

# **Relación de estilos de aprendizaje y evaluación de contenidos temáticos de asignatura teórico-práctica en estudiantes de 2º semestre de la carrera de Biología**

Martínez-García Martha\*, Chirino Galindo Gladys, Salazar Rojas Víctor Manuel,  
Molina González María Graciela, Villanueva Santiago Guadalupe, Olvera Hernández Meztli Tlanezi

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Avenida de los Barrios Número 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C. P. 54090, México.

\* Autor para correspondencia: [marmartinezgar@hotmail.com](mailto:marmartinezgar@hotmail.com)

**Recibido:**  
13/mayo/2018

**Aceptado:**  
11/septiembre/2018

**Palabras clave:**  
Estilos de aprendizaje,  
Contenidos temáticos,  
Biología

**Keywords:**  
Learning styles, Thematic  
contents, Biology

## **RESUMEN**

El futuro académico de los estudiantes decretado a través de la elección de carrera no resulta una tarea fácil. La toma de esta decisión crucial para la vida se analiza sobre influencias multifactoriales, por lo que demanda una buena orientación, conocer las inquietudes y habilidades personales para conformar un estilo individual. Son variadas las propuestas metodológicas para establecer el estilo de aprendizaje, en este estudio se ofrecen datos sobre la elección de la carrera de Biología en la FES Iztacala, UNAM y la relación del estilo de aprendizaje en los 10 contenidos temáticos de una asignatura, mediante la aplicación de instrumentos como: prueba objetiva y autoevaluación, encuesta de elección de carrera y la de Kolb a 81 estudiantes, del 2º semestre. La evaluación de esta relación se estableció por un análisis de correlación canónica. Cerca del 75 % de los encuestados eligió Biología como su primera opción y el estilo de aprendizaje preponderante fue el asimilador, para el 50 % de los contenidos. Se propone rediseñar estrategias para la enseñanza del contenido de objetivos.

## **ABSTRACT**

The academic future of students decreed through career choice is not an easy task. This crucial decision for life is analyzed on multifactorial influences, so it demands an adequate vocational orientation, knowing the personal concerns and skills to conform an individual style. Are varied methodological proposals for learning style, in this study provide data on choosing the career of Biology at the FES Iztacala, UNAM and the relationship of learning style in the 10 thematic content of a subject, by applying instruments such as: objective test and self-assessment, career choice survey and Kolb's to 81 students, of the 2nd semester. The evaluation of this relationship was established by a canonical correlation analysis. About 75 % of the respondents chose Biology as their first choice and the predominant learning style was the assimilator, for 50 % of the contents. It is proposed to redesign strategies for the teaching of objective content.

## Introducción

La matrícula de ingreso a carreras universitarias ha crecido en los últimos años, un ejemplo de ello es la carrera de Biología en la UNAM, que paso de ser una carrera sin demanda en los 90's a ser la 13ª carrera más solicitada en la UNAM en 2017 (DGAE, UNAM, 2017). Se reportó que en el ciclo escolar 2016-2017, el total de aspirantes a ingresar a esta licenciatura fue de 5,494 personas. De cada 5 estudiantes que pidieron la carrera ingresó 1. Del total de alumnos de primer ingreso 57 % son mujeres y 43 % hombres. (UNAM, 2018). Del total de personas que ingresaron a la carrera de Biología en la UNAM, 436 entraron en la FES Iztacala a su primer año de Licenciatura en el semestre 2018-1 según datos ofrecidos por la jefatura de la carrera.

La asignatura de Laboratorio de Investigación Científica II (LIC II), se sitúa en el 2º semestre de la carrera de Biología, dentro del Plan curricular 2034 (2015), está ubicada dentro del bloque básico, obligatoria, teórica-práctica, con una duración total de 160 horas y con un valor de 12 créditos; se relaciona de manera horizontal con las asignaturas de Biomoléculas, Fisicoquímica y Bioestadística II. Su objetivo principal es delimitar, elaborar, realizar, analizar y estructurar una investigación científica utilizando el método experimental, que lleve a la solución de un problema biológico en el área de biomoléculas; a partir de los conocimientos y procedimientos adquiridos en el curso antecedente (Plan de estudios Biología 2034, 2015, FES Iztacala, UNAM).

