

Seminario de Orientación para la Prueba de Aptitud Académica – Modalidad Virtual, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Elsa Ma. Fueyo Hernández - elsa.fueyo@correo.buap.mx
Directora General de Innovación Educativa, DGIE
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Verónica Soriano Marín- veronica.soriano@correo.buap.mx
Coordinadora de TI, Dirección General de Innovación Educativa, DGIE
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Sergio Augusto Cardona Torres - sergio_cardona@uniquindio.edu.co
Facultad de Ingeniería - Profesor Asociado
Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

Moisés Humberto Martínez Nava – mn@aulapp.com
Director General – Aulapp
Puebla, Puebla, México

Resumen

La Prueba de Aptitud Académica (PAA) del College Board Puerto Rico y América Latina, se aplica en diversas Instituciones de Educación Superior de Latinoamérica, como un mecanismo para la selección de nuevos estudiantes de programas educativos de nivel licenciatura. La prueba se fundamenta en tres componentes que evalúan el desarrollo cognoscitivo del estudiante: razonamiento verbal, razonamiento matemático y redacción indirecta. La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) emplea esta prueba estandarizada como uno de los dos instrumentos para el ingreso de los nuevos estudiantes. Con el propósito de contribuir al desarrollo de habilidades, acordes a los componentes de la PAA, la Vicerrectoría de docencia, mediante la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP ofrece a la comunidad estudiantil, el seminario de orientación BUAP en modalidad virtual. Este artículo tiene dos propósitos: (1) presentar los elementos pedagógicos y tecnológicos que dan soporte al seminario de orientación virtual y (2) analizar el desempeño académico de los estudiantes del seminario y conocer su opinión con relación al aporte del seminario, para el desarrollo de habilidades de la PAA. Se utilizó una metodología de investigación basada en encuesta. El análisis de los resultados del estudio es de alcance descriptivo, correlacional e inferencial.

Palabras clave: educación virtual, prueba de actitud académica, evaluación en línea.

1. Introducción

La Prueba de Aptitud Académica (PAA) del College Board Puerto Rico y América Latina, se aplica en Instituciones de Educación Superior de diferentes países Latinoamericanos: Bolivia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay, y en varias universidades de los Estados Unidos, para evaluar a los candidatos de origen hispano (CollegeBoard, 2016). En México, la PAA se aplica en diferentes universidades tanto públicas como privadas. La Prueba de Aptitud Académica es la versión en español del examen Scholarship Aptitude Test (SAT), utilizado

para la admisión en las universidades de Estados Unidos. La PAA es una prueba desarrollada en Estados Unidos y llevada a Puerto Rico en 1963, donde fue estandarizada para Latinoamérica. Es una prueba concebida para evaluar la aptitud de los estudiantes de educación media que deseen adelantar estudios de formación universitaria. En diversos países de América Latina, se aplican otro tipo de pruebas para la selección de postulantes para continuar con estudios universitarios. En Chile se aplica la Prueba de Selección Universitaria (PSU), la cual se elabora sobre el currículo de la educación media; esta prueba incluye las áreas de lenguaje y comunicación, matemáticas, historia y ciencias. En Colombia se aplican las Pruebas de Estado Saber 11, la cual está enfocada a evaluar conocimientos y competencias en las áreas de matemáticas, lectura crítica, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés. En Venezuela se aplica la Prueba Nacional de Exploración Vocacional (PNEV), la cual está orientada a estudiantes del primer año de Educación Media Diversificada y Profesional; en 57 diferentes áreas profesionales. En Brasil se aplica la prueba Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), el cual evalúa diferentes objetos de conocimiento: ciencias humanas, ciencias naturales, matemáticas y tecnología.

La Prueba de Aptitud Académica (PAA) se compone de tres partes, una para evaluar el razonamiento verbal (inductivo y deductivo), otra para la habilidad matemática (solución de problemas básicos de aritmética, álgebra y geometría) (Ochoa, 2006); adicionalmente, en el año 2006 el College Board incorporó la prueba de redacción en español. La PAA es una prueba que no evalúa un determinado nivel de conocimiento en un área específica; la prueba evalúa la capacidad del estudiante para resolver una situación en un contexto de desempeño concreto. Esta última situación pone en evidencia que los estudiantes se enfrentan a la manipulación de conceptos y procedimientos que van más allá de la actividad de memorización, y los lleva a la necesidad de comprender notaciones matemáticas, sistemas de símbolos y de reglas. La conexión entre los conceptos y su aplicación en una situación problemática específica, se identifica como el aspecto que caracteriza la complejidad inherente de la PAA.

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México, emplea la PAA como soporte al proceso de admisión y selección de los nuevos estudiantes, procurando el cumplimiento de igualdad de condiciones y mismas oportunidades de ingreso a los estudios de nivel universitario. Con esta prueba, la BUAP pretende identificar y garantizar un perfil para el alumno de nuevo ingreso. Como consecuencia de ello, se identificó la necesidad de ofrecer orientación y preparación a los aspirantes que deseen presentar esta prueba. Desde el año 1999 se implementó en la BUAP el seminario de orientación para examen de admisión en modalidad presencial. Con el propósito de ampliar la cobertura del seminario, la Vicerrectoría de Docencia, mediante la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP, desde el año 2012 ofrece a la comunidad estudiantil el seminario de orientación BUAP en modalidad virtual, el cual conserva los parámetros de la PAA. El propósito del seminario de orientación BUAP modalidad virtual, es preparar a los estudiantes para la presentación de la prueba para el ingreso a estudios superiores. El seminario de orientación virtual, constituye una valiosa oportunidad para contribuir en el desarrollo de aptitudes necesarias para el ingreso de los aspirantes a la universidad. El seminario virtual, aplica métodos y estrategias para generar prácticas pedagógicas innovadoras.

En este trabajo se muestra el diseño metodológico del seminario virtual, los elementos didácticos y el sistema de evaluación. El objetivo de este artículo es presentar los lineamientos pedagógicos y el soporte tecnológico, a partir de los cuales se imparte el

seminario de orientación en modalidad virtual. Así mismo, analizar el desempeño académico de los estudiantes participantes del seminario. Finalmente, mediante información proporcionada por los estudiantes del seminario, se realiza un análisis de la opinión de una muestra de ellos, con relación al aporte del seminario al desarrollo de las habilidades definidas en la PAA.

