadas dentro del trabajo en equipo es ideal para que el conjunto funcione de manera armoniosa.

El hecho de que cada integrante del grupo asuma ciertas responsabilidades dentro de la empresa es clave, pero no solo eso, éstos han de ser conscientes y responsables a la hora de asumir las consecuencias en todo proceso de toma de decisiones, pero esto siempre con objetivos claros.

Al trabajar en equipo, se debe de considerar ser flexible con las opiniones y la toma de decisiones, para conseguir que el equipo de trabajo sea eficaz. Otro aspecto importante es que todos sean capaces de llevar un control y una organización, ya que se dificulta el trabajo al resto de compañeros.

De igual forma, la responsabilidad es significativa, ya que sin esta lo que puede ocurrir es que se entorpezcan o ralenticen los resultados esperados y que se influya de manera negativa en el trabajo de los demás compañeros. Por ello la importancia de la creación de un entorno de aprendizaje ubicuo, que a partir de una serie de interfaces multimodales desarrolladas para un Entorno de Inteligencia Ambiental y aplicaciones sensibles al contexto, se incida en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de un laboratorio de prácticas colaborativas donde se puedan evaluar las actitudes y aptitudes tomando en cuenta lo siguiente:

Se propone realizar una plataforma u-learning donde se permita al estudiante mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje y se incluyan las actividades que fomenten el trabajo en equipo y pueda medirse indicadores de aptitudes y actitudes en los mismos, como por ejemplo la asistencia, la puntualidad, la comunicación, el liderazgo, la responsabilidad, el mismo trabajo en equipo, entre otras que ya fueron mencionadas anteriormente.

En el caso de la asistencia esta puede ser adquirida de una aplicación que obtenga el perfil del estudiante a partir de su identificación con un dispositivo RFID.

De igual forma el resto de los aspectos mencionados con relación a la actitud pueden evaluarse en base a la participación y la interacción derivadas de las contribuciones individuales que se reflejará en las estadísticas al usar la plataforma u-learning.

Así mismo, se puede hacer uso de medios videográficos para la generación, reproducción y difusión del conocimiento entre los equipos de estudiantes que posteriormente pueden estar a disposición en otros grupos o estudiantes, esto para que se fomente la enseñanza de unos a otros. Mientras que para evaluar aptitud se puede hacer uso de formularios estandarizados y la implementación de prácticas relacionadas con los tópicos de cada una de las asignaturas. Esto tomando en cuenta evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas según lo considera el modelo por competencias implementado por el Tecnológico Nacional de México. Por otra parte, es de suma importancia que en las diferentes actividades, prácticas, tareas o productos a realizar por parte de los estudiantes se lleve a cabo la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación esto con la finalidad de obtener una evaluación más objetiva tanto en las actitudes y las aptitudes. Para tal fin es necesario del uso de rúbricas o listas de cotejo previamente elaboradas que estén en la plataforma u-learning a la vista de los estudiantes y de los docentes.

Recomendaciones

Se recomienda para trabajo futuro que la plataforma u-learning considere las estrategias vertidas en la presente investigación esto con la finalidad de que se logren medir actitudes y aptitudes que las plataformas e-learning no puede evaluar, así como fomentar en todo momento la retroalimentación para que se forje la integridad académica de los estudiantes y se promueva en todo momento el autoaprendizaje.

Referencias

- Ajzen, I. and Fishbein, M. (1997), "Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research", *Psychological Bulletin*, Vol. 84 No. 5, pp. 888-918.
- Alonso, M. Á., & de Castro Lozano, C. (2013). La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo. *Revista de Educación a Distancia*, 2-16.
- Bacon, D.R., Stewart, K.A. and Silver, W.S. (1999), "Lessons from the best and worst student team experiences: how a teacher can make the difference", *Journal of Management*, Vol. 23 No. 5, pp. 467-88.
- Beigi, M., & Shirmohammadi, M. (2012). Attitudes toward teamwork: are Iranian university students ready for the workplace? *Team Performance Management: An International Journal*, 18(5/6), 295–311. <https://doi.org/10.1108/13527591211251087>
- Betoret, F. D. (2012). La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa. *Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad (SAP001)*, 1-11.
- Burbules, N. C. (2012). Ubiquitous Learning and the Future of Teaching. *Encounters/Encuentros/Rencontres on Education*, 13, 3-14.
- Cardona, P., & Wilkinson, H. (2006). TEAM WORK. IESE Business School –Universidad de Navarra, Madrid, España.
- Chapman, K.J. and Van Auken, S. (2001), "Creating positive group project experiences: an examination of the role of the instructor on students' perceptions of group projects", *Journal of Marketing Education*, Vol. 23 No. 2, pp. 117-27.
- Chapman, K.J., Meuter, M., Toy, D. and Wright, L. (2010), "Are student groups dysfunctional? Perspectives from both sides of the classroom", *Journal of Marketing Education*, Vol. 32 No. 1, pp. 39-49.
- Flores, I. A., & Mezura Godoy, C. (10 de Marzo de 2016). Hacia un modelo de interfaces multimodales adaptables a los canales de aprendizaje en aplicaciones colaborativas como apoyo a la educación. *Research in Computing Science* 111, 57-67.
- Gómez, M. M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Argentina: Brujas.
- González, E. T., & Celis Domínguez, A. B. (2015). Actitudes frente al aprendizaje de los estudiantes de la escuela superior de cómputo del instituto politécnico nacional, como aprendices del siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 4(8).
- Martínez, H. A., Tapia Moreno, F., & López Miranda, C. A. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista estudios culturales* (5), 123-136.

México X. (2018). Recuperado el 06 de Junio de 2019, de http://www.mexicox.gob.mx/courses/course-v1:TECNM+TESH19026X+2019_02/course/

Sáiz, M. S., & Rodríguez Gómez, G. (2011). Aprendizaje autónomo y trabajo en equipo: reflexiones desde la competencia percibida por los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(4), 73-85.

Observatorio Tecnológico. (04 de abril de 2013). Recuperado el 20 de Julio de 2018, de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/>

Piña, A. J., Andújar Márquez, J., & Ceada Garrido, Y. (2013). Aprendizaje colaborativo e interinstitucional. XXXIV Jornadas de Automática. Terrassa, 248-252.

Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S., & García Peñalvo, F. (2015). Intención de Uso de Tecnologías móviles entre profesores en formación. *COMUNICAÇÕES ORAIS*, 260-268.

Ros, M. Z. (15 de Julio de 2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*. (31), 2-12. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/31/>

Rubio, A. S. (2017). El aprendizaje Colaborativo: Una Metodología eficaz para la enseñanza del derecho procesal laboral. *Lan Harremanak Especial/Ale Berezia*, 150-165.

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill, Education.