Asimismo, se viene desarrollando un patrón académico de formación permanente, a la vez que se observa un aumento de investigación en el aula universitaria, por el interés en conocer métodos de obtención de conocimientos y facilitar y profundizar en el proceso de aprendizaje, así como su vinculación con los objetos de conocimiento (Ventura *et al.*, 2012). Esto conlleva a que los alumnos desarrollen conocimientos, habilidades y destrezas que estén orientados a la solución de problemas importantes en una sociedad, que involucra muchos aspectos y condiciones para que esto se logre con un nivel de calidad satisfactorio. Hay diversos factores implicados, algunos de ellos son los contenidos temáticos, los estilos del aprendizaje, así como el alcance y aprovechamiento de los recursos y también las características de cada estudiante (Esguerra y Guerrero, 2010).

Blasco y Mengual (2008), definen a los contenidos temáticos como un conjunto de unidades didácticas (objetivos, contenidos, actividades, evaluaciones, metodología...) que los profesores realizan durante un

curso académico en cada una de las diferentes áreas de conocimiento, desarrolladas en un tiempo determinado.

Los docentes tienen que planificar los contenidos temáticos, porque deben resultar comprensivos a los estudiantes, para una propuesta de aprendizaje significativo, servirán para sostener y organizar lo que se va a enseñar, y con base en ellos se planearán los objetivos, los procedimientos (a través de ejes procedimentales) las estrategias y la evaluación, para su transmisión eficaz (Fingermann, 2014), esta batería de acciones son llevadas a cabo por la mayor parte de la planta docente del LIC II, durante el desarrollo de la asignatura.

Diversas investigaciones en Neurofisiología y Psicología expresan que cada individuo tiene una forma o estilo personal de interrelacionarse con el mundo, esto aplica también en el aprendizaje, en donde se han desarrollado diferentes modelos y teorías que apoyan múltiples aspectos que influyen en la manera de aprender (Gómez *et al.*, 2004; Pantoja *et al.*, 2013).

Velasco en 1996, define el estilo de aprendizaje como un conjunto de características biológicas, sociales, motivacionales y ambientales que una persona lleva a cabo a partir de una información nueva; para recibir, procesar, y cimentar conceptos, categorizar y solucionar problemas, que en conjunto construyen preferencias de aprendizaje y definen su potencial cognitivo.

La elección de un estilo, se afecta por varios factores y se conforman a lo largo del desarrollo personal por tres etapas que son: a) adquisición, desde que nacemos hasta la adolescencia, hay habilidades básicas y estructuras cognitivas; b) especialización, los primeros trabajos y experiencias de la adultez, hay estilos de aprendizaje especializado, formado por socialización; y c) integración, mitad de la adultez hasta la tercera edad, hay expresión del estilo no dominante de aprendizaje en trabajo y vida personal (Kolb, 1984; Gómez, 2011). Además indica que las personas tienen diferentes maneras para aprender, y esas diferencias son las que permiten definir cada uno de los estilos. El plantea la existencia de cuatro estilos de aprendizaje que son: convergente, divergente, asimilador y acomodador (Matalinares, 2003).

Hay muchas investigaciones en torno a estilos de aprendizaje, pero ninguna relacionada con contenidos temáticos; de las más destacadas están la de Martín y Rodríguez en 2003, que analizaron estudiantes de varias carreras en la Universidad de Salamanca, encontrando que los de Ciencias Experimentales muestran un estilo asimilador, y los de Humanidades o Ciencias de la

Educación muestran un estilo divergente. Otra es de Borracci y Arribalza en 2015, que estudiaron la relación de los estilos de aprendizaje de Kolb con el éxito o fracaso académico de 116 estudiantes de medicina en Argentina, encontrando que los estudiantes con perfil convergente o indefinido fueron más propensos a abandonar la carrera, y los que egresaron exitosamente fueron asimiladores. Rodríguez *et al.*, en 2017, analizaron los estilos de aprendizaje de Kolb y su distribución en 101 alumnos de Medicina de la Universidad de Chile, encontrando que el estilo de aprendizaje más frecuente en ellos es el convergente con 50,5 %.

