

**Primer congreso ONLINE sobre Desigualdad Social y Educativa en el Siglo XXI**

**Tema: Rezago y deserción escolar**

**CORRELACIÓN ENTRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LAS LICENCIATURAS DEL ÁREA DE LA QUÍMICA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, MÉXICO<sup>1</sup>**

Rosalía Buenrostro Arceo. Departamento de Matemáticas.

U. de G., CUCEI. [rosiarce2001@yahoo.com.mx](mailto:rosiarce2001@yahoo.com.mx)

Beatriz Venegas Ruiz. Depto. de Farmacobiología.

U. de G., CUCEI. [beatrizvr03@hotmail.com](mailto:beatrizvr03@hotmail.com)

Cristina Martínez Cárdenas. Coord. Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.

U. de G., CUCEI. [cdiab.cucei@cucei.udg.mx](mailto:cdiab.cucei@cucei.udg.mx)

## Resumen

El objetivo del estudio fue determinar cuáles son las preferencias en los estilos de aprendizaje en los estudiantes de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo de los dos primeros semestres y correlacionarla con su rendimiento académico, expresado como puntaje del examen de admisión de la Prueba de Aptitud Académica. Se administró el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) a una población de 181 estudiantes que cursan los dos primeros semestres de las tres carreras mencionadas del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), de la Universidad de Guadalajara, México. Se encontró que el estilo predominante en las tres carreras fue el Reflexivo; se encontró correlación entre el puntaje del estilo de aprendizaje predominante y el rendimiento académico. Esta información puede ser empleada para implementar mejores estrategias que mejoren la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras claves:** Estilos de Aprendizaje, CHAEA, rendimiento académico, estudiantes, universidad.

## Introducción

Uno de los objetivos de las Universidades de Educación Superior es buscar alternativas que se traduzcan en un mejor desempeño académico de los estudiantes, para el logro de una educación integral, de alta calidad y que promuevan el aprendizaje autogestivo y la autorregulación de los mismos. Por tal motivo, una estrategia para lograrlo es a través del diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, el cual servirá de guía a los profesores para poder implementar estrategias de enseñanza que guíen el aprendizaje significativo de los estudiantes.

### <sup>1</sup>RESUMEN CURRICULAR:

Dra. Rosalía Buenrostro Arceo, es Profesora Investigadora del Departamento de Matemáticas, es Perfil PRODEP y pertenece al Cuerpo Académico "Enseñanza en las Ingenierías" (UDG-CA-814), su línea de investigación es Ingeniería y Tecnología.

Dra. Beatriz Venegas Ruiz, es Técnico Académico y Presidente de la Academia de Seminario de Tutoría del Departamento de Farmacobiología, cuenta con varias ponencias en Foros y Congresos del área de Educación.

M. en C. Cristina Martínez Cárdenas es Profesora Docente y Coordinadora de la licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, es Perfil PRODEP y actualmente colabora con las Doctoras Buenrostro y Venegas en investigación educativa.

Se eligieron las Licenciaturas del área de Ciencias Químicas del CUCEI, debido a que en los tres primeros semestres se cursan materias básicas del tronco común que corresponden al área de los conocimientos abstractos y científicos de matemáticas, física y química, los cuales por su contenido, en la mayoría de las veces resulta complicado para los alumnos su comprensión y aplicación. Que se conozcan los estilos de aprendizaje de los grupos ayuda al profesor a guiar a los estudiantes para lograr un mejor aprovechamiento académico y evitar el rezago académico en dichas áreas. Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo y correlacional mediante la aplicación del cuestionario CHAEA de Honey-Alonso a una población de 181 participantes (109 mujeres y 72 hombres) de las tres licenciaturas.

Es importante además conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes ya que también puede ser de gran utilidad para elevar su autoestima, confianza y seguridad, debido a que en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe considerar que la manera de aprender es propia y característica de cada estudiante.

En lo que respecta al desempeño académico, Velez, Schiefelbein y Valenzuela, (2009), refieren que existen una gran cantidad de posibles causas que inciden en él, entre los que se encuentran: los antecedentes académicos, la falta de motivación, los hábitos de estudio, la familia y la situación socio-económica. Además se encontró que Ortiz (2013) relaciona el rendimiento académico con el estilo de aprendizaje ya que menciona que si no se conoce cómo el educando aprende es complicado diseñar estrategias para adaptar el contenido o tema a su estilo, lo que traerá como resultado un bajo rendimiento académico.

Por lo anterior y con base en la literatura, se detectó que existen una gran diversidad de instrumentos para medir los estilos de aprendizaje, cada uno de los cuales cuenta con un fundamento teórico y que se clasifican como: cognitivos y conductuales. Se seleccionó el cuestionario CHAEA debido a que se observó que es el más utilizado en los estudios revisados acerca de los estilos de aprendizaje en instituciones de educación superior.

## **Teoría**

Para dar sustento teórico a este estudio, se revisaron los conceptos de estilos de aprendizaje, específicamente el propuesto por Alonso, Gallego y Honey que desarrollaron el Cuestionario Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual incluye 80 enunciados que utilizan una escala de respuesta dicotómica (+) o (-) que representa estar de acuerdo o en desacuerdo, respectivamente (Alonso, Gallego y Honey, 1995).

El cuestionario CHAEA se basa en la idea de que el proceso de aprendizaje comprende cuatro fases: activa, reflexiva, teórica y pragmática; dichas fases también corresponden a los estilos de aprendizaje que dichos autores proponen (Lago, Colvin y Cacheiro, 2009).

