

Una investigación de las respuestas de los estudiantes al aprendizaje interactivo en un curso de ciencias

Isabel López Zamora

Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana

ilopez@uv.mx

Resumen

Las herramientas de aprendizaje multimedia fueron aplicadas para mejorar y enriquecer el aprendizaje del estudiante universitario en un curso de Ecología de malezas ofertado durante el periodo escolar de agosto 2012. La plataforma educativa Eminus v2.3 se incorporó en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de este curso de ciencias. Se colectó información sobre los estilos de aprendizaje, el contenido educativo abordado, y motivación para usar Eminus. Los resultados del aprendizaje se evaluaron mediante rúbricas analíticas de las actividades y del proyecto de aprendizaje sobre monitoreo de invasión ejecutado por los estudiantes. El patrón de uso de Eminus entre los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes no muestra diferencias ya que tienden a usar los mismos componentes y alrededor del mismo número de veces. Esta investigación permitió valorar la vinculación que existe entre la motivación e interés del estudiante por el aprendizaje práctico con el uso de la tecnología y frecuencia de uso para lograr su propio aprendizaje, y compartir algunas recomendaciones sobre las formas de incrementar el uso y la motivación por la tecnología educativa para enriquecer los resultados del aprendizaje en un curso de ciencias.

Palabras clave: aprendizaje interactivo, estilos de aprendizaje, motivación, plataforma educativa Eminus.

Introducción

El uso de las tecnologías para asistir a los estudiantes en el proceso de aprendizaje es demandante para la educación a nivel superior. Mientras mayor atención se ha prestado a la instrucción virtual, el uso de sistemas tutoriales en línea también ha mostrado ser de gran eficacia en ayudar en el aprendizaje de los estudiantes en cursos relacionados con las ciencias de

la vida (Seiler *et al*, 2002). Es ampliamente reconocido que los estudiantes utilizan diferentes estilos de aprendizaje en su proceso de aprendizaje (Kolb, 1981, 1984). Sin embargo, no se conoce si los estudiantes que prefieren estilos de aprendizaje específicos se benefician o se ven obstaculizados por los sistemas de aprendizaje basados en el uso de la instrucción multimedia. Además de las preferencias en los estilos de aprendizaje, la motivación e interés también se han asociado con el aprendizaje en ambientes donde la instrucción virtual juega un papel primordial.

En el presente estudio, se adoptó el uso de la plataforma de educación distribuida *Eminusv2.3*, que ha sido diseñada para el uso de los profesores en su práctica docente innovadora, y de los estudiantes en cada una de las cuatro regiones que conforman la cobertura de la Universidad Veracruzana en el estado de Veracruz. Particularmente, el uso de esta herramienta educativa se aplicó a la oferta de un curso de Ecología de malezas a nivel universitario. En la dinámica del curso, se ha utilizado una combinación integral de experiencias presenciales y virtuales para la instrucción y ejecución de las diversas actividades de aprendizaje práctico asociadas con el desarrollo del proyecto de monitoreo de la invasión, la manipulación de ejemplares de plantas invasoras en vivo, la exploración de materiales audiovisuales, demostraciones para enseñar los contenidos educativos de la sesión de monitoreo de malezas, y mediante la participación en discusiones grupales dentro y fuera del aula y a través de foros académicos en *Eminus*.

Las investigaciones muestran que el uso oportuno de las tecnologías, vinculado con la interacción cara a cara con el profesor, resulta en mayor aprendizaje del estudiante comparado con la instrucción basada solo en la sesión presencial o por computadora (Chadwick, 1999). La creación de la plataforma educativa tuvo el propósito de respaldar la labor de docencia desarrollada por los académicos de la universidad, y mejorar el aprendizaje del estudiante. El uso de *Eminus* en este curso de ciencias fue adoptado para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando diversas vías a través de las cuales los estudiantes pudieran enriquecer su propio aprendizaje con un entendimiento práctico, integrando los estilos de aprendizaje de su preferencia dentro de su estancia en el curso ofertado. La disponibilidad del uso de *Eminus* estuvo estrechamente vinculada con el aprendizaje dentro y fuera del aula de clases y basado en proyectos con un contexto real que aborda casos e historias de invasión biológica por plantas. Por lo antes señalado, el profesor del curso recomendó a los estudiantes el uso frecuente de *Eminus* para respaldar el desarrollo de sus múltiples actividades a lo largo de la oferta educativa del curso. Se asumió bajo este estudio, que una vez que los estudiantes aprenden a usar todos los componentes que ofrece la plataforma educativa para dirigir el