La profundización de las investigaciones en estos temas proporcionará una mayor comprensión, y esto es importante ya que en la medida en que se clarifiquen las representaciones que cada autor le ha dado al tema y los modelos que surgen de estos estudios, será más fácil basarse en trabajos previos para avanzar en la investigación y aplicación de los estilos de aprendizaje (Pantoja *et al.*, 2013). Además, el interés pedagógico de conocer qué estilo de aprendizaje manejan los alumnos, es importante ya que en la medida que se disponga de esta información estaremos en mejores condiciones para ajustar la actividad docente y los diseños instructivos a las características de los sujetos, haciendo más eficiente y exitoso el aprendizaje (Martín y Rodríguez, 2003).

Por lo anterior, en este trabajo se presentará información acerca de la elección de la carrera de Biología en la FES Iztacala, referida por una muestra de estudiantes que cursan el primer año y el objetivo central del trabajo es relacionar el estilo de aprendizaje con la evaluación en los contenidos temáticos de Laboratorio de Investigación Científica de 2º semestre de la carrera de Biología.

## **Metodología**

### **Aplicación de instrumentos**

Se aplicó una prueba objetiva de 37 preguntas a 81 estudiantes, sobre diez contenidos temáticos de la asignatura de LIC II, del Plan de Estudios 2034 (2015): Método Científico (MC), Protocolo (PR), Problema Biológico (PB), Objetivos (OB), Diseño Experimental (DE), Equipo y Técnicas del Laboratorio (ET), Conversiones (CV), Disoluciones (DS), Informe de Investigación (II) y Referencias Bibliográficas (RB).

Concluida la primera parte del instrumento; se solicitó a los estudiantes que se autoasignaran una calificación sobre los mismos contenidos temáticos. Además, se requirió que contestaran las preguntas sobre la elección de Biología como primera opción de carrera,

de lo contrario, se les pidió que anotaran la carrera correspondiente a su primera opción. También, se indagó sobre el plantel de la UNAM de su preferencia para cursar su licenciatura, y sí conocían el plan actual de la carrera de Biología de la FES Iztacala.

Posterior a esto, se aplicó la encuesta diseñada por Kolb en 1984, a los alumnos al su ingreso del 2º semestre de la carrera de Biología en la asignatura de LIC II, de forma voluntaria y vía electrónica. Kolb asevera que la gente asimila más cuando llega a sus propias conclusiones sobre una experiencia o contenido, lo que le facilita aplicar su aprendizaje a situaciones de vida cotidiana, a través de reflexionar sobre cuatro etapas del aprendizaje; Experiencia Concreta, Observación Reflexiva, Conceptualización Abstracta y Experimentación Activa.

### **Indicador de aprovechamiento-autoevaluación**

Para la calificación del examen se siguió la metodología descrita por Martínez-García *et al.* (2016). Para establecer un indicador basado en el aprovechamiento y la percepción del estudiante sobre los conocimientos acerca de la asignatura de LIC II, se calculó un índice con base en la calificación obtenida de la prueba sobre la autoevaluación del estudiante en el correspondiente contenido temático, estos índices se escriben después de la abreviación del contenido temático con una extensión *\_A*.

### **Análisis estadístico**

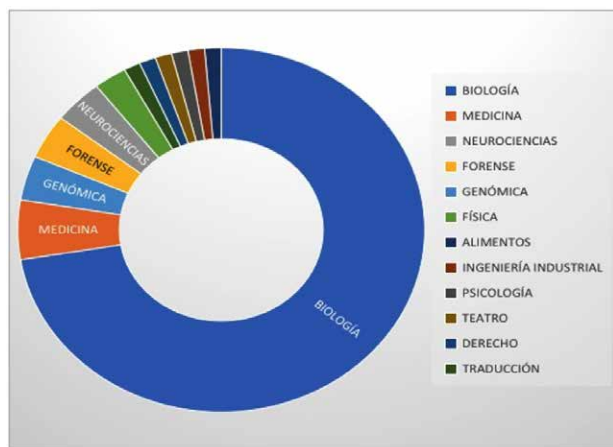
Con la intención de evaluar si existe relación entre las capacidades de los estilos de aprendizaje (EC, Experiencia Concreta; CA, Conceptualización Abstracta; EA, Experimentación Activa; OR, Observación Reflexiva) y los resultados obtenidos en 10 contenidos temáticos a partir del índice de aprovechamiento-autoevaluación, derivado de la calificación recibida en la prueba objetiva aplicada a estudiantes sobre su autoevaluación en los mismos contenidos; se realizó un análisis de correlaciones canónicas (ACC) mediante el software XLSTAT®-Pro (Versión 5.03, 2003, Addinsoft, Inc., Brooklyn, NY, USA). Este análisis de correlación canónica es un método de análisis multivariante desarrollado por Harold Hotelling, que tiene como objetivo buscar el nivel de independencia o la relación que pueda haber entre dos grupos de variables (Repetto, 1984).