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se presentan las principales características de la PAA. En la tercera sección se presentan los elementos metodológicos y pedagógicos a partir de los cuales se implementó el seminario virtual. En la cuarta sección se presenta la metodología que soportó este estudio empírico. En la quinta sección se realiza el análisis de los resultados del estudio empírico. Finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Prueba de Aptitud Académica (PAA)

La Prueba de Aptitud Académica (PAA) se encuentra dividida en tres áreas:

- 1) Razonamiento verbal y lectura crítica
- 2) Razonamiento lógico-matemático
- 3) Redacción en español.

La PAA no se concibe como una prueba que evalúa conocimientos. En su concepción pedagógica, esta prueba evalúa la capacidad del estudiante para resolver una situación en un contexto específico, basado en unos conocimientos acordes al nivel de escolaridad. Los estudiantes hacen frente a la interpretación de conceptos para resolver un determinado problema. La conexión entre los conceptos y su aplicación en un problema concreto, se identifica como un aspecto distintivo de la dificultad de la prueba. Por tanto, la PAA es un instrumento mediante el cual se evalúan y se miden las habilidades de razonamiento de los estudiantes, para determinar su capacidad y así adelantar estudios de formación superior.

A continuación se presentan algunas características de las áreas de la prueba:

2.1 Razonamiento Verbal

El razonamiento verbal consiste en la capacidad de inferir contenidos verbales, planteando entre ellos principios de clasificación, ordenación, relación y significados para llegar a una conclusión. Los componentes del razonamiento verbal son:

- Completar oraciones.
- Lectura crítica y lectura crítica sencilla.
- Lectura crítica doble.
- Analogías en contexto.

Las habilidades a medir en este componente son:

- Leer de manera analítica.
- Distinguir e identificar las relaciones entre las partes de un texto.
- Comprender información implícita y explícita.
- Interpretar la información dada en las premisas.

- Reconocer el uso del vocabulario.
- Analizar e inferir el significado de una palabra o palabras dentro de un contexto (metáfora y polisemia).

2.2 Razonamiento matemático

El razonamiento matemático es el procesamiento intelectual de conceptos e información básica, expresados en lenguaje matemático para resolver un problema. Las áreas del razonamiento matemático son:

- Aritmética e interpretación de gráficas y cuadros estadísticos
- Álgebra I y Álgebra II
- Geometría
- Estadística y probabilidad

Las secciones de razonamiento matemático de la PAA contienen dos tipos de ejercicios: convencionales de selección múltiple con 5 opciones; y ejercicios para resolver y suplir la respuesta.

Las habilidades a medir en este componente son:

- Solución de problemas que involucran conceptos básicos.
- Aplicación inductiva y deductiva de principios básicos.
- Habilidad para resolver problemas usando principios matemáticos.
- Solución de problemas cuantitativos verbales, sistema de ecuaciones e inecuaciones simples y problemas no rutinarios que requieren discernimiento.
- Habilidad para identificar relaciones cuantitativas y sentido espacial.

2.2 Redacción indirecta

En la redacción indirecta, se evalúan las habilidades y conocimientos en la expresión escrita. El objetivo es determinar el dominio que cada estudiante tiene del discurso en un contexto de comunicación formal. En este componente consideran aspectos relacionados con las capacidades gramaticales, morfosintácticas, textuales y competencia lectora. Los principales elementos conceptuales en esta área son:

- Signos de puntuación y tipos de acentos.
- Categorías gramaticales de la oración.
- Estructura y organización de las oraciones y del párrafo.
- Uso de oraciones yuxtapuestas coordinadas y subordinadas.
- Precisión léxica.
- Tipología textual.

Los componentes de la redacción indirecta son:

- Reconocer errores en la oración
- Mejorar oraciones y párrafos

En la redacción indirecta, el estudiante muestra su capacidad para reconocer errores, cambiar, sustituir, eliminar o añadir la información que requiera una oración, párrafo o texto para que este bien redactado. Es decir, el estudiante ha de manejar los recursos que tributan al buen decir como reflejo del buen pensar. En la prueba los estudiantes no redactan, no obstante, los ejercicios requieren que dominen las competencias básicas del proceso de redacción para reconocer los errores que atenten contra la escritura asertiva, tanto a nivel oracional o proposicional así como a nivel de párrafo o de un texto.

3. Seminario de orientación, modalidad virtual

3.1 Antecedentes

Desde el año de 1994, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) incluyó la Prueba de Aptitud Académica (PAA) como parte de su proceso de Admisión, misma que es diseñada y evaluada por la organización The College Board. Desde entonces, surgió la necesidad de que la propia Universidad proporcionara orientación para enfrentar este examen de admisión. En el año 1998 surge el Seminario de Orientación para el Examen de Admisión BUAP, mismo que inició con ejercicios “similares” a los The College Board, pero sin la validación de los reactivos ni retroalimentación de la misma empresa.

En el año 2012, tras la experiencia de 14 años del Seminario presencial, la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) se compromete a realizar la modalidad virtual del Seminario de orientación.

3.2 Qué es el seminario de orientación modalidad virtual

El seminario de orientación BUAP se ofrece a aspirantes a ingresar al nivel superior de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, mediante el cual se pretende fortalecer sus habilidades para presentar con éxito la PAA, uno de los dos exámenes que aplica la BUAP en su proceso de admisión. El seminario virtual BUAP, es la opción viable de preparación en línea principalmente para aquellos interesados en ingresar a la BUAP, que vivan fuera del estado de Puebla o el extranjero.

Es un programa que ofrece la Vicerrectoría en Docencia en sinergia con la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP, debido a la significativa demanda de aspirantes provenientes de otros estados de la República Mexicana, así como de algunos países de Centroamérica y el Caribe.

Los objetivos principales del seminario de orientación son los siguientes:

- Proveer información esencial que ayuda al estudiante a prepararse con un mayor grado de confianza para presentar la PAA.
- Optimizar la aplicación del sentido lógico en la resolución de los componentes de la PAA.
- Fortalecer las habilidades de rapidez y eficacia en la resolución de reactivos de la PAA.

El seminario virtual responde a una planificación de sesiones en línea conformadas por estas áreas, cuyos contenidos y prácticas, pueden ser consultados por los alumnos en cualquier momento, ya que están disponibles las 24 horas (durante el período de tiempo

especificado) en la web, con acceso controlado a través de datos de usuario. Se conforma de prácticas específicas que deberán realizarse en un tiempo determinado.