Así mismo, se abordan de manera general los factores que intervienen en el rendimiento académico del estudiante, ya que mediante la revisión se encontró que éste es influenciado por la interacción con los estilos de aprendizaje; Acevedo y Rocha (2011) relacionan este rendimiento con el estilo teórico y reflexivo; en este mismo sentido Esguerra y Guerrero (2010) lo asocian con el estilo activo y reflexivo. En contraste, Saldaña (2010), García, Peinado y Rojas (2007), Suazo (2007) y Cantú (2004), señalan que tomando en cuenta las notas de una asignatura no existe relación entre el desempeño académico y el grado con que cada uno de los estilos se manifiesta en el estudiante. Así mismo Bitran, Lafuente, Zúñiga, Viviani y Beltrán (2004), corroboraron estos resultados en un estudio más completo tomando en cuenta promedios globales.

## Estilos de aprendizaje

Ortiz (2013) señala que la investigación acerca de los estilos de aprendizaje se puede dividir en dos amplias categorías para su fundamentación teórica: los que enfatizan en su proximidad a los estilos cognitivos del sujeto, que se fundamentan en aspectos psicológicos; y los que se basan en los procesos de aprendizaje y de procesamiento de la información, que se sustentan en principios pedagógicos.

A diferencia de los estudios acerca de los estilos cognitivos, las investigaciones acerca los estilos de aprendizaje encontraron en el ámbito de la educación mejores condiciones para su aplicación ya que se refiere a la forma en la que se realiza la tarea partiendo del ser individual.

El estilo de aprendizaje ha sido definido por diferentes autores a través del tiempo, hacia 1979, Keefe, menciona que son características cognitivas, afectivas y psicológicas que los estudiantes utilizan como determinantes constantes en alguna medida de su estilo de percepción, interacción y reacción. Por otro lado para Dunn y Dunn, 1993, es una forma de obtener y procesar el conocimiento a partir de que los estudiantes se enfrenten con información nueva y difícil. (Citados por Kazu, 2009).

Por su parte Schmeck, 1983, citado por Kazu (2009) define el estilo de aprendizaje como la tendencia propia de un estudiante para absorber una estrategia de aprendizaje especial independiente del medio ambiente, mientras que para Velasco (1996) son el conjunto de características biológicas, sociales, motivacionales y ambientales que una persona desarrolla para percibir, procesar, retener y acumular, información y que constituyen su particular modo de aprender y de procesar cognitivamente.

Así mismo el estilo de aprendizaje también define la forma en que las personas: Perciben, recuerdan, piensan, solucionan problemas, toman decisiones y que además según Messick, (1994) reflejan las formas de procesar la información, relacionadas con la personalidad y no con la inteligencia.

Los estilos de aprendizaje contribuyen a la construcción cognitiva de un sujeto y determinan sus habilidades inteligentes; así como su capacidad para aprender ciertos tipos de conocimientos a través de actividades específicas.

Las personas perciben y aprenden las cosas de formas distintas, a través de **canales** diferentes. Existen tres tipos de alumnos: auditivos, visuales y cinestésicos (kinestésicos). Lo anterior implica distintos sistemas de representación, en ellos predomina uno de los sentidos para captar la realidad.

La mayoría de las personas utilizan todos estos canales, pero en determinadas situaciones, uno o dos de ellos predominan sobre los demás.

Kolb (1984) citado en Knowles, M. (2001), define los estilos de aprendizaje a partir de la combinación de cuatro etapas del ciclo de aprendizaje por experiencia: experiencia concreta, observaciones y reflexiones, formación de conceptos abstractos y generalizaciones y prueba de implicaciones de conceptos nuevos en situaciones nuevas (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Comparativo de las cuatro dimensiones del proceso de aprendizaje según Kolb y Mumford.**

<b>Taxonomía de Kolb</b>	<b>Mumford</b>
<b>1. Experiencia concreta.</b>	1. Tener una experiencia
<b>2. Observación reflexiva.</b>	2. Repasar la experiencia
<b>3. Conceptualización abstracta</b>	3. Sacar conclusiones de la experiencia
<b>4. Experimentación Activa.</b>	4. Planificar los pasos siguientes

Diversas investigaciones han utilizado como instrumento el CHAEA para identificar y describir los estilos de aprendizaje predominante en la población objeto de estudio.

Alonso, Gallego y Honey desarrollaron el Cuestionario Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual incluye 80 enunciados que utilizan una escala de respuesta dicotómica (+) o (-) que representa estar de acuerdo o en desacuerdo, respectivamente (Alonso, Gallego y Honey, 1995). El cuestionario CHAEA se basa en la idea de que el proceso de aprendizaje comprende cuatro fases: activa, reflexiva, teórica y pragmática; dichas fases también corresponden a los estilos de aprendizaje que dichos autores proponen (Figura N° 1), (Lago, Colvin y Cacheiro, 2009).

**Figura N°1. Estilos de aprendizaje según P. Honey y A. Mumford (1986)**



Creación propia (2016)

Con base en los planteamientos anteriores, Alonso, C, Gallego, D. y Honey, P. (1995) afirman que las personas tienen a concentrarse más en unas etapas que en otras, generando preferencias denominadas Estilos de Aprendizaje, así:

1. Vivir de la experiencia: Estilo Activo
2. Reflexión: Estilo Reflexivo
3. Generalización, elaboración de hipótesis: Estilo Teórico
4. Aplicación: Estilo Pragmático.

