

EXPLORACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA

Arlette López Trujillo

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México
alopeztrujillo@yahoo.com.mx

Ma. Esther Nava Monroy

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México
maesther.nava@gmail.com

Roberto Moreno Colín

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México
romorenoc@yahoo.com.mx

Resumen

Para conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos de la carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México, se aplicó a una población de 221 alumnos la modalidad del cuestionario de Reid, 1993. El resultado muestra seis diferentes estilos en donde cuatro se consideran como los de mayor preferencia siendo éstos: visual, táctil, kinestésico y grupal. Asociado a éstos resultados, los alumnos refieren sus preferencias en cuanto a las actividades que realizan en clase. Este trabajo pretende proporcionar elementos al docente para el diseño de la metodología de enseñanza más adecuada, que permita optimizar el estilo de aprendizaje de sus estudiantes y alcanzar un mayor logro cognitivo.

Palabras claves: Estilos de Aprendizaje, Biología, Estudiantes

EXPLORATION THE LEARNING STYLES OF STUDENTS OF THE CAREER OF BIOLOGY

Abstract

To know the learning styles of the students of the Biology Program of the Higher Studies Faculty Iztacala of the Universidad Nacional Autónoma de México, the Reid questionnaire, 1993. Modality was applied to a sample of 221 students. The results show six different styles wherein four are considered to be of higher preference, being these: visual, tactile, kinesthetic and group learning. Associated to these results, the students refer their preferences based on the activities performed in the class. This work has the intention of providing elements to the teacher for the design of the most adequate teaching methodology, that enables optimizing the learning style of his/her students and attaining a higher cognitive achievement.

Keywords: Learning Styles, Biology, Students

1.- INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de los contenidos biológicos que realiza un estudiante de ciencias, implica para el docente, entre otras circunstancias, diseñar estrategias didácticas específicas necesarias, que faciliten la interacción de los discentes con el objeto de estudio el que es supuestamente tangible, ya sea observable a simple vista o a través de medios tecnológicos, sin embargo también están presentes los objetos de estudio que son abstractos y que representan el saber biológico. En esta ciencia se cuenta con un lenguaje científico propio, pleno de datos y conceptos que describen procesos biológicos inherentes y que como menciona Pozo, J. I. (2004) “Comprender un dato requiere utilizar conceptos es decir, relacionar esos datos dentro de una red de significados que explique porque se producen y que consecuencias tienen”. Considerando que el complejo y dinámico campo de la biología tiene como sustrato el objeto de estudio que es la vida, el aprendizaje de esta ciencia requiere integrar una gran cantidad de elementos con alto nivel de abstracción, en donde en múltiples circunstancias lo que alcanza a percibir el estudiante es la manifestación de un fenómeno sin que se llegue a conocer tanto visual como de manera tangible la estructura real que lo genera. Se suma a esta condición de la materia de estudio, las ideas previas que los estudiantes poseen sobre los contenidos relativos a la ciencia de la biología.

Se hace entonces necesario, pensar en el proceso enseñanza-aprendizaje de una manera integral, las preguntas sobre ¿cómo aprendemos?, ¿que motiva el aprendizaje? ¿qué hacer para que el conocimiento perdure?, llevan a la indagación en diversas áreas estrechamente vinculadas con los procesos cognitivos, entre éstas los llamados “estilos de aprendizaje”, mismos que incorporan como elementos de alto impacto en los procesos del conocimiento, a la individualidad de la persona con su propia historia y con sus particulares formas de comportarse y relacionarse en un escenario de aprendizaje, Henson y Eller (2004) señalan al estilo de aprendizaje como “la forma en que los componentes de los estímulos básicos del entorno actual y pasado repercuten en la capacidad de un individuo para absorber y retener la información”.

Los estilos de aprendizaje que en los años 50 del siglo XX se les consideraba como “estilos cognitivos” H. Witkin, 1954, citado por Cabrera y Fariñas (2001) hoy en día, cuentan con definiciones y clasificaciones diversas sustentadas en los respectivos escenarios de investigación y considerando la inclusión del punto de vista pedagógico.

Si bien las múltiples definiciones aludidas refieren diferentes elementos que inciden en las estrategias de aprendizaje del sujeto cognoscente, “estos supuestos cuestionan una tendencia, relativamente generalizada, basada en el privilegio de emplear ciertas condiciones y estrategias de enseñanza de manera invariante considerando que estos métodos por sí mismos promoverán aprendizajes significativos en los estudiantes” Espinosa L. (2008). Sin embargo es destacable la consideración de la personalidad en los estilos de aprendizaje como menciona Schmeck, R. (1983) “Son el estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se enfrenta a una tarea de aprendizaje, y refleja las estrategias preferidas, habituales y naturales del estudiante para aprender, de

ahí que pueda ser ubicado en algún lugar entre la personalidad y las estrategias de aprendizaje, por no ser tan específico como estas últimas ni tan general como la primera”.

Sin embargo, una de las definiciones que se reconoce como la más completa es la de Keefe (1988) recogida y adoptada por Alonso *et al.* (1994) misma que consideramos para el presente estudio. “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” esta definición contiene en sí misma cinco aspectos, entre los que destacan tres relevantes rasgos: el cognitivo, el afectivo y el fisiológico; considerando además el proceso perceptivo y el ambiente de aprendizaje. (Ubeda y Escribano, 2002). Kolb (1984) planteó que ningún estilo o modo de aprender es mejor que otro y que un aprendizaje efectivo implica ser competente en cada modo, según los requerimientos. Para este autor hay cuatro modos de aprender; la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. También se identifican diferentes modelos de estilos de aprendizaje: como el modelo de Honey y Mumford (1986) y el modelo de Reid (1995) que consideran cinco estilos: visual, auditivo, kinestésico, táctil y social.

Ante esta diversidad de consideraciones y modelos, cabe reflexionar; que si el cognitivismo es la plataforma teórica en la que se sustentan los estilos de aprendizaje, es por tanto consecuente, la incorporación de procesos como la percepción, lenguaje; memoria, atención, razonamiento y resolución de problemas (Arancibia, *et al.*, 1999); ya que el cognitivismo comprende el aprendizaje por descubrimiento; el aprendizaje significativo y el constructivismo (EPD, 2002; Barbera, *et al.*, 2003; Carretero, 2002).