contenido educativo del curso, ellos serán capaces de hacerlo por sí mismos, en poco tiempo, y sin ningún efecto adverso sobre los resultados y evidencias de su aprendizaje. La suspensión momentánea del uso de esta herramienta educativa por los estudiantes del curso, aun podría demostrar un mayor aprendizaje que en aquellos estudiantes cuyo uso fuera mínimo o nulo (por ejemplo, estudiantes que solo usaran uno de todos los componentes de aprendizaje que brinda este sistema de educación distribuida).

Metodología

El estudio fue conducido durante el periodo escolar de agosto 2012 para indagar acerca de los estilos de aprendizaje adoptados por los estudiantes inscritos en un curso de ecología de malezas y lograr detectar sus logros de aprendizaje, evaluar su preferencia en la adquisición de nuevo conocimiento y/o habilidades de aprendizaje, y determinar las condiciones bajo las cuales aprenden mejor los contenidos de ciencia abordados en cada sesión del curso. Se consultó el inventario de los estilos de aprendizaje basado en Kolb (1981) para contar con un instrumento confiable que facilitara la categorización y permitiera establecer los estilos de aprendizaje detectados en los estudiantes encuestados durante el curso (Tabla 1a y b). La dinámica de innovación docente ofertada en el curso de malezas se trabajó con el uso de la plataforma de educación distribuida *Eminusv2.3*. Se evaluaron las respuestas y actitudes de los estudiantes hacia el uso de cada componente de la plataforma educativa a lo largo de su estancia en el curso de malezas, se registraron las diferencias en el uso de *Eminus* entre los estudiantes con los diferentes estilos de aprendizaje exhibidos, y se generaron algunas observaciones sobre el uso de la plataforma como un recurso de aprendizaje interactivo, y sobre la frecuencia y motivación para el uso de cada componente brindado por esta plataforma educativa (Tabla 2).

El grupo de estudiantes inscritos en el curso de ecología de malezas participaron de forma voluntaria en este estudio (representando una pequeña muestra de $n = 11$ participantes). A los alumnos se les solicitó que completaran dos formatos de cuestionarios diseñados por el profesor del curso para identificar cómo aprenden los estudiantes, cómo se visualizan ellos mismos como estudiantes, cómo se enfrentan con las ideas y conceptos que aprenden, con las situaciones del día a día en la vida real: (1) formato sobre estilos de aprendizaje adoptados de preferencia, y (2) formato de retroalimentación, aplicado dos veces, una al inicio del curso para indagar sobre su conocimiento y las competencias previas al curso, y una aplicación al término del periodo escolar para indagar sobre las competencias desarrolladas por el estudiante en su estancia en el curso

una vez que el contenido educativo acumulativo había sido abordado en su totalidad. Los estudiantes que participaron en el estudio provienen de diversas áreas de formación: 54.5% viene de las carreras de agronomía, 18.8% de biología, y el resto de las facultades corresponde a artes plásticas, contaduría y administración e ingeniería mecánica eléctrica, compartiendo una proporción de 9.09% cada una de ellas.

El semestre al que pertenecen los estudiantes que iniciaron la experiencia educativa de ecología de malezas, muestra que una proporción de 54.55% cursaba el séptimo semestre, una proporción de 27.27% cursaba el noveno semestre y una proporción de 18.18 % cursaba el quinto semestre. En su mayoría, los estudiantes de las carreras de agronomía y biología tuvieron un poco de experiencia en el trabajo de investigación en campo, y el resto de los estudiantes (27%) no tuvieron respaldo de previa experiencia de trabajo de campo.

Resultados

Las evidencias muestran que los estudiantes utilizan la plataforma educativa para trabajar la dinámica del contenido del curso a lo largo de su oferta, usando todos sus componentes disponibles. No se registra una diferencia significativa a nivel estadístico en el uso entre los diferentes estilos de aprendizaje que los estudiantes exhiben, encontrándose que dentro de cada estilo de aprendizaje tienden a usar los diferentes componentes de la plataforma *Eminus*, y cerca del mismo número de veces en promedio.