De acuerdo con Alonso C, Domingo J, Honey P (1994) los Estilos de Aprendizaje se pueden describir como se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro 2. Tomado y Adaptado de Alonso C, Domingo J, Honey P (1995).**

<b>Estilo</b>	<b>Activo</b>
<b>Descripción</b>	Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanzan a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar los proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es <b>¿Cómo?</b>
<b>Características Generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mente abierta, no escépticos, acometen con entusiasmo nuevas tareas.</li> <li>2. Gente del aquí y ahora que les encanta vivir nuevas experiencias. Días llenos de actividad. Piensan que al menos una vez hay que intentarlo todo. Apenas desciende la excitación de una actividad y buscan una nueva.</li> <li>3. Crecen ante los desafíos de nuevas experiencias, y se aburren con los largos plazos.</li> <li>4. Son personas muy de grupo que se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.</li> </ol>
<b>Características principales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Animador</li> <li>2. Improvisador</li> <li>3. Descubridor</li> <li>4. Arriesgado</li> <li>5. Espontáneo.</li> </ol>
<b>Aprenden mejor cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se lanzan a una actividad que les presente un desafío.</li> <li>2. Realizan actividades cortas y de resultado inmediato.</li> <li>3. Cuando hay emoción, drama y crisis.</li> </ol>
<b>Se les dificulta cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tienen que adoptar un papel pasivo.</li> <li>2. Tienen que asimilar, analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Tienen que trabajar solos.</li> </ol>

Tomado de Ruiz, Trillo y Morales (2006)

**Cuadro 3. Tomado y Adaptado de Alonso C, Domingo J, Honey P (1995).**

Estilo	Reflexivo
<b>Descripción</b>	Los alumnos reflexivos tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Para ellos lo más importante es esa recogida de datos y su análisis concienzudo, así que procuran posponer las conclusiones todo lo que pueden. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las reuniones observan y escuchan antes de hablar, procurando pasar desapercibidos. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es <b>¿Por qué?</b>
<b>Características Generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su filosofía es la prudencia, no dejan piedra sin mover, miran bien antes de pasar. Gustan de considerar todas las alternativas posibles antes de cualquier movimiento.</li> <li>2. Disfrutan observando la actuación de los demás, los escuchan y no intervienen hasta haberse adueñado de la situación.</li> <li>3. Crean a su alrededor un clima algo distante y condescendiente.</li> </ol>
<b>Características principales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponderado</li> <li>2. Concienzudo</li> <li>3. Receptivo</li> <li>4. Analítico</li> <li>5. Exhaustivo</li> </ol>
<b>Aprenden mejor cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pueden adoptar la postura del observador.</li> <li>2. Pueden ofrecer observaciones y analizar la situación.</li> <li>3. Pueden pensar antes de actuar.</li> </ol>
<b>Se les dificulta cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se les obliga a convertirse en el centro de la atención.</li> <li>2. Se les apresura de una actividad a otra.</li> <li>3. Tienen que actuar sin poder planificar previamente.</li> </ol>

Tomado de Ruiz, Trillo y Morales (2006)

**Cuadro 4. Tomado y Adaptado de Alonso C, Domingo J, Honey P (1995).**

Estilo	Teórico
<b>Descripción</b>	Los alumnos teóricos adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad. Se sienten incómodos con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades carentes de lógica clara. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es <b>¿Qué?</b>
<b>Características Generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enfocan los problemas vertical y escalonadamente, por etapas lógicas.</li> <li>2. Tienden a ser perfeccionistas.</li> <li>3. Integran hechos en teorías coherentes.</li> <li>4. Les gusta analizar y sintetizar.</li> <li>5. Son profundos en su sistema de pensamiento cuando establecen principios, teorías y modos.</li> <li>6. Si es lógico, es bueno</li> </ol>
<b>Características principales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metódico</li> <li>2. Lógico</li> <li>3. Objetivo</li> <li>4. Crítico</li> <li>5. Estructurado</li> </ol>
<b>Aprenden mejor</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A partir de los modelos, teorías, sistemas</li> <li>2. Con ideas y conceptos que presenten un desafío.</li> <li>3. Cuando tienen oportunidad de preguntar e indagar.</li> </ol>
<b>Se les dificulta cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con actividades que impliquen ambigüedad e incertidumbre.</li> <li>2. En situaciones que enfatizan las emociones y los sentimientos.</li> <li>3. Cuando tienen que aclarar sin un fundamento teórico.</li> </ol>

Tomado de Ruiz, Trillo y Morales (2006)

**Cuadro 5. Tomado y Adaptado de Alonso C, Domingo J, Honey P (1995).**

<b>Estilo</b>	<b>Pragmático</b>
<b>Descripción</b>	A los alumnos pragmáticos les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica. Les gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, les aburren e impacientan las largas discusiones discutiendo la misma idea de forma interminable. Son básicamente gente práctica, apegada a la realidad, a la que le gusta tomar decisiones y resolver problemas. Los problemas son un desafío y siempre están buscando una manera mejor de hacer las cosas. La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es <b>¿Qué pasaría si...?</b>
<b>Características Generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gusta de actuar rápidamente y con seguridad con las ideas y proyectos que le atraen.</li> <li>2. Tienden a impacientarse cuando alguien teoriza.</li> <li>3. Pisan la tierra cuando hay que tomar una decisión o resolver un problema.</li> <li>4. Piensan que "siempre se puede hacer mejor; si funciona es bueno".</li> </ol>
<b>Características principales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experimentador</li> <li>2. Práctico</li> <li>3. Directo</li> <li>4. Eficaz</li> <li>5. Realista</li> </ol>
<b>Aprenden mejor</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con actividades que relacionen la teoría y la práctica.</li> <li>2. Cuando ven a los demás hacer algo.</li> <li>3. Cuando tienen la posibilidad de poner en práctica inmediatamente lo que han aprendido.</li> </ol>
<b>Se les dificulta cuando:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lo que aprenden no se relaciona con sus necesidades inmediatas.</li> <li>2. Con aquellas actividades que no tienen una finalidad aparente.</li> <li>3. Cuando lo que hacen no está relacionado con la realidad.</li> </ol>