3.3 Estructura del seminario de orientación modalidad virtual

El seminario virtual se encuentra organizado de acuerdo a la siguiente estructura:

- Práctica de ejercitación inicial. Es similar a la PAA que se aplica el día del examen de admisión, se encuentra regida por un límite de tiempo, como en el examen real y arroja un resultado similar.
- Bloques de contenido de ejercitaciones por cada área de la prueba: Razonamiento verbal, razonamiento matemático y redacción indirecta.
Contienen ejercicios suficientes y estrategias de solución para desarrollar las habilidades del estudiante. Estos momentos contienen videos que podrán orientar con calidad sobre las recomendaciones para entender y responder a los reactivos.
- Retroalimentación: Es la explicación de la respuesta que sustenta la clave conforme a las estrategias planteadas en los videos y recomendaciones generales.
- Momento para reflexionar: La metacognición, más allá del conocimiento es un momento importante para el desarrollo de las habilidades del estudiante pues es cuando este puede valorar el progreso, compromiso y desafíos, al completar estos reactivos, se le dará acceso al estudiante al siguiente momento de contenidos.
- Práctica de ejercitación final: Nuevamente se le da acceso al estudiante a una práctica similar a la del examen de admisión, que le permitirá enfrentarse a la posibilidad de ver su desempeño en la misma para poder evaluar su progreso final. Esta práctica está disponible al estudiante, una vez completados todos los momentos de cada área.
- Asesorías en línea. Los estudiantes del seminario cuentan con la posibilidad consultar las dudas que surjan a un experto en cada área, esto puede realizarse mediante un panel que se encuentra en el sistema de ayuda y dicho experto le proporcionará una retroalimentación eficaz que lo acompañará durante el proceso.

Las recomendaciones que se les hacen a estudiantes del seminario virtual, giran en torno a que, aunque es un método flexible al horario y que permite el aprendizaje autónomo, es un método de aprendizaje autodirigido y la responsabilidad de prepararse, recae en el estudiante. El estudiante, tiene la opción de solicitar aclaración o apoyo a su tutor, frente a cualquier duda en los reactivos.

3.4 Proceso de evaluación en el Seminario de Orientación

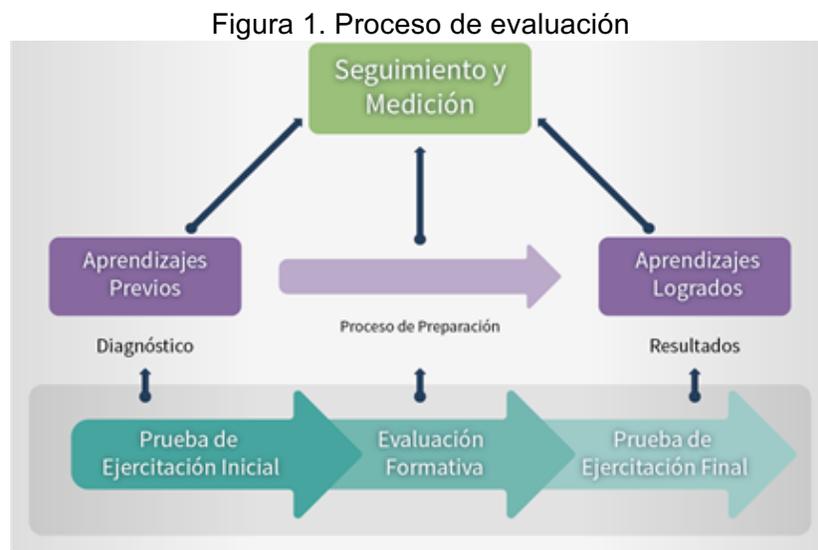
La evaluación está en el núcleo del proceso educativo, debido a que tiene un impacto directo sobre el proceso y experiencia de aprendizaje del estudiante (Keppell, Au, Ma, & Chan, 2007), (Curtis, 2011). Para (Barbosa, 2010): “La evaluación implica valorar la información, a través de la emisión de un juicio, emitido por un evaluador basándose en

puntos de referencia previamente definidos. Por lo tanto; deberá servir para reorientar y planificar la práctica educativa”. Son diversas la investigaciones relacionadas con la evaluación en ambientes el línea (Sung, Chang, Chiou, & Hou, 2005), (Gikandi, Morrow, & Davis, 2011), (Joosten-ten Brinke et al., 2007).

La evaluación en el seminario de orientación virtual, tiene los siguientes propósitos:

- Verificar el logro de las habilidades por parte del estudiante.
- Orientar a los estudiantes en la consolidación de las habilidades de la PAA.

La evaluación del estudiante supone evaluar aspectos que implican diversas acciones para la valoración de sus habilidades, y posteriormente, cerrar con una práctica de ejercitación final. El conjunto de actividades de evaluación en el tiempo, conforman el propio proceso evaluativo final. En la figura 1, se presenta el ciclo de evolución del proceso de evaluación del seminario de orientación virtual.



Fuente: Elaboración propia

El proceso de evaluación parte de la identificación de las habilidades previas que posee el estudiante al inicio de su formación, y lo cual se lleva a cabo mediante una práctica de ejercitación inicial. Esas habilidades iniciales determinan las condiciones que orientarán la formación de los estudiantes de acuerdo a las capacidades esperadas. En la ejercitación por área de conocimiento, se proporciona al estudiante una serie de explicaciones sobre los tipos de reactivos y se presentan diferentes tipos de ejercicios, que tienen como propósito orientar el desarrollo de habilidades para la presentación de la prueba. Una vez finalizadas las actividades de ejercitación para todas las áreas de conocimiento, el estudiante puede aplicar la práctica de ejercitación final, la cual tiene como propósito presentar una práctica de la prueba real que permita validar el logro de los aprendizajes del estudiante. La evaluación, por tanto, se lleva a cabo durante diferentes momentos del proceso de formación del estudiante. Estos momentos de la evaluación permiten al estudiante realizar comparaciones entre la situación al inicio del seminario, con la situación al final de seminario, a partir de las cuales, puede identificar su evolución mediante el constante seguimiento y medición.

Con base en lo anterior, en el seminario de orientación virtual se distinguen tres momentos para la evaluación (práctica de ejercitación inicial, ejercitación por área de conocimiento, práctica de ejercitación final). Sin embargo, es común encontrar que en algunos cursos virtuales solo se contempla la evaluación final. Por la experiencia adquirida en el seminario, se recomienda poner en práctica estos momentos de la evaluación, con el propósito de contribuir al desarrollo de la acción formativa. A continuación se presenta la definición de cada uno de estos tipos de evaluación:

- Práctica de ejercitación inicial: Su propósito es identificar el nivel de conocimiento previo del estudiante al inicio del seminario, lo cual servirá como mecanismo de clasificación de cada uno de los participantes.
- Ejercitación por área de conocimiento: Se lleva a cabo durante el proceso de formación, está orientada a gestionar el aprendizaje de los estudiantes. Incluye todas aquellas actividades que realizan los estudiantes, para producir retroalimentación que mejore el desarrollo de habilidades (Curtis, 2011).
- Práctica de ejercitación final: El foco de esta evaluación está orientado a realizar un juicio sobre las habilidades adquiridas por el estudiante. Es la valoración formal que se realiza para determinar el nivel de habilidades adquirida por el estudiante. (McDonald, Boud, Francis, & Gonnczi, 2000).