En el constructivismo, el alumno es considerado el centro de atención del proceso enseñanza–aprendizaje, -ya que éste último,- estará en función de la construcción que el estudiante haga de su propio proceso cognitivo de manera individual y por lo tanto muy asociado al estilo de aprendizaje que privilegie, para lograr un conocimiento que trascienda el momento del examen o de una circunstancia específica.

Con este antecedente consideramos a los estilos de aprendizaje parten de la forma de ser del individuo, como menciona Guild y Garger (1988) “preferencias en el uso de habilidades, no habilidades en sí mismas” y por esta misma circunstancia de acuerdo a Vermunt, J.D. (1996) “inciden en la calidad de los aprendizajes que los estudiantes logren”. Sin embargo esta circunstancia amerita más trabajos de investigación pues recientemente y con mayor frecuencia se utilizan diversos métodos para promover aprendizajes significativos en los estudiantes, los que no necesariamente en su totalidad alcanzan este objetivo, De acuerdo a los trabajos de Marly *et al* (2012) se identifica en las investigaciones que sobre el tema se han realizado en los últimos diez años, la “relación existente entre las características de los estilos de aprendizaje y la carrera en la cual se encuentran adscritos los estudiantes, y que estos modifican sus estilos de aprendizaje en la medida que avanzan en sus estudios lo cual podría evidenciar un proceso de adaptación cognitiva a la vida universitaria y a las estrategias pedagógicas empleadas por los educadores”

En la bibliografía reciente orientada a conocer los estilos de aprendizaje en los estudiantes de ciencias se reporta por Correa (2006) la tendencia del estudiante del área de la salud en la materia de Fisiología del Ejercicio por el estilo activo y reflexivo. En los trabajos de Ordoñez Rosety y Rosety (2003) se concluye en sus resultados que los estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cádiz tienen una clara preferencia por el estilo reflexivo en primer lugar siguiendo en el segundo el estilo pragmático. Ventura, Gagliardi, Moscoloni (2012) describen los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos en donde la mayoría de ellos tienen preferencias: activa, sensitivas, visuales y secuenciales.

Ramírez y Osorio (2008) identifican en los estudiantes del nivel medio superior en México una preferencia por el estilo reflexivo seguido por el pragmático, teórico y activo en ese orden de preferencia. García C. Muñoz M y Abalde E.(2002) aplicando el cuestionario CHAEA realizaron un interesante estudio sobre los universitarios de primeros años de las carreras de las áreas económico -administrativas, empresariales, Ingeniería y Arquitectura encontrando resultados diferenciados de acuerdo al tipo de carrera que se trate, identificando los estilos activos con mayor preferencia en las áreas económica y empresariales así como el estilo pragmático lo tiene en las Ingenierías entre los resultados que reportan. Otro trabajo es el de Valenzuela G. y González A. (2010) en estudios realizados en la Universidad de Sonora de México en las carreras de contabilidad, derecho, ciencias de la comunicación y medicina encuentran mediante el instrumento CHAEA que los estudiantes analizados privilegian el estilo reflexivo siendo de baja preferencia el estilo activo. En la revisión de estos y otros trabajos de carreras que no necesariamente se vinculan con el área de ciencias encontramos una tendencia de los estudiantes universitarios por el estilo reflexivo y las preferencias difieren en porcentaje en muchos casos asociados al tipo de carrera que se trate.

Los trabajos sobre los estilos de aprendizaje en los estudiantes de la licenciatura en biología no son abundantes Sin embargo en el proceso enseñanza-aprendizaje de esta ciencia en el nivel Licenciatura de la FES Iztacala de la UNAM, se manifiestan varios fenómenos asociados con el aprendizaje de los contenidos académicos o bien con el aprendizaje de disciplinas estrechamente vinculadas que puede mejorarse a través de una innovación educativa que incorpore los estilos de aprendizaje del estudiante Lo que constituye un indicador a considerar para realizar más investigación sobre esta temática.

Un aspecto evidente y que ha sido parte de nuestro análisis es la reprobación recurrente de materias específicas que los mismos estudiantes consideran como difíciles aún antes de cursarlas, tal es el caso de las áreas de la físico-química, matemáticas o biomoléculas (Tirado y López, 1994). Sin embargo, en áreas relativas a la Biología Celular y Bioquímica se pueden observar diferentes niveles de aprovechamiento que se vinculan estrechamente con la temática, como es el caso de las unidades de introducción y de membrana que les son más accesibles a los alumnos, en comparación con las unidades que se refieren al metabolismo y núcleo celular.

Si bien es cierto, que no todos los objetos de conocimiento de la Biología son atractivos para los estudiantes, algunos aparentemente despiertan mayor

interés que otros; posiblemente esto se deba a diversos factores, por un lado las características propias del objeto de estudio y por el otro, el vínculo que establece el estudiante entre el mencionado objeto, los aspectos metacognitivos e incluso los personales. A lo anterior debemos agregarle la forma en la que un docente hace llegar la información a los alumnos en donde estos como sujetos cognoscentes y entidades biopsicosociales con una historia personal propia, los lleva a una percepción también propia del mundo con sus interpretaciones de la realidad.

Por ello aproximarnos al conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de Biología, permitirá brindar herramientas importantes a los docentes para que elaboren estrategias didácticas favorecedoras del aprendizaje de contenidos, tanto declarativos como procedimentales y que promuevan un cambio de actitud hacia áreas del conocimiento que se perciben a priori con un alto nivel de complejidad en la carrera en estudio.

Lo anteriormente expuesto sugiere que el aprendizaje se fomente a través de diversas opciones que permitan a los estudiantes entrar en contacto con la información por diferentes vías, favoreciendo así el desarrollo de estructuras cognitivas que en su caso privilegien lo visual, táctil, auditivo, etc., como menciona Pozo *et al.* (2006) “Los espacios educativos más que proporcionar información deben trabajar en convertir esa información en conocimiento, y considerar a los contenidos de la enseñanza abiertos y perecederos. El maestro puede ser un tutor, asesor o guía.”