Tomado de Ruiz, Trillo y Morales (2006)

Es muy orientativo y enriquecedor contar con estrategias de enseñanza de acuerdo a los estilos de aprendizaje de los alumnos, para tal caso Morales y col. (2013) encontraron que Gallego y Nevót, (2007), Valerdi citado en Castro y Guzmán, (2005) y Alonso et al. (1995), sugieren las siguientes estrategias que podrían ser utilizadas en el proceso cognitivo de los estudiantes:

- *Activo*. El docente no debe emplear métodos expositivos en forma prolongada, se propone que organice debates y reuniones sobre diversos temas; y promueva en los alumnos la organización y desarrollo de ponencias dentro del aula de clases. Para lo cual es recomendable el uso de materiales que impliquen un reto, en donde se resuelvan problemas que presenten situaciones actuales de interés.

- *Reflexivo*. El docente debe propiciar el desarrollo de trabajos de investigación, realizar secuencias de trabajo individual y grupal; emplear material audiovisual, organizar reuniones y debates; manejar el método reflexión - discusión a través de la elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo y árboles de problemas. Se propone utilizar materiales con preguntas que despierten el interés y provoquen su curiosidad.

- *Teórico*. El docente debe organizar trabajos en grupos homogéneos, dar oportunidad para que los estudiantes encuentren ideas y conceptos, y propiciar actividades estructuradas que tengan una finalidad clara, mediante teorías que les lleven a hipotetizar, formular y comprobar conjeturas.

- *Pragmático*. El docente deberá utilizar diversos ejemplos y anécdotas al impartir la cátedra y dar suficientes indicaciones prácticas y concretas para la elaboración de cualquier actividad. Complementando lo anterior con trabajos experimentales, visitas de campo, clases demostrativas y aplicación de lo aprendido.

## **Rendimiento académico**

Cada vez más las instituciones de educación superior se preocupan y prestan atención a los índices de rendimiento académico que tienen sus estudiantes, lo anterior, debido a que suele ser un indicador de la calidad educativa y un aspecto a evaluar muy importante dentro de las acreditaciones de los programas educativos.

Se puede decir que el rendimiento académico es la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo de su proceso formativo.

Jiménez, 2000, citado por Edel (2003) considera que uno de los indicadores del rendimiento académico del alumno es el resultado de la evaluación de sus aprendizajes. Sin embargo, dicha evaluación podría resultar insuficiente. Otro de los indicadores del rendimiento académico lo constituyen las calificaciones escolares y es por ello que en muchos estudios se utilizan.

Siguiendo con Edel (2003), una de las variables más empleadas o consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son las calificaciones escolares. Por su parte Garbanzo (2007), considera que el rendimiento académico integra diversos factores que inciden en el alumno y que tiene que ver con el logro que obtiene en las tareas académicas, midiéndose en términos de las calificaciones obtenidas por el estudiante en un período escolar. Por su parte Rodríguez, Fita y Torrado, 2004, citados por Garbanzo (2007) consideran que las notas obtenidas son un indicador que puede certificar el logro y por lo tanto, del rendimiento académico.

El rendimiento académico está relacionado con factores importantes a considerar relacionados con el estudiante como es: el que respecta al docente, así como el contexto institucional y social. En contraste, De Miguel, 2001, citado por Garbanzo (2007), advierte que se debe diferenciar entre el rendimiento académico inmediato, referido a las calificaciones, y el mediato, referido a los logros personales y profesionales.

Para fines de este trabajo, el rendimiento académico será expresado como el promedio de admisión a la licenciatura que cursan en CUCEI, que es la suma del promedio de la escuela de procedencia (nivel bachillerato) y el puntaje obtenido en la prueba de aptitud académica "College Board".

## **Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los estilos de aprendizaje utilizados por los estudiantes de los dos primeros semestres de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo del Centro Universitario de ciencias Exactas e Ingenierías?

### *Hipótesis:*

Existen diferencias en los estilos de aprendizaje en los estudiantes de los dos primeros semestres de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo del Centro Universitario de ciencias Exactas e Ingenierías.

Existen diferencias entre los estilos de aprendizaje y su rendimiento académico en los estudiantes de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo de los dos primeros semestres.



## Objetivo general

Determinar cuáles son las preferencias en los estilos de aprendizaje en los estudiantes de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo de los dos primeros semestres.

## Objetivos específicos

Identificar cuáles son los estilos de aprendizaje predominantes por los estudiantes de las carreras de Ingeniería de Alimentos y Biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo.

Existen diferencias entre los estilos de aprendizaje y su rendimiento académico en los estudiantes de las carreras en estudio.

## Materiales y métodos

El propósito del estudio es investigar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes de las diferentes como son: Ingeniería en alimentos y biotecnología, Ingeniería Química y Químico Farmacéutico Biólogo y su rendimiento académico.

**Participantes:** Participaron un total de 181 estudiantes que cursan los dos primeros semestres de las carreras de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, Químico Farmacéutico Biólogo e Ingeniería Química; durante el ciclo lectivo 2016A; de los cuales 72 fueron hombres y 109 mujeres, con respecto a las edades se determinó que el 86% se encontraba entre los 18 a 20 años y un 14% corresponde a las edades mayores a los 21 años.