3.5 Soporte tecnológico del seminario virtual

La implementación del seminario se realizó sobre el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Aulapp®. El diseño del curso sigue los lineamientos pedagógicos de un enfoque basado en el Modelo Emergente de Compromiso del Estudiante (Emerging Engagement Model – según Andy Howe, PHD – U.S. Higher Education Innovation – “Draft” Emerging Engagement Model (http://meeteducationproject.com/wp-content/uploads/2014/09/andyhowe_emergingengagementmodel.png)), donde se conjugan 3 elementos esenciales: Personalización, conexión y guía. Personalización de contenidos tomando como base las necesidades de los estudiantes, sus intereses y metas; conexión con el objetivo del aprendizaje, con el conocimiento y con la tecnología como herramienta de aprendizaje, guía constante que les facilita la toma de decisiones con respecto al avance en su aprendizaje y el cumplimiento de sus metas. De esta manera se propician los escenarios de aprendizaje en los cuales se estimula la participación activa del estudiante para el desarrollo de habilidades.

Aulapp® Es un LMS de código propio y cerrado ofertado en la modalidad SaaS (Software Como Servicio por sus siglas en inglés) Desarrollado en México, con altos niveles de personalización, disponibilidad, efectividad y seguridad que facilita la implementación del modelo pedagógico planteado por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y las especificaciones metodológicas de evaluación proporcionadas por el College Board en Puerto Rico.

Aulapp® Desarrolló con los especialistas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla mecanismos de evaluación, retroalimentación y mejora continua únicos y sólo aplicables a las especificaciones de la PAA, por tal motivo, utilizar un LMS genérico o de código abierto fue descartado.

La arquitectura de la plataforma asegura el crecimiento al ritmo de la demanda de usuarios en cada uno de los usos, con crecimientos en cada una de las funciones requeridas. El crecimiento de recursos de hardware se realiza en automático al alcanzar el 75% de la capacidad de las instancias encendidas por tal motivo Aulapp no sólo se encarga del software sino del hardware que da batería a miles de estudiantes de manera simultánea sin presentar altibajos o pérdida de rendimiento.

Aulapp®, del mismo modo que lo hace con múltiples servicios web de última generación es capaz de integrarse con otros sistemas de la BUAP, conforme a estándares de interoperabilidad, protocolos de comunicación (HTTP JDBC, ODBC, POP3, SOAP, IMAP4) y uso de distintas fuentes de datos. Aulapp® bajo un acuerdo de nivel servicios opera en la nube en centros de datos que cumplen con las siguientes normas y acreditaciones.

- ISO 27001:2005 (Seguridad en la información)
- ISO 14001 (Compromiso con medio ambiente)
- ISO 9001:2008 (Calidad)

A niveles: Estratégicos, metodológicos, tecnológicos, admirativos, financieros Aulapp® es un socio que no se limita a entregar software sino resultados, coadyuvando a la consecución de los objetivos institucionales de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En la figura 2 se muestra la presentación general del curso que contiene lo siguiente: en el panel izquierdo se presentan las actividades de aprendizaje y las herramientas de administración (Anuncios, calendario, portafolio de calificaciones) a las cuales tiene acceso el estudiante, y el panel central presenta los elementos básicos del curso.

Figura 2. Vista general del curso para el estudiante.



Fuente: DGIE curso en Aulapp®

En la figura 3, se presenta una vista de la práctica de ejercitación inicial. La Práctica, es un cuestionario que cuenta con las siguientes secciones: Parte I y Parte II – Razonamiento verbal, Parte III y Parte IV - Razonamiento matemático y Parte V - Redacción Indirecta. La práctica inicial se compone de 160 reactivos, los cuales tienen un tiempo límite de 160

minutos. Al momento de realizar la práctica de ejercitación inicial y final, el estudiante está en todo momento enterado del tiempo restante de la práctica. Cada pregunta de la práctica contiene una instrucción clara sobre como es el modo de respuesta para cada ítem.

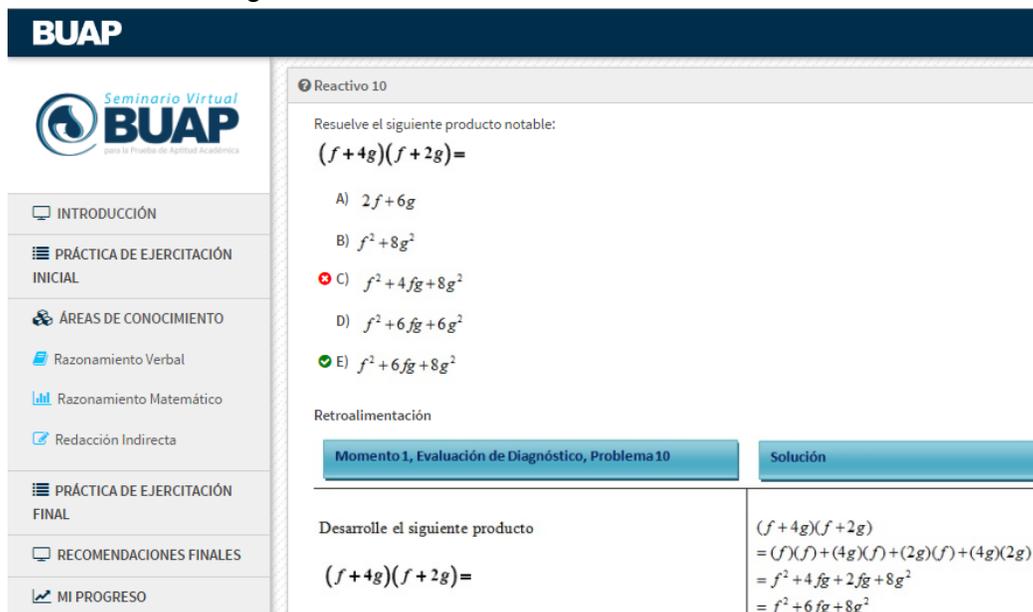
Figura 3. Vista práctica de ejercitación inicial



Fuente: DGIE curso en Aulapp®

La retroalimentación se realiza en las actividades de ejercitación por área de conocimiento. Se presenta al estudiante una serie de ejercicios que debe resolver en un determinado tiempo. Una vez el estudiante finaliza la práctica, la plataforma muestra cual es el porcentaje de respuestas correctas y el estudiante puede ver la retroalimentación para cada uno de los reactivos. En la figura 4, se presenta una vista de retroalimentación para un reactivo.