Conocemos que hoy en día los saberes que la sociedad del conocimiento demanda al docente, trascienden el dominio del contenido académico de su materia, para incursionar en los aspectos pedagógicos y en la cultura del aprendizaje, es decir en la innovación educativa. Como menciona Cols (2011) “Es ampliamente aceptada hoy la idea de la enseñanza como una práctica situada, cuya configuración resulta de un entramado de circunstancias de orden histórico y social cultural, institucional, grupal y curricular” aunque como la autora reconoce a esta como una aseveración muy amplia, no se puede negar la importancia de la necesidad de innovar en los procesos de enseñanza, en la consideración de que el discente es un ente biopsicosocial con sus propios estilos de aprendizaje y formas de representar la realidad.

Sin embargo la tendencia que se observa de manera reiterada en los espacios educativos es que los alumnos se preparan memorísticamente para acreditar un examen más que preocuparse por el aprendizaje en sí mismo; en el caso del aprendizaje de la ciencia este proceso puede tornarse para algunos alumnos no sólo difícil, sino también aburrido y sin sentido o significado. (Gutiérrez, 2001) “En el modelo tradicional no se hace gran énfasis en el alumno y en la construcción del clima favorecedor del aprendizaje significativo”, no se presta demasiada atención a como está aprendiendo el estudiante, e incluso si lo está haciendo, ¿qué significado le está dando a la información? ¿Como la está interpretando?; si realiza sus propios constructos ¿qué características poseen y que nivel de confiabilidad presume haber logrado en los mismos?

El centrar la atención en el alumno cambia la panorámica para la enseñanza y aprendizaje de la ciencia porque ahora, es el alumno el sujeto a comprender de manera integral, partiendo de la premisa de que no hay dos personas que perciban de la misma manera el mundo y por tanto el proceso de

aprendizaje en cada persona es diferente, por ello la concepción del aprendizaje como un fenómeno pasivo cambia a un proceso activo donde se pueden y deben desarrollar diferentes actividades y donde el docente da significado a la información que facilita (Varela-Ruiz, 2004); favorece el enseñar a pensar a los estudiantes (Saiz, 2002; Nickerson, *et al.*, 1987) lo cual no sólo es importante, sino que ya es imperativo (Estévez, 2002) y donde se busca que la educación promueva el pensamiento divergente y la creatividad para ampliar posibilidades de solución a problemas del entorno (Flores, 2004 y López, 2003); es también expandir nuestra visión y entendimiento de las actitudes y percepciones del estudiante hacia la ciencia y el conocimiento (Miller y Wamser, 2003); por lo que es necesario considerar el diseño de estrategias didácticas integrales y de amplio impacto para la enseñanza-aprendizaje de contenidos biológicos (Cantú, 2004) considerando los estilos de aprendizaje propios de los estudiantes (Bixio, 1998).

Por lo expuesto consideramos que el diseño de estrategias didácticas específicas que faciliten la comprensión y el aprendizaje de contenidos que se orientan al manejo de temáticas complejas y de difícil representación como son las que se refieren a la ciencia de la vida, requiere del conocimiento de los estilos de aprendizaje que privilegian los estudiantes de la licenciatura de Biología.

2.- MÉTODO

Diseño

Con la finalidad de identificar y analizar los estilos de aprendizaje en estudiantes de la carrera de Biología de la FES Iztacala de la UNAM en diferentes módulos del Plan de Estudios vigente (2006), se revisó y analizó la bibliografía sobre el tema, así como las diferentes propuestas de cuestionarios reportados en otras investigaciones para conocer el estilo de aprendizaje de los alumnos.

El cuestionario seleccionado para nuestro estudio es el correspondiente al modelo de Reid (1995) tanto por las experiencias favorables que se reportan en cuanto a su aplicación e interpretación, que otros autores refieren, (Ubeda y Escribano, *op. cit.* Rinvolucrí, 1998) como por la orientación que el mencionado cuestionario tiene privilegiando el conocimiento de los estilos de aprendizaje considerando a la persona de manera integral ya que incorpora los aspectos afectivos. Este modelo se orienta a la identificación de las modalidades sensoriales de cada persona, considerando los visuales, auditivos, kinestésicos y táctiles además de los estilos individual y grupal que destacan la independencia-dependencia del contexto en donde se desempeña el estudiante.

Participantes

La muestra del análisis la conformaron 221 estudiantes de la carrera de Biología de diferentes semestres, Tal muestra consideró alumnos de las materias de Historia de la Biología, Modelos Físicoquímicos, Biología Celular y Bioquímica, Metodología Científica y Diversidad Vegetal las que forman del plan de estudios de Biología de la FES Iztacala. Cabe mencionar que estas materias

se seleccionaron porque sus contenidos académicos representan una buena aproximación a la diversidad de conceptos que comprende el plan de estudios de Biología, ya que se considera la parte molecular, microscópica y macroscópica así como la metodológica y la histórica en donde ésta última abarca aspectos de corte social, situación que permite identificar con más certeza los estilos de aprendizaje que prefieren los estudiantes de la carrera de Biología.

Instrumentos de recogida

Las 30 preguntas del cuestionario de Reid fueron traducidas del idioma inglés identificándose las siguientes categorías de respuesta: completamente de acuerdo (SA), de acuerdo (A), indeciso (U), en desacuerdo (D), completamente en desacuerdo (SD) para el análisis se asignó como referencia a cada categoría los siguientes valores numéricos SA =5, A=4, U=3, D=2 y SD=1;

Procedimiento

En el proceso de aplicación del cuestionario se solicitó a los participantes que respondieran de manera inmediata y sin mucha reflexión las 30 preguntas que lo conforman Este material asocia, actividades vinculadas a los estilos de aprendizaje mencionados con cinco categorías de respuesta que permiten el conocimiento y evaluación de las preferencia y las condiciones que predisponen de forma positiva el aprendizaje determinándose las frecuencias en las respuestas que permitieran de acuerdo a Reid (1995), identificar el tipo de estilo de aprendizaje en los alumnos de la carrera de Biología considerando tres niveles: en el puntaje; preferente si se alcanza entre 38-50 puntos, en la menor preferencia si se alcanza entre 25- 37 puntos, e indeterminado entre 0-24 puntos con éstos datos se identificaron los estilos visuales, kinestésicos, auditivos, táctiles, grupales o individuales. Destacamos la importancia de éste análisis considerando que en un proceso de enseñanza aprendizaje sustentado en un modelo constructivista, requiere que los alumnos como sujetos cognoscentes, utilicen los órganos de los sentidos para lograr mejores resultados aunado a un trabajo tanto individual como en grupo lo que permite la "socialización del conocimiento" de acuerdo a Vigotsky, citado por Díaz-Barriga y Hernández R.G. (1999). Cabe mencionar que algunas de las preguntas del cuestionario consideran la manifestación de emociones, situación que de acuerdo a Bloom (1990) es necesario para lograr el aprendizaje por lo que las respuestas que privilegian esas preguntas se interpretan hacia el nivel cognitivo "aprender". El cuestionario tiene en su diseño la particularidad de aportar elementos para conocer tanto la manera en que los participantes identifican que "aprenden mejor" como la forma en la que "prefieren aprender" Reid. op. cit. en éste sentido se incorporan en el instrumento términos que también denotan la condición contextual que el estudiante prefiere para su aprendizaje.