El desempeño académico de los estudiantes en cada una de sus actividades y proyectos de aprendizaje práctico estuvo influenciado por los estilos de aprendizaje de acuerdo a lo reflejado en las rúbricas de evaluación, con un rango de fluctuación que va desde un menor desempeño para el estilo de aprendizaje divergente, a un mayor desempeño para los estilos adaptativo y convergente. Se percibe un desempeño de aprendizaje más significativo en los estudiantes que prefieren un estilo convergente ($p = 0.001$). Sin embargo, se registra una cierta tendencia hacia el estilo adaptativo, inclinándose más por la solución de problemas a través de pruebas y errores y aplicando un modo más intuitivo en lugar de someterse a una examinación más cuidadosa de la información y los hechos.

Entre los componentes que ofrece la plataforma educativa que son más frecuentemente usados por los estudiantes del curso, destacan la interacción grupal a través de la publicación en foros académicos en línea, la exploración de videos, y consulta de la galería de fotos y del material

digitalizado relacionado con cada actividad y proyecto de aprendizaje a ser ejecutado por el estudiante en su estancia a lo largo del curso (Tabla 3). Existen correlaciones significativas entre las evaluaciones del desempeño de los estudiantes y el uso de algunos de los componentes, como son la exploración de videos ($p = 0.01$), participación en foros ($p = 0.01$), consulta de información de apoyo, galería de fotos y rúbricas de evaluación ($p = 0.05$), respectivamente.

Al parecer, se hace evidente una posible correlación entre la motivación del estudiante para usar la plataforma educativa y el uso de cada componente brindado por el sistema de educación distribuida (datos no presentados). La motivación por el uso de la plataforma en los estudiantes no muestra una significativa correlación con los porcentajes obtenidos de las rúbricas de evaluación en sus actividades y proyectos de aprendizaje ejecutados. Sin embargo, la motivación para usar *Eminus* se refleja en una potencial preferencia para realizar la consulta de videos y para llevar a cabo una participación frecuente en los foros académicos ($p = 0.01$), lo cual es una extensión de su aprendizaje en ambientes diversos. Se observan algunas pequeñas diferencias en el desempeño de los estudiantes reflejado en las rúbricas de sus evaluaciones, particularmente en el trayecto de las primeras tres semanas de uso de la plataforma educativa. Se logró detectar que los estudiantes que usaron la plataforma desde el inicio del curso hasta lograr la cobertura del contenido del mismo tuvieron un desempeño más significativo, en comparación con los estudiantes que solo usaron un elemento componente de la plataforma o aquellos que tuvieron un acceso limitado a *Eminus* a lo largo del curso (Tabla 3).

Discusión

El descubrimiento, en su gran parte de que el uso de la plataforma *Eminus* no varió de forma significativa entre los diferentes estilos de aprendizaje, resulta crucial para el futuro desarrollo del aprendizaje y la tecnología y su integración en los cursos de ciencia. Los estudiantes en todos los estilos de aprendizaje lograron el acceso a los componentes de la plataforma educativa en una forma muy similar, lo cual nos permite señalar que dicha herramienta está bien diseñada e incorporada para el uso de los estudiantes representando todos los estilos de aprendizaje exhibidos. Esta evidencia puede generar una pequeña contradicción con lo observado y señalado por otros estudios sobre estilos de aprendizaje, que los estudiantes que prefieren el aprendizaje basado en la solución de problemas y ejercicios prácticos muestran una mayor inclinación y facilidad en la adopción de la instrucción educativa con apoyo de tecnología. Sin embargo, se llegó a observar que este grupo de estudiantes tuvieron un desempeño más significativo que

aquellos que prefieren hacer/ejecutar para aprender y se benefician de “las pruebas y de los errores” en el proceso de aprendizaje. Una posible explicación de esta evidencia es que todos los estudiantes lograron el acceso a la plataforma y sus componentes de forma similar, pero algunos estudiantes, en particular los que se inclinan por un estilo de aprendizaje adaptativo (“accommodators”), no encontraron ciertos componentes tan útiles como lo hicieron otros estudiantes. El monitoreo de los datos de uso en términos de tiempo podría proporcionar mayor información sobre el uso real, dato que actualmente no se encuentra disponible. Sin embargo, si ciertos componentes de la plataforma no funcionaran bien para uno o más estilos de aprendizaje, esperaríamos que las frecuencias de uso para dichos componentes hubieran bajado conforme el periodo escolar transcurrió, lo cual no sucedió.