Figura 4. Vista de retroalimentación de reactivo



Fuente: DGIE curso en Aulapp®

4. Metodología

La investigación se fundamentó en un estudio empírico, el cual tiene dos objetivos:

1. Analizar los resultados del desempeño académico de los estudiantes que participaron en el seminario de orientación virtual.
2. Conocer la opinión de los estudiantes que participaron en el seminario virtual con respecto a los aspectos metodológicos y pedagógicos.

El método de investigación es el basado en encuesta, a través del cual se recopiló información de la muestra de estudiantes que participaron en la investigación. Se realizó una investigación de corte transversal, con alcance descriptivo, correlacional e inferencial. El análisis descriptivo permitió comprender y sintetizar la estructura de la información, a partir de la cual se detectaron propiedades de opinión general de los estudiantes. A partir de la información obtenida en el proceso de formación del seminario virtual, se analizaron los resultados de los estudiantes para cada una de las actividades de aprendizaje propuestas en la plataforma. El alcance correlacional, permitió analizar las relaciones existentes entre los resultados y el tiempo de duración de las prácticas realizadas. El análisis inferencial se utilizó para las generalizaciones de los resultados obtenidos. Se estudió si existe o no, diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de la práctica de ejercitación inicial y la práctica de ejercitación final.

4.1 Población

La población total que participó en el seminario virtual para el año 2016 correspondió a 1298 estudiantes. La distribución por género de los estudiantes fue de 59.8% mujeres y el 40.2% hombres. La edad promedio de los estudiantes fue 18.6, la edad mínima fue 17 y la edad 44 es la mayor. Un 87.6% de los estudiantes se encuentra entre los 17 y los 20 años de edad. Los estudiantes que participan en el seminario virtual provienen de 22 Estados Federativos de México, en los cuales el porcentaje por estado correspondió a: 34% Puebla, 20% Veracruz, 10.1% Oaxaca, 8.2% Guerrero, 6.6% México, 5.4% Tlaxcala y 3.5% Chiapas. El resto de los estados tiene una representación del 12,2% de la población total. Con relación a la carrera por la que piensan optar para el ingreso a la BUAP, se identificó que las que más intención tienen son: medicina 19.1%, derecho 4.9% e ingeniería en mecatrónica 4.8%.

4.2 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento para conocer la opinión de los estudiantes sobre la metodología de formación empleada en el seminario virtual se basó en una encuesta, la cual agrupa preguntas relacionadas con la opinión de los estudiantes sobre la experiencia en el seminario de orientación para la Prueba de Aptitud Académica, modalidad virtual. La primera parte de la encuesta consta de 4 ítems en los cuales se pregunta sobre aspectos relacionados con información relacionada con la PAA, presentada como uno de los requisitos de ingreso a la BUAP. La segunda parte consta de 4 ítems relacionados con la opinión del seminario de orientación. Se utilizan ítems de preguntas de carácter cuantitativo.

El otro mecanismo para recopilar la información de los datos del desempeño de los estudiantes, se realizó a través de la plataforma Aulapp®. En Aulapp® se presentan las pruebas que los estudiantes deben resolver durante el seminario. Estas pruebas son las prácticas de ejercitación inicial y final. La recolección de la información sirvió como insumo

de los resultados que se presentan en la sexta sección de este artículo. El resultado final corresponde al porcentaje de preguntas acertadas de ambas prácticas.

Para la fiabilidad del instrumento de opinión de los estudiantes, se realizó un análisis basado en el coeficiente alfa de Cronbach. El instrumento se aplicó a 247 estudiantes del seminario de orientación virtual. Los 8 ítems del instrumento tuvieron discriminación positiva para el coeficiente alfa, y por lo tanto, un alto grado de consistencia interna. El coeficiente resultante fue 0.818, por lo que la fiabilidad puede considerarse aceptable, teniendo como referente que una encuesta de este tipo puede estar desde un 0.70 (Morales, Urosa, & Blanco, 2003). El alfa de Cronbach en caso de eliminar algún elemento sigue teniendo discriminación positiva. Así mismo, la varianza de la escala es homogénea en caso de eliminarse algún elemento.

5. Resultados

Los resultados de la investigación son de carácter descriptivo, correlacional e inferencial. El análisis descriptivo se utilizó para comprender la estructura de la información recopilada y a partir de la cual se estudiaron aspectos sociodemográficos y de desempeño académico de la muestra de estudiantes. El alcance correlacional, permitió analizar las posibles relaciones existentes entre las variables identificadas para este estudio. El análisis inferencial se basó en pruebas no paramétricas y se utilizó para validar los resultados y a partir de ellos realizar generalizaciones de los resultados obtenidos.

5.1 Muestra

Como se mencionó en la sección 4.1, la población total de estudiantes del seminario para el año 2016 fue de 1298 estudiantes. Para el presente estudio se obtuvo una muestra de estudiantes a partir de la cual se realizará el análisis descriptivo, correlacional e inferencial. La muestra del estudio se constituyó a partir de la participación de 247 estudiantes. Para la conformación de la muestra se consideró como criterio de selección de los estudiantes, solo aquellos participantes que hayan realizado el 100% de las actividades de aprendizaje y que hayan realizado tanto la práctica inicial como la práctica final. El total de estudiantes que cumplieron estos criterios corresponde al 19.11% de la población total. La distribución por género de los estudiantes fue de 59.9% mujeres y el 40.1 % hombres. La edad promedio de los estudiantes fue 18.54, la edad mínima fue 17 y la edad máxima fue 34. Un 89.9% de los estudiantes se encuentra entre los 17 y los 20 años de edad. El porcentaje de los estudiantes pertenecen a los siguientes estados federativos: 25.9% Puebla, 25.1% Veracruz, 10.5% Oaxaca, 8.5% Guerrero, 7.7% Tlaxcala, 6.5% México, y 3.6% Chiapas.