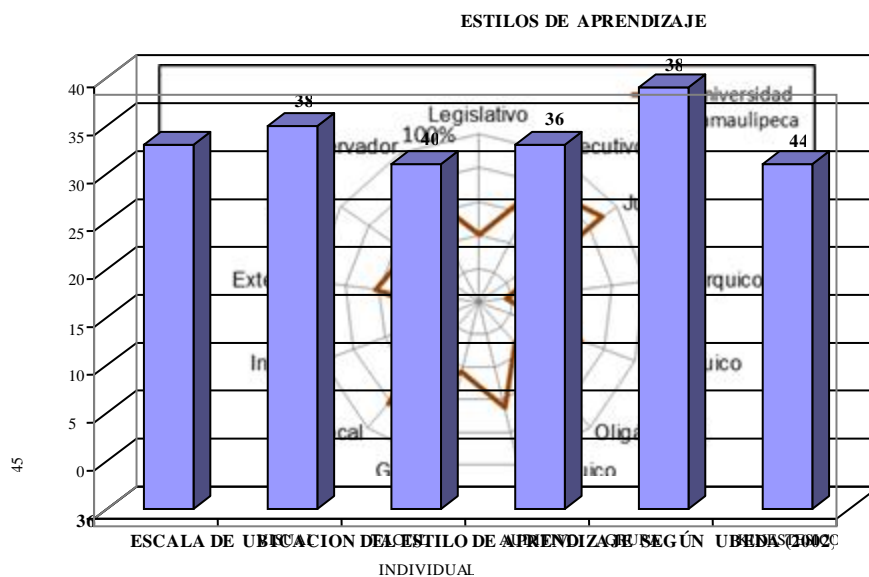
La identificación de la preferencia de los estudiantes por algún estilo de aprendizaje que considere los rasgos afectivos contribuye a mejorar las metodologías didácticas de los docentes, en una ciencia abstracta como la Biología.

Los reactivos fueron procesados con el programa SPSS versión 10 determinándose frecuencias de las posibles respuestas al cuestionario aplicado, las que se agruparon en las siguientes categorías: completamente de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo y completamente en desacuerdo.

Para conocer la dependencia de la respuesta obtenida al diseño de la pregunta se aplicó una prueba de independencia de X².

3.- RESULTADOS

Con la finalidad de perfilar y analizar las acciones que privilegia más cada estilo de aprendizaje y considerando la escala antes citada, se tomaron solamente dos de las categorías de respuesta: a) Completamente de acuerdo y b) De acuerdo. Con base en lo anterior y con la intención de hacer una reflexión sobre las preferencias procedimentales de los alumnos de biología se presentan los resultados con los porcentajes que por respuesta se alcanzaron en las categorías a y b señaladas, considerando estos sobre la muestra total de 221 estudiantes.

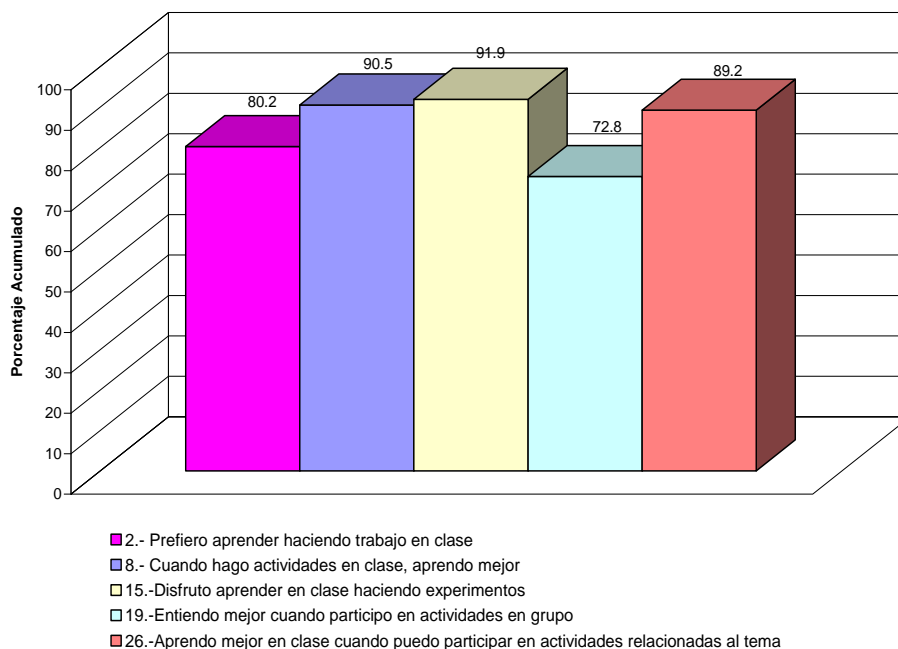


Los resultados destacan seis estilos de aprendizaje cuatro de ellos se manifiestan como de mayor preferencia de acuerdo a la escala planteada en Ubeda op.cit. Tales estilos son el visual, táctil, kinestésico y grupal. De menor preferencia tenemos dos, el estilo auditivo y el individual (Gráfica 1).