Otra evidencia sobre el beneficio que proporciona el uso de los componentes de la plataforma, es el caso particular de la exploración de videos y la participación en los foros, ambos relacionados con los contenidos educativos y el desarrollo de las actividades y proyectos de aprendizaje práctico, lo cual estuvo estrechamente relacionado con el desempeño de los estudiantes y los porcentajes reflejados en las rúbricas de evaluación. Esta evidencia nos indica que dichos elementos componentes resultan particularmente de gran utilidad para lograr un aprendizaje con un entendimiento más profundo de los contenidos educativos que se ofrecen en este curso de ciencias.

Los estudiantes que se conectaron con todos los recursos disponibles de la plataforma, tuvieron un mejor desempeño, lo cual se reflejó en una mayor participación grupal, mejor enfoque con el contexto de las actividades y proyectos del curso, y mejores porcentajes en sus evaluaciones. Esta conexión con los recursos disponibles les proporciona a ellos mismos más oportunidades para conectarse con el curso y sus contenidos educativos y facilita la construcción adicional de saberes, ayudando a edificar un panorama más completo de dicho contenido, lo cual podría conducir a un mejor desempeño académico en sus actividades asociadas con el diseño y desarrollo de sus proyectos de monitoreo y en sus evaluaciones. Esto podría deberse a que la motivación por usar los componentes de la plataforma quizá señala un deseo de recapitular la información aprendida, ayudando a construir un panorama más integral de dicha información. Asimismo, la motivación por el uso de los recursos audiovisuales, quizá también está indicando un estilo de aprendizaje preferido para aprender a través de la información visual, y si el estudiante no llega a ser evaluado a través de un medio visual, entonces podría existir una desconexión entre la forma de tomar la información y la forma de su presentación.

No es de sorprenderse que los estudiantes que están más motivados por usar la plataforma, en realidad sean quienes usan el sistema más veces explotando todos sus componentes. Al parecer, los estudiantes más motivados usan los componentes de la plataforma aproximadamente 30% con más frecuencia que los menos motivados o los que tuvieron alguna limitación en el acceso a la plataforma. Es posible que las diferencias en la frecuencia de uso de los componentes que ofrece esta puedan explicarse en términos de la naturaleza propia de cada componente. Los videos son recursos que facilitan tanto la identificación y asimilación visual del material educativo integrado con la exposición a información oral, categorización de información de varias fuentes. Las actividades de los proyectos de monitoreo contienen datos sobre casos e historias de invasión que promueven el aprendizaje práctico con un entendimiento profundo que facilita la aplicación inmediata del conocimiento generado en su ejecución. Este recurso educativo se respalda en el método de aprendizaje interactivo basado en proyectos con un contexto real que suscitan la indagación e investigación científica, y promueven la generación de estrategias para saber plantear problemas y proponer su solución, lo que conduce al desarrollo de habilidades de pensamiento complejo en los alumnos, preparándolos para abordar los aspectos ambientales y éticos sobre una temática, definir su postura sobre el tema para después estar preparados para discutir y defender su razonamiento frente al grupo.

Estudios a futuro deberían contemplar más investigación sobre las formas en las cuales los estudiantes utilizan y explotan potencialmente los componentes de las herramientas tecnológicas que apoyan a la práctica docente, como es el caso particular de la incorporación de la plataforma de educación distribuida *Eminus* para la enseñanza y aprendizaje interactivo en un curso de ecología de malezas. Aunque dicha incorporación estuvo planeada para que se conectaran más fácilmente con los contenidos del curso, explorando uno a uno los componentes que ofrece la plataforma, y al mismo tiempo se facilitara y enriqueciera la docencia instruccional de este curso de ciencias.

Asimismo, se requiere de investigación adicional que pueda descubrir si la frecuencia en el uso y la motivación del estudiante por usar la plataforma es solo para generar un entendimiento del contenido del curso, o para generar un entendimiento en preparación para la ejecución de las actividades y proyectos de aprendizaje, o si en realidad está buscando aprender con un entendimiento profundo de las temáticas ambientales reales que se abordan en el curso. Por lo antes señalado, se sugiere una línea de trabajo que permita encontrar más respuestas u otras formas de responder a preguntas relacionadas con el uso eficiente de la plataforma educativa.