5.1 Desempeño académico

El desempeño académico puede ser conceptualizado como la valoración cuantitativa y cualitativa del logro de competencia alcanzado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto de desempeño específico (Cardona, Vélez, & Tobón, 2016). Son diversas las investigaciones que analizan el desempeño académico (Propat, 2014), (Suárez, Fernández, & Muñiz, 2014) . Para este artículo, el desempeño académico estuvo determinado por el puntaje alcanzado por el estudiante, con base en los resultados de las prácticas de ejercitación inicial y final. Inicialmente en la tabla 1 se presentan las medidas descriptivas más relevantes de acuerdo a los resultados de la práctica de ejercitación inicial y la práctica de ejercitación final, y de los tiempos de cada prueba.

Tabla 1. Medidas descriptivas

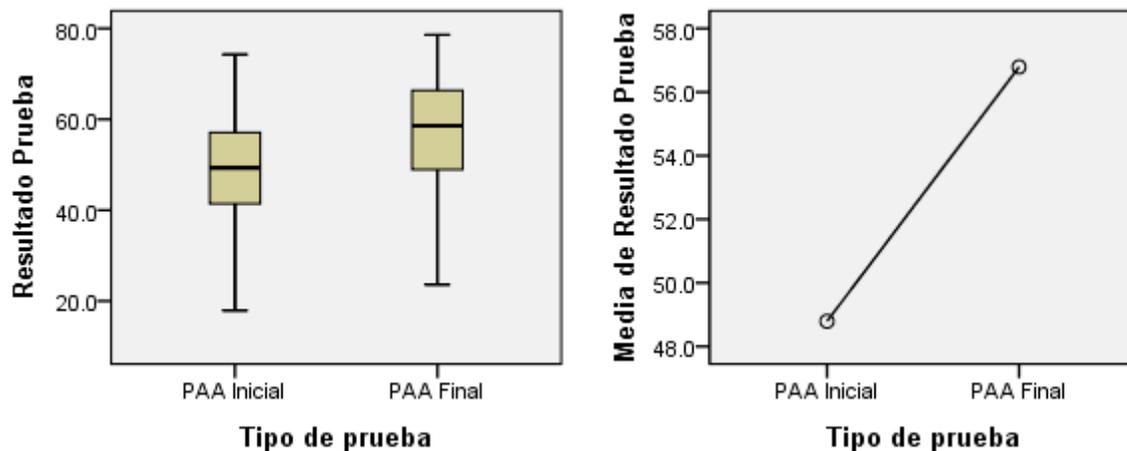
Medida descriptiva	Resultado Práctica inicial	Resultado Práctica final	Tiempo práctica inicial	Tiempo práctica final
Media	48.79	56.79	128.6	136.8
Mediana	49.3	58.6	130.9	134.4
Desviación	12.23	11.6	23.5	24.5
Varianza	149.5	135.9	553.1	602.5
Mínimo	17.9	23.6	49.3	46.3
Máximo	74.3	78.6	160.0	160.0

Fuente: elaboración propia

La media aritmética y la mediana muestran que los resultados de la práctica de ejercitación final son superiores a los resultados de la práctica de ejercitación inicial. Idéntica situación se presenta frente a los tiempos de la práctica de ejercitación final, la cual es superior al tiempo de ejercitación inicial. La desviación estándar y la varianza tienen valores significativos, esto muestra que existe una variabilidad significativa en los resultados de ambas prácticas. El valor mínimo y máximo de cada práctica, permite confirmar que en la práctica final se obtuvieron mejores resultados con relación a la práctica inicial. Los estudiantes también utilizaron en la práctica de ejercitación final, mayor tiempo para responder la prueba.

Para generalizar los resultados del análisis descriptivo, fue necesario mediante una prueba de hipótesis, determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de la práctica inicial y la práctica final. Para ello, inicialmente se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para contrastar si el conjunto de datos tiene una distribución normal. El p-valor para las variable categórica tipo prueba fue $p\text{-valor} < 0,05$, por tanto, se puede afirmar que la muestra no proviene de una distribución normal. Teniendo en cuenta que este supuesto estadístico no se cumplió, se aplicó una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, la cual no requiere de suposiciones acerca de las distribuciones de normalidad del conjunto de datos. La prueba de hipótesis para la prueba no paramétrica generó un $p\text{-valor} = 0,00$. Teniendo en cuenta que $p\text{-valor} < 0,05$, se puede afirmar que existe diferencia estadísticamente significativa entre la práctica inicial y la práctica final. En la figura 5 se presenta el comparativo de las medias de los resultados de cada una de las prácticas inicial y final.

Figura 5. Comparativo resultados de la PAA inicial y PAA final



Fuente: elaboración propia

A partir de lo anterior, se puede afirmar que los resultados de la práctica de ejercitación final son estadísticamente superiores a los resultados de la práctica de ejercitación inicial. Ambas prácticas tienen una variabilidad moderada, a partir de lo cual se identifica mucha heterogeneidad en cuanto al desempeño académico de los estudiantes del seminario.

Para complementar los resultados descriptivos, se realizó un análisis correlacional que involucra los ítems relacionados con los resultados de la evaluación y los tiempos de la evaluación. Para el estudio correlacional, se aplicó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman, debido a que el conjunto de datos no cumple con el supuesto de normalidad para algunas de las variables. En la tabla 2, se presenta la matriz de correlaciones.

Tabla 2. Matriz de correlaciones

	Práctica Inicial	Práctica Final	Tiempo Inicial	Tiempo Final
Práctica Inicial	1.000 .	.651** .000	.075 .240	.064 .317
Práctica Final	.651** .000	1.000 .	.073 .254	.170** .007
Tiempo Inicial	.075 .240	.073 .254	1.000 .	.521** .000
Tiempo Final	.064 .317	.170** .007	.521** .000	1.000 .

Fuente: elaboración propia

Las siguientes son algunas correlaciones relevantes del estudio:

- Se identificó correlación positiva muy alta entre los resultados de la práctica de ejercitación inicial y la práctica de ejercitación final (p-valor = 0.000) y coeficiente de correlación = 0.651. A partir de lo cual se puede afirmar que el estudiante que obtuvo un resultado alto en la práctica inicial, también lo obtuvo en la práctica final.
- Existe correlación positiva débil entre el resultado de la práctica de ejercitación final y el tiempo de la práctica. A partir de lo cual se puede afirmar que los resultados favorables de los estudiantes están en correspondencia con el tiempo que tardan en resolver la práctica, es decir, a mayor tiempo invertido en la práctica final, mejor es el resultado de la práctica de ejercitación final.
- Se identificó correlación positiva moderada entre el tiempo inicial y el tiempo final, a partir de lo cual se puede afirmar que los estudiantes que invirtieron mayor cantidad de tiempo en la práctica de ejercitación inicial, también lo invirtieron en la práctica final.