**Instrumento utilizado:** Los datos se obtuvieron y analizaron a partir de la validación del cuestionario CHAEA (Alonso, et al. 1995), que identifica cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático y que son parte del proceso cíclico de aprendizaje, sugerido por David Kolb. El cuestionario consta de 80 ítems que se contestan (+) o (-), en donde *más* significa que el estudiante está en acuerdo total y el *menos* que se encuentran en total desacuerdo.

El cuestionario se calificó con la planilla proporcionada por los autores a cada uno de los alumnos.

**Procedimiento:** Las fases y tareas realizadas durante el proceso fueron las siguientes:

1. Se encuestaron a 181 estudiantes y al 100% se les entregó el resultado de su estilo de aprendizaje, con la explicación de las características de su estilo.
2. Posteriormente se procedió a identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes con base en los resultados del cuestionario CHAEA.
3. Se registró con base en la ficha básica el puntaje de admisión a la licenciatura, el cual es la suma del promedio que obtuvieron en Bachillerato y el puntaje de la Prueba de Aptitud Académica, obtenido mediante la aplicación del examen de ingreso a la Universidad de Guadalajara "College Board".
4. Posteriormente, se crearon archivos en Excel, para la captura de la información general que se solicitó a los estudiantes (nombre, edad, género) y así como el puntaje obtenido en cada uno de los estilos. También se utilizó un programa estadístico el SPSS 11.0 para Windows, en donde se realizó el procesamiento de los cuestionarios y se codificó la información para su tratamiento y posterior análisis.

5. Verificación de la existencia de relación significativa entre los estilos de aprendizaje con base en el cuestionario CHAEA y el rendimiento académico general y por carrera.

### Análisis estadístico

Se obtuvieron las medias de los estilos de aprendizaje y fueron contratadas con la tabla establecida por Honey-Alonso, para obtener preferencias (Tabla N° 1).

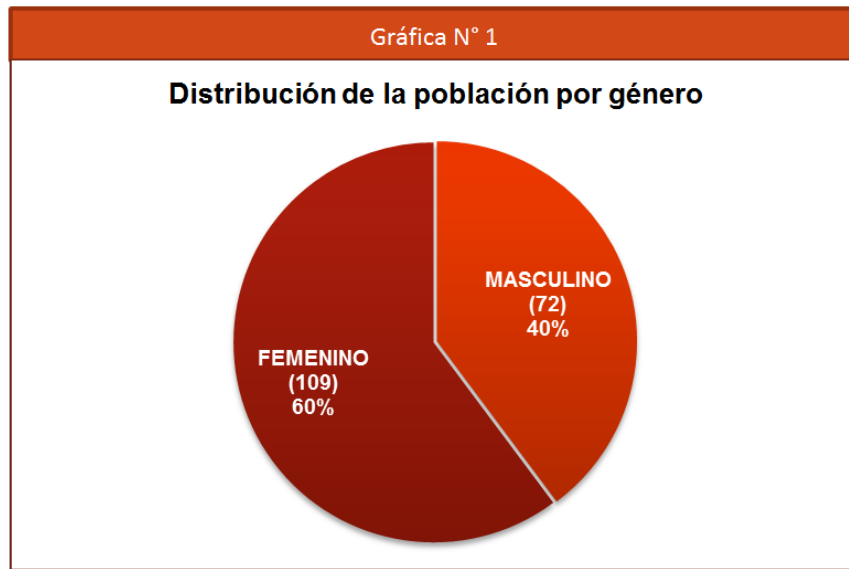
Tabla N° 1. Baremo General de Preferencia en Estilos de Aprendizaje						
	10% Preferencia MUY BAJA	20% Preferencia BAJA	40% Preferencia MODERADA	20% Preferencia ALTA	10% Preferencia MUY ALTA	MEDIA
<b>ACTIVO</b>	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20	15.3333
<b>REFLEXIVO</b>	0-10	11-13	14-17	18-19	20	16.1379
<b>TEÓRICO</b>	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20	16.0689
<b>PRAGMÁTICO</b>	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20	15.5933

Se realizó un análisis de frecuencias con respecto a la población estudiada, por estilos de aprendizaje y por género.