## **Resultados y discusión**

### **Elección de Carrera Profesional y Plantel de estudios**

La elección de la carrera de Biología como primera opción de los 81 estudiantes encuestados fue del 74 %,

en contraste con el 26 %, los cuales eligieron una carrera diferente, como se observa en la Figura 1. Entre éstos últimos, y considerándolos como 100 %, la carrera con mayor porcentaje fue la de Médico Cirujano con el 19 %, Medicina Forense, Neurociencias y Ciencias Genómicas cada una con el 14 %, Física con 9 %, Psicología 5 %, todas las mencionadas pertenecen al área de las Ciencias Biológicas y de la Salud. Entre otras carreras que aportan un 5 % cada una, se encuentran las Ingenierías en Alimentos e Industrial. Finalmente, del área de las Ciencias Sociales y las Artes, se incluyen Teatro, Derecho y Traducción con el 5 %, cada una.



**Figura 1.** Primera opción de carrera en los estudiantes de Biología, FES Iztacala, segundo semestre, 2018.

El porcentaje que elige la carrera de Biología como primera opción, es moderada, ya que en otras carreras el porcentaje es mucho menor, por ejemplo el de Bibliotecología en la UNAM, y otras carreras (Escalona y Tejada, 2016); además, como bien sabemos, una de las decisiones importantes que el ser humano toma en su vida, es la profesión que desea ejercer y ello conduce a la elección de una carrera universitaria (Covey, 2015).

Pero si no se decide bien, podemos elegir una carrera equivocada, aparte de que en nuestro sistema educativo hay un déficit de programas de orientación vocacional para elegir carrera profesional, lo cual se comprueba en la insuficiente información y asesoría confiable que se brinda a los alumnos respecto a la oferta educativa y sus modalidades, ámbitos y perspectivas de acción, así como apoyos para proseguir una carrera en condiciones de equidad social (Leyva, 2007).

Asimismo, hay muchos aspectos que influyen en la toma de decisiones de los estudiantes: sus destrezas, habilidades, creencias, valores, hábitos de trabajo, intereses, aptitudes e información profesiográfica de la que disponen, y también en función del contexto familiar

y la situación general del medio donde se está inserto, para poder decidir acerca del propio futuro (Molina, 2001; De León y Rodríguez, 2008).

Aparte de que la gran mayoría de estudiantes, escogen una carrera universitaria cuando sus resultados en preparatoria les demuestran que no pueden acceder a su primera opción y empiezan a descender en busca de otra opción u otra institución para la cual su puntaje sea aceptable (Leyva, 2007). El problema con esto, es que por lo general, los estudiantes “no hacen lo que quieren sino lo que pueden”, y terminan conformándose con estudios que nunca fueron su primera opción.

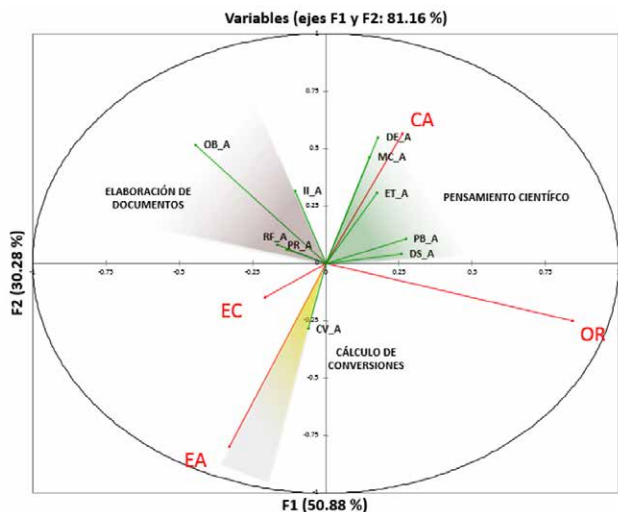
De León y Rodríguez (2008), nos dicen que una carrera universitaria se debe elegir pensando en la vocación, sin pensar en la posibilidad de quedar fuera de esa carrera. De este modo, se preparará como si no existiera otra opción más que la de alcanzar el único objetivo en la mente del alumno. Con ello se aprende a confrontar la elección con las circunstancias; pero en algunos casos tendrán que generarse alternativas, como estudiar una carrera semejante.