5.2 Opinión de los estudiantes frente al seminario virtual

Posterior a la finalización de seminario virtual, se preguntó a los estudiantes la opinión que tienen sobre el aporte del mismo al desarrollo de las habilidades que define la PAA. Se realizaron 4 preguntas en una escala de 1 a 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto. En la tabla 3, se presentan los resultados para cada una de las preguntas. En la última columna, se presenta la suma de porcentaje de los valores 4 y 5. Esta suma permite realizar el análisis descriptivo de la opinión de los estudiantes.

Tabla 3. Opinión de los estudiantes frente al seminario virtual

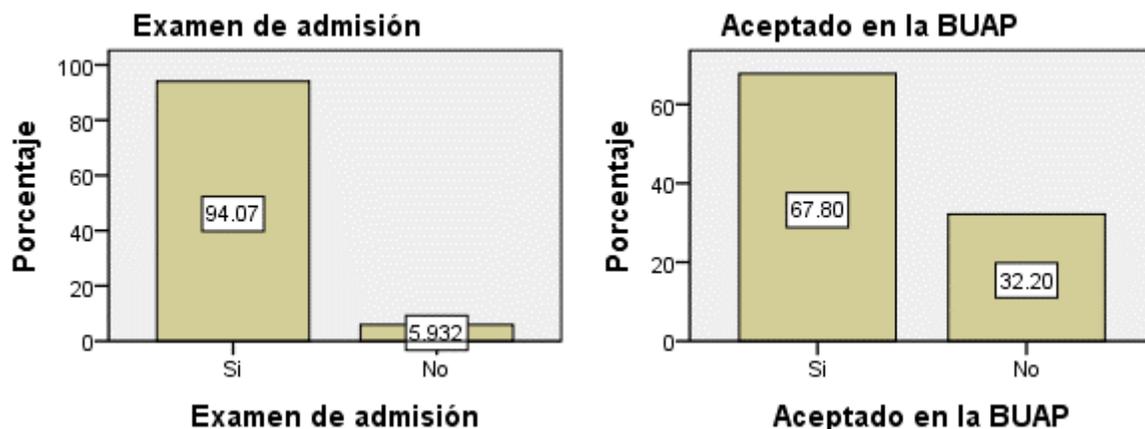
Pregunta	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	>=4 (%)
1. Los contenidos del seminario en línea han sido adecuados para conocer la Prueba de Aptitud Académica y el tipo de reactivos que la conforman.	(3.4)	(4.2)	(7.6)	(44.1)	(40.7)	(84.8)
2. Las actividades y ejercicios propuestos ha sido adecuados para comprender los conceptos de cada una de las áreas de la prueba.	(3.4)	(1.7)	(7.6)	(51.7)	(35.6)	(87.3)
3. La metodología del seminario en línea ha contribuido a cumplir con tus objetivos de aprendizaje.	(5.1)	(5.9)	(15.3)	(46.6)	(27.1)	(73.7)
4. El seminario, contribuyó a tu desempeño en Prueba de Aptitud Académica, de ingreso a la BUAP.	(4.2)	(5.9)	(13.6)	(43.2)	(33.1)	(76.3)

Fuente: elaboración propia

Los resultados de opinión de los estudiantes mostraron que un 84.8%, considera que los contenidos y recursos de aprendizaje, son adecuados para comprender las características de la PAA y el tipo de preguntas que en este se formulan. El 87.3% de los estudiantes, opinan que las actividades de aprendizaje han contribuido al conocimiento de los elementos conceptuales de cada área que contiene la prueba. El 73.7% de los estudiantes considera que la metodología empleada en el seminario, ha contribuido al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que se han definido. Finalmente, un 76.3% de los estudiantes valora muy favorablemente la contribución del seminario al desempeño en la PAA, de ingreso a la BUAP. También se preguntó a los estudiantes si consideran que el proceso de inscripción al seminario de orientación modalidad virtual, fue rápido y simple. Ante lo cual el 74.65%, respondió afirmativamente.

Adicionalmente se preguntó a los estudiantes si presentaron el examen de admisión a la BUAP y si fueron aceptados en esta Universidad. Los resultados descriptivos se presentan en la figura 6.

Figura 6. Resultados descriptivos



Fuente: elaboración propia

Los gráficos descriptivos permiten afirmar que el 94.1% de los estudiantes presentaron el examen de admisión a la BUAP y un 67.8% afirmó que fue aceptado en la institución. A partir de la respuesta dada por los estudiantes, a nivel de porcentaje, las siguientes fueron las carreras a las que accedieron: 5.9% Medicina, 5.1% Estomatología, 5.1% Ingeniería Mecatrónica y 2.5% Biomedicina. El puntaje medio de ingreso de los estudiantes fue 659.7, el cual es un promedio considerado como medio, dada la escala de evaluación. La desviación 142.4, permite afirmar que existe una variabilidad significativa en cuanto a los resultados de la prueba de admisión a la BUAP. El puntaje mínimo obtenido fue 212 y el puntaje máximo fue 894.

Como complemento al resultado descriptivo se realizó un análisis correlacional mediante el cual se pueda identificar la relación entre el resultado de la PAA final del seminario virtual, con el resultado de la prueba de admisión a la BUAP. Para el estudio correlacional, se aplicó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman, debido a que el conjunto de datos no cumple con el supuesto de normalidad para las dos variables que intervienen en el estudio. Se obtuvo un p-valor = 0.101 y un coeficiente de correlación de 0.169. A partir de estos estadísticos se puede afirmar que no es posible determinar la correlación entre este par de variables. Se asume que uno de los motivos de esta no correlación, pudieran estar asociados con la fidelidad del dato proporcionado por parte del estudiante.

Conclusiones

El seminario de orientación, modalidad virtual BUAP, es un destacado programa para el desarrollo de las habilidades que requieren los estudiantes para presentar la Prueba de Aptitud Académica (PAA). El Seminario Virtual BUAP, se presenta como una alternativa para la preparación en línea de aquellos estudiantes que tengan intención de ingresar a la educación superior. Es un programa que ofrece la Vicerrectoría de Docencia, por medio de la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP, considerando la amplia demanda de estudiantes de diferentes estados de México. El seminario se oferta en la modalidad en línea y tiene como soporte tecnológico el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Aulapp®. El seminario virtual se estructura mediante sesiones, cada una de las cuales está acorde con las áreas definidas en la PAA, las cuales son: razonamiento verbal, razonamiento lógico-matemático y redacción indirecta. El seminario se fundamenta en una estricta planificación de actividades, cuyos recursos y prácticas, pueden ser accedidos por los estudiantes durante el tiempo en que está planeado el seminario.