Acorde con la metodología mencionada en el estilo de aprendizaje Kinestésico, se registran acciones que los alumnos ponderan con un alto porcentaje de respuesta como es: disfruto aprender haciendo experimentos 91.9%, situación que manifiesta una actitud proclive al aprendizaje. Haciendo actividades en clase aprendo mejor el 90.5%, aprenden participando en actividades relacionadas al tema, lo reportan el 89.2%, quienes tienen preferencia por aprender haciendo trabajo en clase son el 80.2%, y quienes entienden mejor en actividades de grupo representan el 72.5% en ésta última respuesta se destaca el contexto que prefiere el estudiante para lograr el

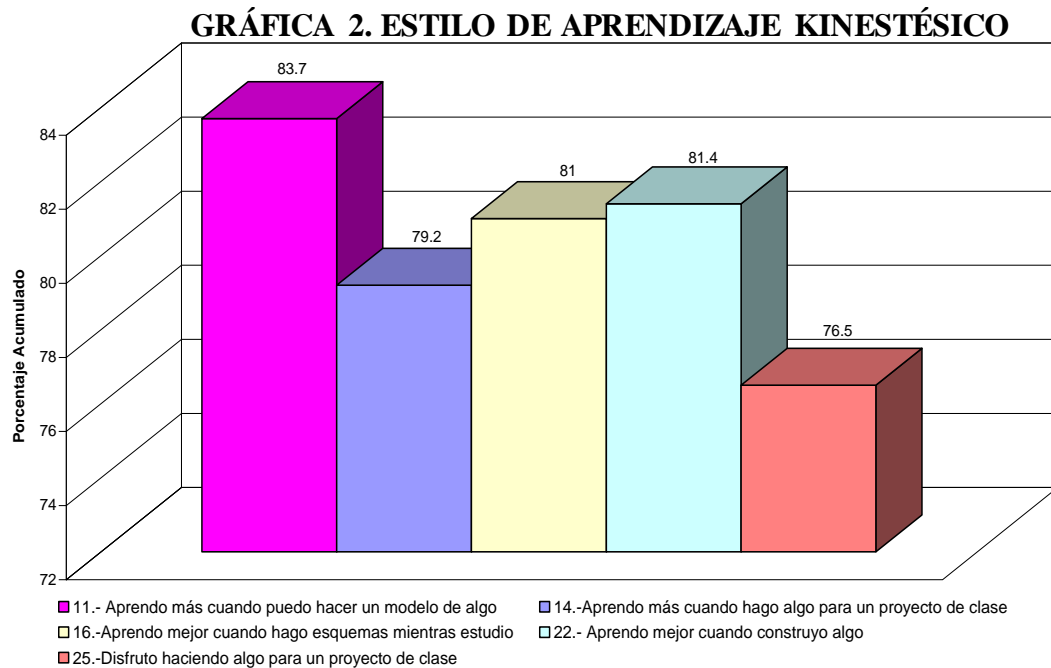
aprendizaje (Gráfica 2). Es interesante destacar que en la enseñanza de la biología muchas actividades se realizan de manera experimental lo que implica que los alumnos participen activamente en la actividad de laboratorio o campo que el contenido del programa indica, el estilo kinestésico que resulta ser el preferente mayoritario en los estudiantes que respondieron el cuestionario aporta elementos para que el docente considere el diseño de actividades que permitan la participación activa del alumno y que de esta forma sea capaz de construir su propio conocimiento ya que como refiere Reid (1995) en consideración a este estilo el estudiante aprende mejor a través de la experiencia.

GRÁFICA 1. ESTILOS DE APRENDIZAJE



En relación con el estilo de aprendizaje táctil el 83.7% de los encuestados planteó que aprenden más cuando pueden hacer un modelo de algo, el 81.4% cuando construyen algo, lo que refiere una preferencia asociada al estilo de aprendizaje manifiesto, el 81% haciendo esquemas, el 79.2% manifiesta un mayor aprendizaje si participa en un proyecto y el 76.5% disfruta cuando hacen algo para un proyecto en clase, situación que como en otras referencias manifiesta una actitud positiva hacia el aprendizaje cuando el estudiante se involucra en una actividad y como en éste caso se vincula a su estilo de aprendizaje (Gráfica 3). Este estilo fue el segundo en preferencia por los estudiantes de biología y se asocia a la forma en que el estudiante de ciencias se involucra para su aprendizaje en la modelización de los conceptos abstractos y los procesos de esta ciencia, esta actividad la realizan algunos maestros de la facultad en la temática de las biomoléculas con buenos resultados, esperamos que estos les motiven a continuar en esta actividad que resulta estimulante para el alumno, y que promueve su aprendizaje.

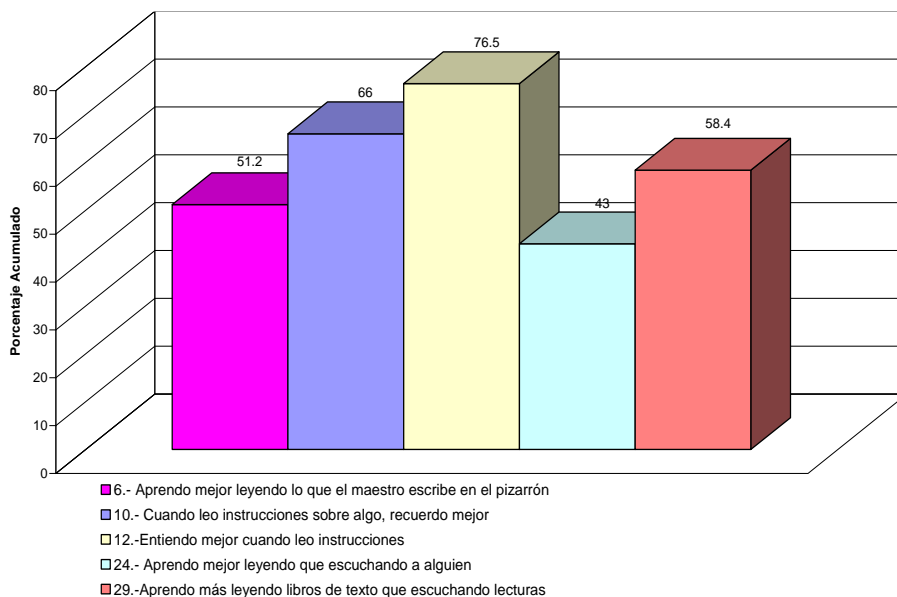
Tanto el estilo kinestésico como el visual están relacionados, incluso algunos autores definen un estilo táctil/kinestésico sin hacer una separación, en el caso de este estudio los estudiantes de biología de forma mayoritaria tiene una preferencia por estos estilos de aprendizaje que de alguna manera responden al perfil de ingreso que se les solicita en donde se les requiere que sean capaces de diseñar y representar los procesos biológicos.