El 9 % de estudiantes desconocen el plan actual de la carrera de Biología de la FES Iztacala, sin embargo, cuando se analizaron los datos entre la población que no eligió Biología, el porcentaje aumenta a 26 %. La FES Iztacala obtuvo el 84 % de las preferencias entre los estudiantes para cursar su carrera de elección, en tanto que solo un 14 % prefería a la FES Zaragoza, entre los encuestados ninguno selecciona Facultad de Ciencias.

En general hay un desconocimiento del contenido curricular de las carreras profesionales, que van dirigidas a los jóvenes del bachillerato a la universidad (Leyva, 2007). Esto afecta tanto a los que escogen su primera opción como a los que no la escogen, y es muy importante que los alumnos conozcan el plan de estudios, ya que tendrían que consultarlo para saber cuáles son los requisitos y los conocimientos necesarios para poder obtener un grado determinado.

Conocer el plan de estudios es vital para entender el proceso educativo al que se están sometiendo. La principal función de dicho plan es crear un individuo que pueda comprender a la perfección los conocimientos necesarios para afrontar nuestro mundo actual; y les genera entendimiento y seguridad de estar cursando las materias apropiadas para darle un sentido de orden y estructura en la búsqueda de éxito académico (Díaz-Barriga, 2014). De alguna forma los estudiantes que no eligieron la carrera de Biología, mostraron no ser de su interés el conocer el plan de estudios de una carrera ajena a su opción.

En cuanto al propósito de representar simultáneamente el patrón de los estilos de aprendizaje y el patrón de agrupamiento de los contenidos temáticos que se revisan en la asignatura de LIC II, a partir de la gráfica del ACC, se puede observar que hay una alta correlación entre los dos grupos de variables analizadas en el espacio de los dos primeros ejes F1 y F2 (81.16 %). Es decir, entre los patrones del indicador de aprovechamiento para cada contenido temático y el de las capacidades para definir cada estilo de aprendizaje entre los estudiantes de LIC II (Figura 2).



**Figura 2.** Correlación canónica (ACC) entre los valores de las capacidades de los estilos de aprendizaje (líneas rojas) y los resultados obtenidos en 10 contenidos temáticos a partir del índice de aprovechamiento-autoevaluación, derivado de la prueba objetiva aplicada a estudiantes sobre su autoevaluación (Abreviatura del contenido\_A, líneas verdes).

Se distingue la formación de tres grupos, dos que concuerdan con alguna capacidad y el tercero sin relación directa con alguna de las habilidades para definir algún estilo en particular.

Los cinco indicadores de aprovechamiento y autoevaluación correspondientes a los contenidos temáticos; DE\_A, MC\_A, ET\_A, PB\_A, y DS\_A se perciben a través de capacidades de la conceptualización abstracta (CA), los estudiantes crean conceptos que integran sus observaciones para establecer sus teorías, son pensadores, de tal forma que recae en el estilo de aprendizaje de tipo asimilador según la definición de Kolb, citado en Lozano 2000. Estas características favorecen el abordaje de una asignatura donde el objetivo es el desarrollo del pensamiento científico, el cual para nuestro estudio y para el estilo de aprendizaje de los alumnos, se está apoyando de la exposición teórica de los temas.

Para la realización del cálculo de conversiones, los estudiantes procesan a través de la capacidad de Experimentación Activa (EA), usan la teoría para resolver los problemas y tomar decisiones, enfatizan en hacer, podría considerarse un estilo de aprendizaje convergente según la definición de Kolb, citado en Lozano 2000. Por tanto, pensamos que lo apropiado para la consolidación de este contenido sería trabajar en la resolución de problemas en clase teórica y posteriormente la práctica durante la fase experimental, aprovechando sus características analíticas.