### Resultados

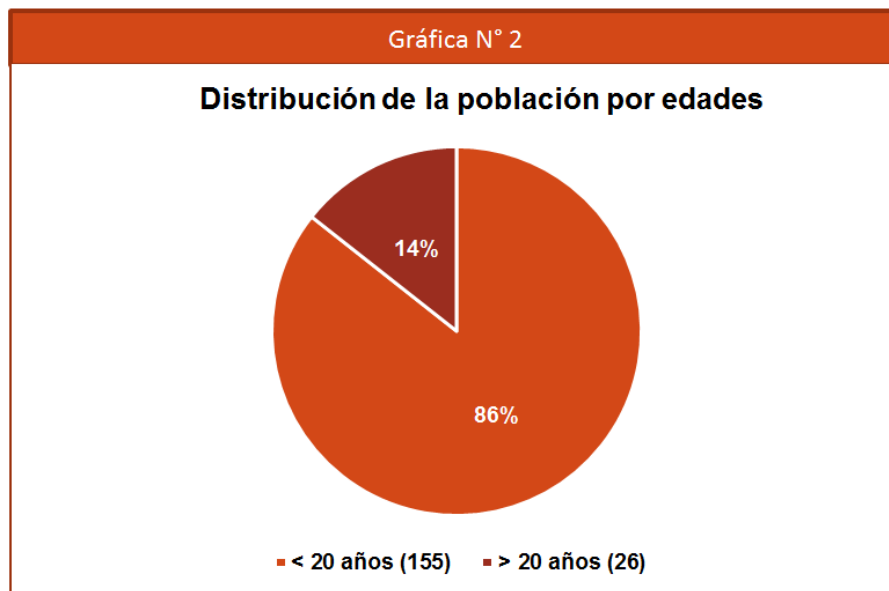
Después de la aplicación del cuestionario de Honey-Alonso (CHAEA), el cual incluye 80 ítems dividido en cuatro grupos de 20 reactivos que corresponden a los cuatro estilos de aprendizaje: teórico, reflexivo, activo y pragmático; con dos variables a determinar: edad y género, se realizó el análisis de los datos y con base en los resultados obtenidos se hizo una contrastación de medias mediante la tabla de Honey-Alonso, entre los estilos de aprendizaje de mayor y menor frecuencia. Los resultados arrojados en la aplicación del cuestionario, se registraron en una hoja de cálculo con el fin de obtener la puntuación individual en cada estilo de aprendizaje y diagnosticar el grado de preferencia de cada estudiante para cada estilo (muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto), el género, edad y carrera profesional. La misma hoja de cálculo se alimentó con el puntaje de la Prueba de Aptitud Académica, obtenido mediante la aplicación del examen, de ingreso a la Universidad de Guadalajara "College Board".

La población que fue considerada en este estudio, fue de 181 estudiantes, 72 hombres y 109 mujeres, y en cuanto al género hay un predominio del sexo femenino (60%), con una frecuencia de 155 menores de 20 años y 26 mayores de 20 años como se muestran en la gráfica N° 1.



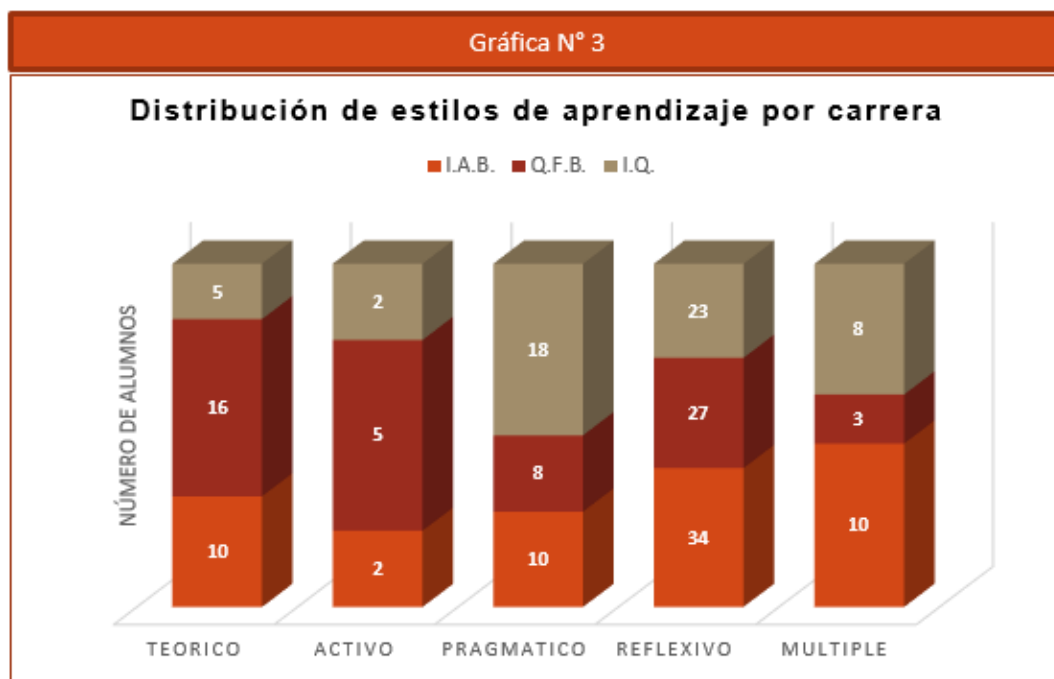
Creación propia (2016)

En la gráfica N° 2, se puede observar que del total de los alumnos encuestados el 86% se encontraba entre los 18 a 20 años y un 14% corresponde a las edades entre los 21 a 30 años.



Creación propia (2016)

La gráfica N° 3, se observa la distribución de los estilos de aprendizaje por carrera, en los estudiantes que cursan los dos primeros semestres de las tres carreras de la muestra total.