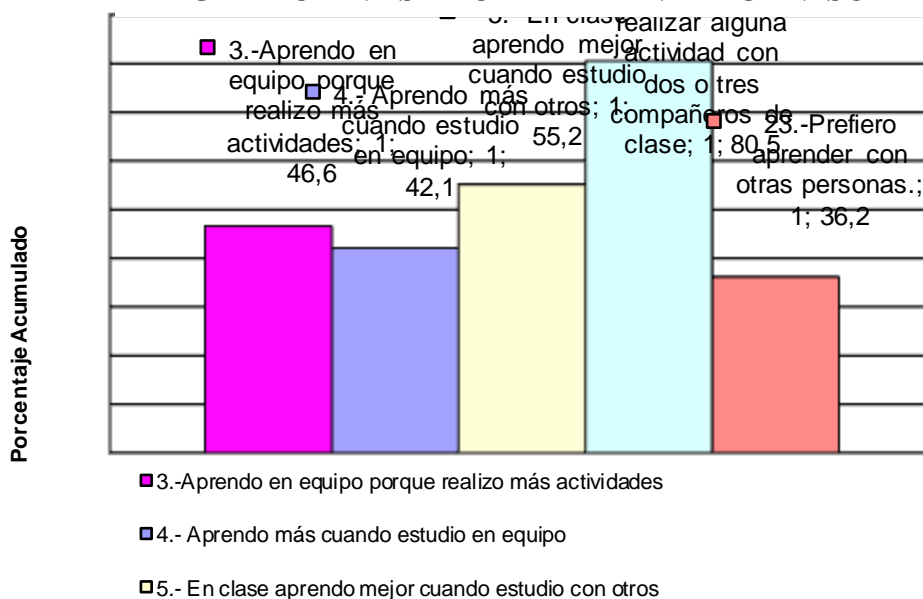
En el estilo de aprendizaje visual los estudiantes indicaron en un 76.5% que logran un mejor entendimiento si leen instrucciones como condición para lograr el aprendizaje.

Sin embargo quienes recuerdan mejor al leer instrucciones son el 66.0% situación que no necesariamente confirma un aprendizaje, los alumnos que manifiestan aprender más leyendo libros de texto que escuchando lecturas, son el 58.4%, y quienes consideran aprender mejor leyendo lo que el maestro escribe en el pizarrón son el 51.2%, finalmente solo el 43.0% señalan que aprenden mejor leyendo que escuchando a alguien (Gráfica 4). Para un estudiante de biología una de las capacidades que se le requiere también en su perfil de ingreso como una herramienta fundamental es la capacidad de observación, sin embargo la preferencia en este trabajo, no alcanza los porcentajes que se esperaban en este sentido es necesario que el docente considere actividades que realicen una estimulación visual adecuada.

GRÁFICA 3. ESTILO DE APRENDIZAJE TÁCTIL



GRÁFICA 4. ESTILO DE APRENDIZAJE VISUAL



En el estilo de aprendizaje grupal: los alumnos manifiestan en el 80.5% que disfrutan más al realizar alguna actividad con dos o tres compañeros de clase, lo que identifica una condición afectiva que genera un ambiente de aprendizaje que se asocia a la preferencia por el estilo grupal en análisis, el 55.2% expresan que cuando estudian con otros en clase aprenden mejor, así mismo el 46.6% de los alumnos que contestaron el cuestionario indicó que aprende en equipo porque realiza más actividades; y también refieren que aprenden más cuando estudian en equipo el 42.1%, los menos el 36.2%

prefieren aprender con otras personas (Gráfica 5). El trabajo en equipo es parte de las actividades cotidianas en la carrera de Biología y en este caso se confirma la disposición del estudiante hacia la adquisición del conocimiento mediante actividades grupales.

De los estilos de aprendizaje de menor preferencia, se registra el estilo auditivo: donde el 92.3% dice aprender mejor si hay instrucciones por parte del maestro, el 61.6% aprenden mejor cuando alguien les dice como hacer algo, el 57.5% aprenden mejor de lo que escuchan que de lo que leen, el 48.9% aprenden mejor en clase cuando escuchan a alguien, y el 18.1%, indican que aprenden mejor en clase cuando el maestro lee. Finalmente en el estilo de aprendizaje individual que resultó ser también de menor preferencia: 79.2% de los alumnos señalan que cuando estudian solos aprenden mejor, 53.8% refiere que cuando trabaja solo aprende mejor, así mismo los que prefieren aprender en clase son el 38%, y los que independientemente del trabajo en clase aprenden individualmente, representan el 37.5%, finalmente el 29.9% prefiere aprender mediante proyectos de manera individual. Se incluyen las gráficas que muestran los cuatro estilos de aprendizaje más representativos.

Con la intención de analizar el contenido de la pregunta que por estilo de aprendizaje fue la más significativa para los estudiantes se presenta la tabla 1, en donde se aprecia la pregunta seleccionada en forma mayoritaria y el porcentaje correspondiente, aunque si bien el estilo de aprendizaje no es exclusivo de un solo modelo, si es interesante reflexionar sobre las preguntas que por estilo de aprendizaje más puntaje alcanzó (Tabla 1).

TABLA 1. PREGUNTAS EN LAS QUE SE REGISTRARON MAYOR CANTIDAD DE RESPUESTAS EN LA MUESTRA ESTUDIADA (N = 221 ALUMNOS)

Pregunta con más alto puntaje por Estilo de Aprendizaje	Número de estudiantes con respuesta mayoritaria	Porcentaje de estudiantes con respuesta mayoritaria
Estilo Kinestésico Cuando hago actividades en clase aprendo mejor	203	91.9%
Estilo Táctil Aprendo más cuando puedo hacer un modelo de algo	185	83.7%
Estilo Visual Entiendo mejor cuándo leo instrucciones	169	76.5%
Estilo Grupal Disfruto realizar alguna actividad con dos o tres compañeros de clase	178	80.5%
Estilo Auditivo Cuando recibo instrucciones del maestro entiendo mejor	204	92.3%
Estilo Individual Cuando estudio solo, aprendo mejor	175	79.2%