En el otro grupo se observa que los estudiantes menos reflexivos reciben una mejor evaluación en los contenidos temáticos donde se siguen instrucciones, tales como: reconocer la estructura del protocolo PR\_A e informe de investigación II\_A, sobre los elementos y orden incluidos en los distintos tipos de referencias bibliográficas RB\_A. En este sentido, los objetivos de investigación OB\_A están siendo identificados desde la redacción y la sintaxis, más que derivados de un ejercicio de conceptualización abstracta y observación reflexiva como parte de la investigación científica, como se esperaba observar más relacionada con los temas afines al pensamiento científico.

Lo anterior puede explicarse debido a que en dos de las unidades de la asignatura se abordan temas de escritura de protocolo e informe, en ambos documentos de investigación estudiantil deben incluirse los objetivos en un apartado específico y redactados de forma independiente y jerárquica, el objetivo general y los particulares, a diferencia de un artículo científico en donde usualmente el o los objetivos están implícitos en párrafos introductorios, significa entonces, que en la asignatura LIC II, actualmente se trabaja con mayor énfasis en un proceso de redacción, sintaxis y ortografía de los escritos, por tal motivo, el grupo colegiado docente deberá establecer estrategias para que los estudiantes estructuren los objetivos como resultado de un pensamiento científico además de la parte operacional lingüística.

Por otro lado, es importante resaltar que en este estudio, ningún contenido temático se percibe a través de la capacidad de Experimentación Concreta (EC), donde el aprendizaje no compromete al estudiante con una nueva experiencia, no se enfatiza el sentimiento. Resulta interesante que tampoco, los estudiantes procesen información por Observación reflexiva (OR), lo que implica que pese a sus conocimientos previos aún no llegan a la reflexión sobre las experiencias desde distintas perspectivas, lo cual pudiera estar influenciado por su nivel de madurez, ya que son estudiantes de la primera etapa de la carrera.



Con relación a los estilos de aprendizaje dependiendo de la carrera de elección Matalinares en 2003 señala que para la carrera de Biología el estilo divergente se presenta con mayor frecuencia, contrario a lo encontrado en esta investigación, ya que para la mayoría de contenidos temáticos de LIC II se ubica al estilo de aprendizaje asimilador; este estilo según Matalinares corresponde a carreras como medicina, química y bioquímica. Es importante señalar que en el actual plan de estudios de Biología, las asignaturas de química y biomoléculas se imparten en los dos primeros semestres de la carrera, lo cual pudiera explicar que los estudiantes muestren este estilo, ya que la asignatura de LIC II se imparte en el mismo semestre. También hay que considerar el porcentaje de estudiantes eligieron como primera opción a la carrera de medicina y afines y según Rodríguez *et al.*, en 2017, quien señala que los estudiantes de medicina presentan el estilo convergente, también se encontró entre algunos estudiantes de Biología de la FES Iztacala.

En el mismo estudio presentado en 2003 por Matalinares, donde señala que al analizar los grupos por edad en intervalo de 18 a 24 años, el estilo preponderante es el asimilador, lo cual concuerda con los resultados de presente investigación, sobre este estilo preponderante, al coincidir el rango de edad de los alumnos encuestados de LIC II.

Según Kolb (1984), el aprendizaje es el cómo procesamos las experiencias y se les da sentido, Kolb identificó 2 tipos de acciones de aprendizaje que juegan en el proceso: a) la percepción (las maneras en que captamos nueva información), y b) el procesamiento (los procedimientos en que resolvemos y transformamos la información en aprendizaje significativo y útil), pero a lo largo del ciclo educativo y de vida, se percibe y procesa de diferente manera, según la etapa en que se encuentren los alumnos.

De tal forma que el estilo asimilador mostrado por los alumnos encuestados presenta las siguientes características: se diferencia por conceptualización abstracta y observación reflexiva, son observadores, oportunos, sintetizan bien, genera modelos, disfruta la teoría, poco empático, planifica, poco sensible, productivos, reflexivos, desarrollan modelos teóricos y usan el razonamiento inductivo; se preocupan por los conceptos más que por las personas (García, 2009), todas estas son características que se necesitan en la carrera de Biología, y son las que distinguen a los alumnos de 2º semestre de la asignatura de LIC II.