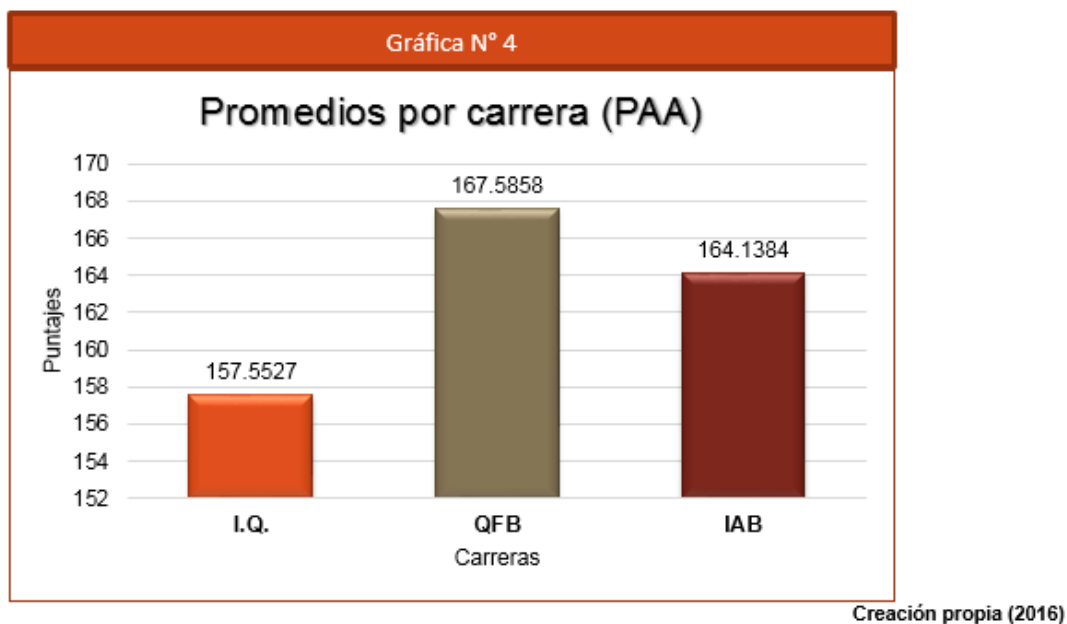


Creación propia (2016)

Resulta evidente que el estilo predominante es el *reflexivo* para las tres carreras que en la escala de 16-20 proporcionada por Honey-Alonso, corresponde a una preferencia muy alta, en segundo lugar se encuentra el estilo de aprendizaje *pragmático*, con predominancia en la carrera de Ingeniería Química, con una preferencia moderada y el estilo con menor preferencia es el *activo* que se encuentra en una escala muy baja en las tres carreras. Por consiguiente, los resultados con base en los objetivos planteados en esta investigación quedan de la siguiente manera:

### A. Rendimiento Académico

En cuanto al rendimiento académico según el puntaje de la Prueba de Aptitud Académica, obtenido mediante la aplicación del examen de ingreso a la Universidad de Guadalajara "College Board", el puntaje más alto fue de 189.7778 y el más bajo de 130.2067. En cuanto al comportamiento de los promedios de los puntajes de la Prueba de Aptitud Académica, de cada una de las carreras se muestra a continuación (ver grafica N° 4).



## B. Preferencias en los estilos de aprendizaje

El perfil de aprendizaje de toda la muestra, de acuerdo a la puntuación obtenida en cada estilo, evidencia que las medias corresponden al nivel de preferencia muy baja con respecto al estilo de aprendizaje activo, de acuerdo a los baremos generales formulados por Alonso, Gallego y Honey (1995), a excepción del estilo reflexivo en el cual se obtuvo una preferencia muy alta con una media de 16.13 (baremo para preferencia alta: 20).

Al realizar una comparación de este perfil de Aprendizaje obtenido de la muestra, con las medias obtenidas en las investigaciones de Honey con universitarios de Madrid y Alonso con universitarios del Reino Unido (Alonso, Honey y Gallego, 1995), se encuentra que los estudiantes de las tres carreras del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías presentaron una mayor puntuación en los estilos reflexivo, pragmático y teórico que los estudiantes de Madrid y Reino Unido. Para el estilo reflexivo la puntuación es igual a los resultados del estudio con los universitarios de Madrid, y mayor que las puntuaciones de los estudiantes de Reino Unido.

En concordancia con las medias obtenidas, de acuerdo a los niveles de preferencia muy alta y alta para cada estilo de aprendizaje de toda la muestra, se observó que hay una mayor preferencia para los estilos reflexivo (49%) y teórico (17%), en tanto el estilo pragmático tiene un 23% de preferencia alta. El estilo activo es el de menor preferencia con solo 5%.

De acuerdo a los perfiles de aprendizaje de todas las carreras, se podría pensar que los procesos reflexivos en el proceso de aprendizaje, son características que no privilegian los estudiantes de la muestra en los procesos de aprendizaje.

### C. Análisis de correlaciones

Se encontró correlación estadísticamente significativa entre el Puntaje de Admisión promedio de las tres carreras (rendimiento académico) y el promedio del estilo de aprendizaje predominante, con un Coeficiente  $r$  de Pearson de 0.9544.

Retomando a Alonso, Gallego y Honey (1995), respecto al influjo de los Estilos de Aprendizaje en el Rendimiento Académico, estos aclaran que existen trabajos investigativos donde se concluye que parece suficientemente probado que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con sus propios estilos de aprendizaje predominantes.

### Conclusiones

El siglo XXI, exige cada vez más, nuevos y profundos cambios en el sistema educativo. Para la escuela del futuro debemos actuar en el favorecimiento de las operaciones de análisis, la formación de un pensamiento sistematizado, el desarrollo de la habilidad para trabajar cooperativamente con los compañeros y la exigencia de formar individuos más creativos. Pero además, surge otra obligación que tras el profundo cambio de los marcos tradicionales de la existencia, nos exige comprender mejor al otro, comprender mejor el mundo. Exigencias de entendimiento mutuo, de diálogo pacífico y, por qué no, de armonía, aquello de lo cual, precisamente, más carece nuestra sociedad.