Del análisis de la tabla anterior se pueden mencionar varios aspectos entre los que destacamos que: los estudiantes de la carrera de Biología de la FESI, privilegian para su aprendizaje el trabajo en equipo, así como la actividad que les permita “experimentar” el proceso de enseñanza y también recibir la indicación precisa de lo que se realizará en el salón de clase, en el laboratorio o en el campo. Considerando el manejo de contenidos abstractos que la enseñanza de la Biología requiere, es por consecuencia, muy necesario para el logro cognitivo del estudiante realizar actividades vivenciales en su proceso formativo, así como claridad en las expectativas que el maestro tiene del aprendizaje del estudiante. También cabe señalar que los estudiantes manifiestan gusto por el trabajo en equipo lo que permite condiciones adecuadas para el aprendizaje, así como manifiestan entender mejor al contar con instrucciones, situación que predispone al aprendizaje. Es interesante que el estudiante manifieste una preferencia hacia el estilo individual cuando tiene que estudiar, algún contenido específico podríamos considerar este aspecto como consecuencia de la formación científica que la carrera promueve

Con la finalidad de conocer la relación existente entre las respuestas obtenidas y las preguntas del cuestionario se aplico la Prueba de independencia de X², en los resultados obtenidos para los estilos de aprendizaje kinestésico visual y táctil que fueron los más representativos y en donde se verificaron las siguientes hipótesis:

Ho: $p \geq 0.05$, la respuesta es independiente de la pregunta.

Ha: $p < 0.05$, la respuesta es dependiente de la pregunta.

Los resultados obtenidos son los siguientes

TABLA 2. ESTILO DE APRENDIZAJE KINESTESICO

PREGUNTA	χ^2	
2.- Prefiero aprender haciendo trabajo en clase	1.25698324	$p > 0.05$ n.s
8.- Cuando hago actividades en clase, aprendo mejor	0.02	$p > 0.05$ n.s
15.-Aprendo en clase haciendo experimentos	12.8128079	$p < 0.05$ *
19.-Aprendo mejor cuando participo en actividades en grupo	47.0124224	$p < 0.05$ *
26.-Aprendo mejor en clase cuando puedo participar en actividades relacionadas al tema	0.6142132	$p > 0.05$ n.s

TABLA 3. ESTILO DE APRENDIZAJE TÁCTIL

PREGUNTA	χ^2	
11.- Aprendo más cuando puedo hacer un modelo de algo	4.54594595	p<0.05 *
14.-Aprendo más cuando hago algo para un proyecto de clase	3.02285714	p>0.05 n.s
16.-Aprendo mejor cuando hago esquemas mientras estudio	0.45251397	p>0.05 n.s
22.- Aprendo mejor cuando construyo algo	13.8888889	p<0.05 *
25.-Aprendo haciendo algo para un proyecto de clase	9.94674556	p<0.05 *

TABLA 4 ESTILO DE APRENDIZAJE VISUAL

PREGUNTA	χ^2	
6.- Aprendo mejor leyendo lo que el maestro escribe en el pizarrón	37.3893805	p<0.05 *
10.- Cuando leo instrucciones sobre algo, aprendo mejor	35.5068493	p<0.05 *
12.-Aprendo mejor cuando leo instrucciones	33.2840237	p<0.05 *
24.- Aprendo mejor leyendo que escuchando a alguien	14.4105263	p<0.05 *
29.-Aprendo más leyendo libros de texto que escuchando lecturas	8.44186047	p<0.05 *

TABLA 5 CUADRO RESUMEN

Estilo de Aprendizaje	Preguntas independientes	Preguntas dependientes
Kinestésico	2,8, y 26	15 y 19
Táctil	14 y 16	11,22 y 25
Visual		6, 10, 12,24 y 29 Esta percepción la tiene el individuo sobre su propio aprendizaje.

El análisis realizado, nos proporciona evidencias suficientes que nos permiten afirmar que:

1.- En el caso del estilo kinestésico dos preguntas están completamente relacionadas con éste, lo que se puede interpretar como la manifestación clara del estudiante por el gusto por el trabajo en equipo y por la experimentación,

circunstancia que lleva a la reflexión sobre las estrategias educativas que el docente de ciencias debe diseñar para responder a esta preferencia.

2.- En el caso del estilo táctil tres preguntas están completamente determinadas por este estilo, indicando la habilidad del estudiante para interpretar a través de imágenes o modelos el conocimiento adquirido.

3.- Por último en el caso del estilo visual todas las preguntas están completamente relacionadas lo que indica la relevancia de las habilidades visual-espacial del estudiante en la adquisición del conocimiento.

4.- DISCUSIÓN

De acuerdo al instrumento utilizado se identificaron seis estilos de aprendizaje en los estudiantes de Biología: visual, táctil, auditivo, grupal, kinestésico e individual de acuerdo a las categorías planteadas en Ubeda y Escribano op.cit. los estilos auditivo e individual fueron de menor preferencia. Cabe resaltar que la diferencia entre los puntajes obtenidos en los estilos de aprendizaje no es muy significativa ya que el valor más bajo es de 36 y el más alto de 44, comparándola con la amplitud de intervalo de la escala que va de 0-24; 25-37; 38-50 escala en Ubeda y Escribano, op.cit. como puede verse sólo dos unidades separan al valor más bajo para ubicarse en estilo de alta preferencia, lo anterior nos lleva a notar una tendencia a la homogeneidad, como si un mismo estudiante estuviera en la posibilidad de manifestar diferentes maneras de aprender y descartando que una sea la manera predominante.

Es importante recordar que un estilo implica de alguna manera preferencias, tendencias y disposiciones además de mostrar patrones de conducta y fortalezas que distinguen a un sujeto del resto. Lozano (2006) señala que la "preferencia en sí misma no es una determinante del estilo, pero si lo matiza bastante, dado que permite identificarlo". La aparente homogeneidad en los estilos sería congruente con lo planteado por Gardner (1995) en relación a las inteligencias múltiples donde el señala que poseemos, ocho inteligencias aunque desarrolladas en distinto grado. Para este investigador los estilos de aprendizaje no son algo fijo e inmutable en cada persona lo cual implica que pueden tener pequeñas variantes dependiendo de diversos factores objetivos o subjetivos. Si retomamos la idea de que los estilos de aprendizaje son tendencias globales en el momento de aprender y que éstas no son fijas e inmutables y evolucionan continuamente encontramos un paralelismo entre los estilos de aprendizaje y las inteligencias múltiples, lo cual explicaría en parte que un estudiante manifieste en distinto grado diferentes estímulos. Sin olvidar que aunque las estrategias para aprender varían con la persona o el contenido de lo que se quiera aprender, se desarrollan preferencias o tendencias globales de manera individual que definen los estilos de aprendizaje. Schmek, R. op. cit. En la revisión de investigaciones sobre estilos y estrategias de aprendizaje en los últimos 10 años Marly op. cit. se plantea por 13 investigadores diferentes variables que contribuyen a los estilos y estrategias de aprendizaje en donde se incorporan variables cognitivas afectivo-motivacionales, contextuales, de género, metacognitivas por mencionar algunas

de ellas. En este antecedente, los estilos de aprendizaje se manifiestan con una gran dinámica vinculada a la condición biopsicosocial del individuo.