Los rasgos del otro estilo encontrado es el convergente: se caracteriza por conceptualización abstracta y experimentación activa; son comprometidos, analíticos,

juiciosos, organizados, les gusta experimentar, buen líder, deductivo, lógicos, conceptuales y racionales, hábiles para resolver problemas y tomar decisiones y obviamente con capacidad para experimentar (Martínez-Romero, 2011), rasgos que definen al estudiante de Biología, de la FES Iztacala.

El estilo divergente se especializa por experimentación concreta y observación reflexiva; son imaginativos, creativos, ven situaciones desde diferentes perspectivas, emotivos y no lo encontramos en este estudio. De igual manera, entre nuestros estudiantes no se encontró el estilo acomodador, el cual se distingue por desarrollo de experiencia concreta y experimentación activa, utilizan poco el análisis lógico, son intuitivos, planean, les gusta la acción, y se adaptan fácilmente a circunstancias inmediatas (Gómez, 2011).

La información obtenida de una muestra estudiantil, sirvió para mostrar los estilos presentados por los estudiantes de la primera etapa de la carrera, dependiendo del contenido temático despliegan su estilo, además que estos, no son estables y suelen variar en función de las experiencias y necesidades de los individuos. De tal forma que la carrera elegida parece no ser independiente del estilo de aprendizaje. Un estudio de seguimiento de esta población participante, ya en una etapa intermedia o final de la carrera permitiría confirmar el dinamismo del estilo de aprendizaje en los futuros biólogos de la FES Iztacala.

## Conclusiones

Dentro de la población de estudiantes participantes en este estudio sólo una cuarta parte no eligió la carrera de Biología como primera opción y la FES Iztacala es la dependencia preferente para realizar sus estudios universitarios.

Los estudiantes de la FES Iztacala de la carrera de Biología del segundo semestre presentan un estilo de aprendizaje preponderantemente asimilador y en menor proporción convergente.

Esto nos da una pauta para desarrollar y ajustar estrategias didácticas, según las características de los alumnos, para ser eficaces y exitosos en la regulación del aprendizaje de los estudiantes durante la asignatura LIC II.

Se sugiere el seguimiento de la población de estudio y apoyar con la intervención para el desarrollo de otros estilos de aprendizaje, que complementen las que ya adquirieron.

## Agradecimientos

Al Pas. de Ing. Electrónica Salvador Gutiérrez Herrera, por su apoyo en el uso de software. A los docentes de la asignatura por brindar las facilidades para el estudio.

## Referencias

Blasco M. J. E., Mengual A. S. (2008). Tema 2 Las unidades didácticas. Recuperado el 25 de Marzo de 2018 de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8092/6/Las unidades básicas de programación.pdf>

Borracci R. A., Arribalzaga E. B. (2015). Estilos de aprendizaje de kolb en estudiantes de medicina. *Medicina (buenos Aires)*, 75 (2): 73-80.

Covey S. (2015). Las 6 decisiones más importantes de tu vida. 2ª Ed. Grijalbo. 336 p.

DGAE UNAM. (2017). ¿Cómo ingreso a la UNAM? Recuperado el 20 de marzo de 2018 de <https://escolar1.unam.mx/pdfs/formasdeingreso17web.pdf>

De León M. T., Rodríguez M. R. (2008). El efecto de la orientación vocacional en la elección de carrera. *REMO*, V (13); 10-16.

Díaz-Barriga A. (2014). Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias. *Perfiles educativos*, 36 (143): 142-162.

Escalona R. L., Tejada A. C. M. (2016). Tan lejos, tan cerca: perfil y percepciones de los alumnos de primer curso de Bibliotecología de la UNAM y de la UCM hacia sus estudios. *Invest. Bibliot.*, 30 (70): 165-196.

Esguerra P. G., Guerrero O. P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6 (1): 97-109.