Para el año 2016, el seminario de orientación virtual contó con 1298 estudiantes, los cuales pertenecen a diferentes estados de México, lo cual muestra la pertinencia del seminario y la respuesta a la significativa demanda de los aspirantes que provienen de diferentes lugares de la República Mexicana, entre los cuales se destacan: Puebla, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, México y Tlaxcala. El rango de edades de los estudiantes está entre los 17 y los 44 años, a partir de lo cual se puede afirmar la variabilidad de edad de las personas que desean ingresar a la Universidad.

El estudio del desempeño de los estudiantes del seminario virtual, se basó en un análisis de alcance descriptivo, correlacional no paramétrico e inferencial. Los resultados descriptivos, mostraron que la media de la práctica de ejercitación final tuvo mejores resultados que la práctica final, a partir de lo cual se puede afirmar que el estudiante posiblemente adquirió habilidades para responder la PAA. El estudio correlacional, mostró que existe relación directamente significativa entre los resultados de la práctica de ejercitación inicial y la final. Los estudiantes que obtuvieron alto porcentaje en la práctica

de ejercitación inicial, también lo obtuvieron en la práctica de ejercitación final. Como complemento a los resultados descriptivos, se realizó un estudio inferencial basado en la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, mediante el cual se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de la práctica de ejercitación inicial y la práctica de ejercitación final, con lo que se confirman los resultados del análisis descriptivo.

En este artículo se constató sobre los diversos propósitos de los momentos de la evaluación. La práctica de ejercitación inicial, las prácticas de ejercitación y la práctica de ejercitación final. Para cada uno de estos momentos de la evaluación, en el seminario de orientación se aplicaron diferentes tipos de mecanismos que permitieron identificar los avances, logros y dificultades de los estudiantes. Con relación a la retroalimentación, se constituye en un elemento fundamental dentro del proceso de desarrollo de habilidades, debido a que enriquece sus habilidades y el estudiante puede realizar juicios objetivos relacionados con su proceso de aprendizaje.

Con la impartición del Seminario se puede afirmar que este eleva las posibilidades de éxito en un aspirante al presentar la PAA, potencia las habilidades de razonamiento mediante la identificación y desarrollo de las estrategias (generales y particulares), pertinentes para la adecuada solución de problemas de cada área y desarrolla las destrezas necesarias para resolver adecuadamente los problemas. Como retos a futuro, se espera seguir mejorando el seguimiento al comportamiento de los estudiantes para aumentar la tasa de completación del seminario con la finalidad de incrementar las posibilidades de ingreso a Educación Superior.

Referencias Bibliográficas

- Barbosa, H. (2010). *Generador de pruebas objetivas adaptadas a las preferencias de presentación de los usuarios*. Universidad de Salamanca.
- Cardona, S., Vélez, J., & Tobón, S. (2016). Contribución de la evaluación socioformativa al rendimiento académico en pregrado. *Educar*, 52(2), 423–447. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.763>
- CollegeBoard. (2016). Prueba de actitud académica. Retrieved January 1, 2017, from <https://latam.collegeboard.org/page/paa>
- Curtis, S. M. (2011). Formative assessment in accounting education and some initial evidence on its use for instructional sequencing. *Journal of Accounting Education*, 29(4), 191–211. <http://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2012.06.002>
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education*, 57(4), 2333–2351. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Joosten-ten Brinke, D., van Bruggen, J., Hermans, H., Burgers, J., Giesbers, B., Koper, R., & Latour, I. (2007). Modeling assessment for re-use of traditional and new types of assessment. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2721–2741. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2006.08.009>
- Keppell, M., Au, E., Ma, A., & Chan, C. (2007). Peer learning and learning-oriented assessment in technology-enhanced environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 453–464. <http://doi.org/10.1080/02602930600679159>

- Mcdonald, R., Boud, D., Francis, J., & Gonnczi, A. (2000). Nuevas perspectivas sobre la evaluación. *Boletín de Cinterfor*, 149, 41–72.
- Morales, P., Urosa, B., & Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo Likert. Una guía práctica*. Madrid: La muralla.
- Ochoa, R. (2006). El College Board Efectos sociales y académicos de los criterios de selección de alumnos en una universidad pública. *Uni-Pluri/versidad*, 6(2), 1–7.
- Poropat, A. E. (2014). Other-rated personality and academic performance: Evidence and implications. *Learning and Individual Differences*, 34, 24–32.
<http://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.05.013>
- Suárez, J., Fernández, R., & Muñiz, J. (2014). Self-concept , motivation , expectations , and socioeconomic level as predictors of academic performance in mathematics. *Learning and Individual Differences*, 30, 118–123.
<http://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.10.019>
- Sung, Y., Chang, K.-E., Chiou, S.-K., & Hou, H.-T. (2005). The design and application of a web-based self- and peer-assessment system. *Computers & Education*, 45, 187–202.
<http://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.07.002>

Foro: Educación superior, innovación e internacionalización.

Reseña de Autores

Elsa Ma. Fueyo Hernández

Licenciada en Sistemas Computarizados e Informática, Universidad Iberoamericana – Campus Puebla, Maestra en Valuación – Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Directora General de Innovación Educativa – BUAP. Actualmente Presidenta Ejecutiva del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD). Ha participado en proyectos académicos institucionales y en la implementación de los programas de estudio en ambientes virtuales.

Verónica Soriano Marín

Licenciada en Ciencias de la Computación, por parte de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ha participado en la implementación de programas educativos en línea y administración de plataformas desde 2005; así como en proyectos de educación a distancia. Actualmente es Coordinadora de Administración de Sistemas, en la Dirección General de Innovación Educativa, BUAP.

Sergio Augusto Cardona Torres

Magister en Ingeniería de la Universidad EAFIT (Medellín), Phd(c) en Ingeniería Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín). Profesor asociado del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad del Quindío – Colombia. Ha participado en proyectos de investigación en las líneas de enseñanza asistida por computador, sistemas adaptativos educativos, y evaluación por competencias para ambientes en línea.

Moisés Humberto Martínez Nava

Licenciado en Mercadotecnia, Universidad Iberoamericana Puebla, Docente del Claustro de Estrategia y Nuevas Tecnologías– Universidad Iberoamericana Puebla. Director General y Fundador – Aulapp®. Ha colaborado en numerosos proyectos académicos y estratégicos para múltiples sectores. Al día de hoy más de 5 millones de usuarios han interactuado con los sistemas y plataformas que ha dirigido.