Las dificultades en el aprendizaje son debidas, en muchas ocasiones, a que no se ponen en funcionamiento todos los mecanismos de pensamiento y el problema no está en la capacidad del sujeto, porque todos pueden aprender de una u otra manera, sino en el concepto que existe de enseñar y aprender. Si enseñar es transmitir, evidentemente la figura que está presente no es la del docente mediador. Si aprender, es asumir lo que viene de fuera no será necesario más que una buena presentación del conocimiento. Por otro lado, es importante aclarar que, aunque existen confusiones en el uso de los términos estilos cognitivos y estilos de aprendizaje, es posible encontrar diferencias entre ellos, especialmente al incorporar el concepto de inteligencias múltiples, en el que se reconoce que los estilos cognitivos se enfocan en la percepción, mientras que los estilos de aprendizaje abarcan el procesamiento de la información percibida y su asimilación como aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje se han convertido en una gran alternativa para dar explicación, del porqué dentro de un grupo de estudiantes que comparten el mismo ambiente de aprendizaje, cada miembro aprende de manera diferente. Alonso, Gallego y Honey (1995), plantean que existen suficientes investigaciones que muestran la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico, es decir, que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con estrategias situadas en sus estilos de aprendizaje. Como se ha podido apreciar en el desarrollo de este trabajo se concluye que el cuestionario CHAEA, es un instrumento invaluable y muy significativo en apoyo a la docencia, ya que nos permitió identificar y a su vez correlacionar a los estudiantes de las tres carreras con base en su predominio del estilo de aprendizaje con el rendimiento académico expresado como puntaje del examen de admisión de la Prueba de Aptitud Académica. Este instrumento puede ser aplicado en nuestro Centro Universitario, a estudiantes de primer semestre de cada una de las carreras con la finalidad de detectar sus estilos de aprendizaje y que los docentes diseñen estrategias para lograr el aprendizaje significativo.

## Referencias:

- Adolfo Francisco Ortiz Ojeda (2013) Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México. Revista Estilos de Aprendizaje, nº11, Vol 11, abril de 2013. en: [http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_11/articulos/articulo\\_11.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_11/articulos/articulo_11.pdf), (16/10-/6)
- Alonso, C, Gallego, D. y Honey, P (1995). CHAEA: Cuestionario Honey - Alonso de estilos de aprendizaje. Interpretación, baremos y normas de aplicación. Los Estilos de Aprendizaje. Procedimiento de Diagnóstico y Mejora. Ediciones Mensajero. Bilbao.
- Cantú, H. I. (2004). El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL. Ciencia UANL, 7 (1), 72-79. Castro, S. y
- Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. Revista de Investigación, 58, 83102.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1 (2). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/551/55110208.pdf>, Consultado: 07/10/2016.
- Escorra, L. M. (2011). Análisis psicométrico del Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) con los modelos de la Teoría Clásica de los Tests y de Rasch. Persona, (14), 71-109.
- Esguerra, P. G. y Guerrero, O. P. (2009). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. DIVERSITAS, 6 (1), 97-109. Gallego
- Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Revista Educación, 31 (1), 43-63.
- García, H., Peinado, S. y Rojas, F. (2007). Variables académicas y estilos de aprendizaje en estudiantes en el ciclo de iniciación universitaria. Revista de Educación Laurus, 25 (13), 221-240.
- Kazu, I. Y. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. Journal of Social Sciences, 5 (2), 85-94.
- Keefe J. K. (1988). Profiling and utilizing learning styles. Virginia: NASSP
- Knowles, M. (2001). Andragogia. El Aprendizaje de los Adultos. Oxford University Press. México.
- Lago, B.; Colvin, L. y Cacheiro, L. (2008). Estilos de aprendizaje y actividades polifásicas: Modelo EAAP. Revista Estilos de Aprendizaje, 2 (2). Disponible: [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_2/artigos/lsr\\_2\\_octubre\\_2008.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_2/artigos/lsr_2_octubre_2008.pdf) Consultado: 08/09/2016.
- Messick, S. (1994). The matter of style: Manifestations of personality in cognition, learning, and teaching. Educational Psychologist, 29, 121-136.
- Morales, R y col. (2013) Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. Revista Estilos de Aprendizaje, nº12, Vol11 (versión electrónica) Disponible en:

[http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_12/articulos/articulo\\_9.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_9.pdf) Consultado 14/10/2016.

Ortiz, O., Canto, H., (2013) Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en estudiantes de Ingeniería en México. Revista Estilos de Aprendizaje. Journal of Learning Styles. Vol No. 11. Recuperado 08-10-2016 en, <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/190>

Ruiz, R, Trillos G, Morales A, (2006) Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación. N°s 11-12 (Vol. 13) Año 10°-2006 ISSN: 1138-1663. Universidad Tecnológica de Bolívar. Colombia. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2138907>, consultado 08/10/2016

Saldaña, M. (2010, abril). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos que cursaron genética clínica en el periodo de primavera 2009 en la facultad de medicina de la benemérita universidad autónoma de puebla. Estilos de aprendizaje. 5. Recuperado 10-10-2016, en <http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje>.

Suazo, G. I. (2007). Estilos de Aprendizaje y su correlación con el rendimiento académico en Anatomía Humana Normal. International Journal of Morphology, 25 (2), 367-373

Velasco, S. (1996). "Preferencias perceptuales de estilos de aprendizaje en cuatro escuelas primarias comparaciones y sugerencias para la formación y actualización de docentes". Revista Mexicana de Investigación Educativa, (versión electrónica), 1 (2), 283-313. Disponible en: [http://www.comie.org.mx/revista/Pdfs/Carpeta\\_2/2invest\\_2.pdf](http://www.comie.org.mx/revista/Pdfs/Carpeta_2/2invest_2.pdf) Consultado: 15/10/2016.

Velez E.; Schiefelbein, E. y Valenzuela J. (2009). Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria (Revisión de la Literatura de América Latina y el Caribe). Disponible: [www.oei.es/calidad/Velezd.PDF](http://www.oei.es/calidad/Velezd.PDF) Consultado: 16/10/2016.