Fingermann H. (2014). Ejes temáticos. Recuperado el 20 de Abril de 2018 de <https://educacion.laguia2000.com/general/ejes-tematicos>

García T. E. (2009). Estilos de aprendizaje: dos modelos teóricos. Modelo de David Kolb: aprendizaje basado en experiencias. Recuperado el 10 de marzo de 2018 de <http://files.diana-alamo9.webnode.es/200000015-a3fbfa4f54/Estilos de Aprendizaje.pdf>

Gómez N. C. L., Aduna L. A., García P. E., Cisneros V. A., Padilla C. J. (2004). Manual de estilos de aprendizaje.

Recuperado el 10 de marzo de 2018 de [http://biblioteca.ucv.cl/site/coleccion/manuales\\_u/Manual\\_Estilos\\_de\\_Aprendizaje\\_2004.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/coleccion/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf)

Gómez P. J. (2011). El aprendizaje experiencial. Recuperado el 20 de febrero de 2018 de [www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE.../3.Gomez\\_Pawelek.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE.../3.Gomez_Pawelek.pdf)

Kolb D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. 1ª Ed. Prentice Hall. 256 p.

Leyva P. A. C. (2007). La orientación de carrera; una competencia necesaria y desapercibida. *Rev. Mex. Orient. Educ.* V 5(11): 37-38.

Lozano A. (2000). Estilos de aprendizaje y enseñanza. 2ª Ed. Trillas. 116 p.

Martín G. A. V., Rodríguez C. M. J. (2003) Estilos de aprendizaje y educación superior. Análisis discriminante en función del tipo de estudios. *Enseñanza*, 21: 77-97.

Martínez-García M., Álvarez-Rodríguez C., Fregoso Padilla M. M. L., Molina González M. G., Trujillo Hernández A., Salazar Rojas V. M. (2016). Diagnóstico del nivel de conocimientos de estudiantes que ingresa a Metodología Científica II de la carrera de Biología de la FES Iztacala, UNAM. *Rev. Tend. en Doc. e Inv. Quím.* 2(2): 75-81.

Martínez-Romero A., Ortega-Sánchez J. L., Urtíz-Estrada N., Ruiz-Baca E., Alba-Romero J. J., Cervantes-Flores M. (2011). Estilos de aprendizaje que caracterizan a estudiantes de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. *Química Viva*, 3(10): 233-242.

Matalinares C. M. (2003). Relación entre el estilo de aprendizaje y la profesión elegida por estudiantes universitarios. *Rev. Inv. Psicol.*, 6 (1): 73-87.

Molina C. D. L. (2004). Concepto de orientación educativa: diversidad y aproximación. *Rev. Iberoamer. de Educ.*, 35 (1): 1-22.

Pantoja O. M. A., Duque S. L. I., Correa M. J. S. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Rev. Colomb. Educ.*, 64: 79-105.

Plan de estudios 2034. (2015). de la Licenciatura de Biología de la FES Iztacala. Recuperado el 10 de Abril de 2018 de [http://biologia.iztacala.unam.mx/anterior/informacion/plan\\_biologia\\_2034.pdf](http://biologia.iztacala.unam.mx/anterior/informacion/plan_biologia_2034.pdf)

Repetto E. (1984). Inteligencia, personalidad y rendimiento académico: un análisis de correlación canónica. *Rev. Esp. de Pedag.*, 42 (166): 501-539.

Rodríguez H., Pirul J., Robles J., Pérez L., Vásquez E., Galaz I., Cuellar C., Díaz H., Arriaza C. (2017). Análisis de los estilos de aprendizaje en alumnos de Medicina de la Universidad de Chile. *Educ. Méd.* Recuperado el 2 de abril de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181316301541>

UNAM. (2018). Oferta Académica UNAM | Biología. Recuperado el 1 de abril de 2018 de <http://oferta.unam.mx/carreras/34/biologia>

Velasco Y. S. (1996). Preferencias perceptuales de estilos de aprendizaje en cuatro escuelas primarias: Comparaciones y sugerencias para la formación y actualización de docentes. *Rev. Mex. Invest. Educ.*, 1 (2): 283-313.

Ventura A. C., Moscoloni N., Gagliardi R. P. (2012). Estudio comparativo sobre los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos de diferentes disciplinas. *Psicol. Car.*, 29 (2): 276-304.