Las evidencias sobre el logro del aprendizaje y la eficiencia en el uso de estas herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias serán de gran utilidad informativa para generar mejores modelos de diseño instruccional apoyados en el aprendizaje interactivo en combinación con el uso oportuno de las tecnologías educativas.

Reflexiones finales

En algunas ocasiones resulta muy difícil para los facilitadores e instructores de la educación en ciencias el poder reconocer la importancia de la consideración de las necesidades y preferencias individuales de aprendizaje de los estudiantes atendidos cuando su facilitación ocurre bajo una sola modalidad educativa, como es el caso de la educación en línea. Con frecuencia, los facilitadores e instructores en línea no participan en una interacción frente a frente con los estudiantes, y quizá están más preocupados en la mecánica de cómo realizar la entrega del contenido del curso que en las necesidades e intereses individuales de los propios estudiantes. Algunos estudios sobre la mecánica de la educación en línea han observado que es de suma importancia identificar los estilos de aprendizaje del estudiante y adaptar el diseño de los cursos en línea para poder acomodar estos estilos (Maddux *et al.*, 2002; Thiele, 2003). En respuesta a esta llamada de acción y sometiéndose a una profunda reflexión, se condujo a la adopción de un papel más versátil como facilitador y asesor de un curso que aborda contenidos de ciencia combinando sesiones presenciales y virtuales. La dinámica del curso demanda una participación dinámica del facilitador con sus estudiantes y entre ellos mismos para enseñarles a entender cómo funciona la naturaleza de la ciencia y lograr que aprendan a realizar investigación confiable y, al mismo tiempo, facilitar la generación de diversas habilidades de aprendizaje que contribuyan al logro de su propio aprendizaje y al desarrollo de competencias individuales.

En este curso de ciencias, se combina la innovadora docencia a través de una cercana interacción del profesor en su papel de facilitador frente al grupo en sesiones que tienen lugar en diversos ambientes de aprendizaje tanto en aula como en sitios de campo locales, y con las interacciones no presenciales con el facilitador y entre los estudiantes, a través del uso de los diferentes elementos que brinda la plataforma educativa *Eminus* que permiten abordar las diferentes preferencias en los estilos de aprendizaje exhibidos en el curso.

Ha resultado de gran utilidad el poder detectar las necesidades individuales de los alumnos en su trayectoria de aprendizaje de los contenidos de ciencia en la oferta educativa de este curso.

Esperamos que la presente investigación haya proporcionado algunas bases y sugerencias específicas sobre la detección de los diferentes estilos de aprendizaje que son adoptados y las condiciones que pueden mejorarlo. Asimismo, se espera que futuras investigaciones puedan utilizar esta información para investigar con mayor detalle el valor del diseño instruccional e interactivo de cursos que abordan contenidos de ciencia y que identifican los estilos de aprendizaje de los estudiantes atendidos y estructuran los ambientes de aprendizaje basados en los estilos detectados. Se tiene suficiente confianza que la adopción e implementación de dichos diseños instruccionales no solo mejorará la calidad de la educación en ciencias, sino que también enriquecerá y acrecentará el aprendizaje del estudiante.

Bibliografía

ACET. (2009). Guía de reflexión para documentar la aplicación de las tareas / proyectos diseñados. México: ACET.

Armstrong, T. (1994). *Multiple intelligences in the classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development: Alexandria, VA.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New York: General Learning Press.

Bautista, A. G.-V. (2007). Alfabetización tecnológica multimodal e intercultural. *Revista de Educación*, 343, Mayo-Agosto, 589-600.

Hiemstra, R. and B. Sisco. (1990). *Individualizing instruction: Making learning personal, empowering, and successful*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Kolb, D. A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. In A. W. Chickering (ed.). *The Modern College*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.

Kolb, D. A. (1984). *Experimental learning: Experience as a source of learning and development*. Prentice Hall, EnglewoodCliffs, NJ.

Maddux, C. D., J. Ewing-Taylor, and D.L. Johnson.(2002). *Distance education: Issues and concerns*. The Haworth Press, New York.

Seiler, J. R., O. Popescu, and J. A. Peterson. (2002). A woody plant identification tutorial improves

field identification skills. J. Nat. Resour. Life Sci. Educ. 31:12-15.

Thiele, J. E. (2003). Learning patterns of online students. Journal of Nursing Education, 42(8): 364-367.

Worcester Polytechnic Institute - Academic Technology Center. (2009). Teaching with technology collaborator. Worcester, MA.

Referencias electrónicas

Chadwick, S. A. (1999). Teaching virtually via the web: Comparing student performance and attitudes about communication in lecture, virtual web-based, and web-supplemented course (Online). Available at www.cios.org/www/ejc/v9n199.htm. Electronic J. Commun.9(1).

Tabla 1a. Descripción de los estilos de aprendizaje basado en Kolb (1981).

Estilos de Aprendizaje	Descripción
Adaptativo ("accomodators")	Llevan a cabo planes y experimentos, se adaptan a circunstancias inmediatas.
Asimilativo ("assimilators")	Usan razonamiento inductivo, y tienen habilidad para crear modelos teóricos.
Convergente ("convergers")	Se respaldan fuertemente en el razonamiento hipotético-deductivo.
Divergente ("divergers")	Visualizan situaciones desde muchas perspectivas y se respaldan en la lluvia y generación de ideas.

Tabla 1b. Descripción de las condiciones para alcanzar un mejor aprendizaje con relación a cada estilo de aprendizaje de acuerdo con Kolb (1984).

Estilos de Aprendizaje	Condiciones
Adaptativo	Cuando se les permite obtener experiencia práctica.
Asimilativo	Cuando se les presentandatos y teorías sólidas para su consideración.
Convergente	Cuando se les proporcionan aplicaciones prácticas de conceptos y teorías.
Divergente	Cuando se les permite observar y acumular un amplio rango de información

Tabla 2. Descripción de los componentes de la plataforma de educación distribuida *Eminus v2.3*

Nombre del elemento componente	Descripción
Información de apoyo teórica-práctica	Colección de recursos digitalizados relacionados con los contenidos educativos del curso para consulta de los estudiantes.
Galería de fotos y esquemas de malezas	Material fotográfico didáctico que ilustra el reconocimiento de las malezas invasoras en sus sitios de invasión y esquemas botánicos que facilitan el conocimiento de sus estructuras diagnósticas para su identificación.
Videos	Videos digitalizados de 10 minutos que revisan e ilustran el contenido educativo de las sesiones de identificación y descripción diagnóstica de malezas invasoras.
Calendario de actividades aprendizaje	Planeación de las actividades y proyectos de aprendizaje relacionado con cada sesión del curso y participación en los foros en línea correspondientes.

Ejecución de actividades de aprendizaje práctico	Serie de actividades de aprendizaje práctico relacionadas con el desarrollo del proyecto de monitoreo de invasión para ejecución por los estudiantes.
Rúbricas de evaluación	Evaluaciones analíticas detalladas con clara descripción de sus criterios y niveles de ejecución para la evaluación de la competencia y desempeño de los estudiantes en la ejecución de sus actividades y proyectos de aprendizaje práctico.
Foros académicos	Espacios virtuales para fomentar la extensión del aprendizaje de las sesiones dentro y fuera del aula y fortalecer y socializar el conocimiento adquirido a través de la publicación de discusiones grupales dinámicas.

Nombre del elemento componente	Promedio del No. veces en el uso por los estudiantes	Uso de componentes – evaluaciones de desempeño Nivel de Significancia
Información de apoyo teórica-práctica	7.12	* (Significativo P < 0.05)
Galería de fotos y esquemas de malezas	8.18	* (Significativo P < 0.05)
Videos	10.2	** (Significativo P < 0.01)
Calendario de actividades de aprendizaje	1.32	NS No diferencia significativa

Descripción e instrucción para ejecución de actividades de aprendizaje práctico	1.65	NS No diferencia significativa
Rúbricas de evaluación	2.32	* (Significativo P < 0.05)
Foros académicos	9.99	** (Significativo P < 0.01)

Tabla 3. Promedio del número de veces que los estudiantes utilizaron los elementos componentes de la plataforma de educación distribuida *Eminus 2.3* correlacionado con sus evaluaciones de desempeño en el curso de malezas.