Los estudiantes de biología manifiestan en sus respuestas la preferencia del canal sensorial que en mayor o menor grado usan para su aprendizaje, esta tendencia puede cambiar ante las circunstancias que el objeto de estudio presente, si bien el estilo kinestésico y visual son los preferentes, no se omite la tendencia a privilegiar el trabajo individual cuando de aprendizaje de contenidos específicos se trate.

Con lo anterior se configuran indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben, interaccionan y dan respuesta a los diferentes ambientes de aprendizaje. Aunque esta circunstancia se asocia con la manera en que los alumnos forman y utilizan conceptos, estructuran diversos contenidos, resuelven problemas e interpretan la información, entre otras, sin dejar a un lado la esfera afectiva que vincula expectativas y motivaciones tanto intrínsecas como extrínsecas (Keefe op.cit).

Se podría afirmar en consecuencia que en los alumnos de Biología de la FES Iztacala no se identifica un específico estilo de aprendizaje sino que se integran aspectos que podríamos considerar se relacionan con las inteligencias múltiples. y quizá con los múltiples factores que se identifican en la bibliografía asociados a una diversidad de variables que cabe investigar, entre ellas los aspectos relativos a la mente humana como menciona Salas (2011) al referirse a que “las características estilísticas son indicadores externos de dos niveles profundos de la mente humana: el sistema total de pensamiento y las peculiares cualidades de la mente que utiliza una persona para establecer conexiones con la realidad”.

Los resultados coinciden con algunos hallazgos reportados por Ubeda y Escribano op.cit quienes encontraron que en estudiantes de arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, el estilo predominante es el kinestésico y el menos desarrollado el estilo individual, observando que los estilos táctil, grupal y visual tendieron a ser predominantes. Otros investigadores han encontrado resultados que coinciden de manera indirecta con los resultados registrados en los estudiantes de Biología en este trabajo tal es el caso de, Cantú op.cit. quien de acuerdo al inventario de estilos de aprendizaje de Honey Alonso op.cit con fundamento en las teorías de Kolb op.cit. reporta que estudiantes de arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León presentan en un 49% de la muestra un estilo pragmático y activo, que si analizamos la descripción que cada uno de estos estilos refiere, identificamos algunos rasgos que se comparten con las preferencias en cuanto a las respuestas registradas en la tabla 1 encontrados en los estudiantes de la carrera de Biología de Iztacala.

El estilo activo (EA) de acuerdo al inventario de Honey Alonso op. cit. Identifica a las “personas activas que disfrutan de la relación de grupo, y se involucran en los asuntos de los demás centrando a su alrededor todas las actividades” (Cantú op. cit.), este planteamiento se relaciona con los estudiantes de Biología que se identifican con el estilo grupal ya que refieren mayoritariamente el “aprender al realizar alguna actividad con dos o tres compañeros de clase”.

En cuanto al estilo pragmático (EP) que refiere el mismo inventario, identifica a las personas con predominancia en la aplicación práctica de las

ideas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad en aquellas ideas nuevas y proyectos que les atraen. Requieren precisión cuando hay que tomar decisiones o resolver un problema. Si se establece una relación con la descripción de los estilos visual, auditivo e individual que en la tabla 1 se presentan se pueden identificar también algunas semejanzas.

Considerando que los estilos de aprendizaje son en mucho manifestaciones individuales de la forma de aprender que se vinculan a diversos aspectos psicológicos y sociales, García y Rodríguez (2003) en su trabajo sobre “Estilos de aprendizaje y grupos de edad: comparación de dos muestras de estudiantes jóvenes y mayores” encontraron que “la gente tiende a utilizar un estilo de aprendizaje predominante, sin embargo, a medida que envejece, este estilo de aprendizaje pierde este carácter dominante, haciéndose menos acentuado y, en consecuencia, los individuos combinan el uso de diferentes estilos de aprendizaje”, encontraron además como tesis que en los “sujetos jóvenes se da un mayor dominio de los estilos de aprendizaje que implican una actitud más activa, mientras que en el caso de los adultos y mayores se aprecia como preferente el estilo asimilador”.

Finalmente es relevante observar cómo los estudiantes de Biología manifiestan la necesidad de realizar acciones donde participen activamente y construyan o diseñen modelos del conocimiento biológico con el que interactúen para su aprendizaje, lo cual se sustenta bastante bien en algunos de los principios del constructivismo como vertiente sustancial en el aprendizaje de una ciencia como la Biología (Arancibia, op. cit.).

La preferencia por los estilos citados invita a que los docentes diseñemos estrategias didácticas que permitan la enseñanza aprendizaje de contenidos en la carrera de Biología desde las áreas básicas como la Físicoquímica y la Biología celular hasta el estudio de los ecosistemas considerando actividades de participación directa de los alumnos, la oralidad, diseño, construcción de modelos, realización de acciones que entre otras fortalezcan la formación integral del futuro profesionalista de la Biología.

A manera de conclusiones

Los resultados obtenidos nos permiten llegar a conclusiones tanto generales como específicas, ambas vinculadas, pero presentándonos a la vez un escenario más cercano en cuanto a estrategias cognitivas se refiere, para comprender la complejidad del contenido que maneja la Biología.

En relación a las conclusiones generales, podemos considerar que se confirma el hecho de que los estudiantes de la carrera de Biología cuentan con un estilo dominante que es el kinestésico aunque los estilos visual, táctil y grupal no guardan una gran diferencia en cuanto a puntaje de preferencia con el mayoritario además se identifican dos estilos que no se privilegian tanto por el estudiante como son el individual y auditivo. En relación a las conclusiones específicas nos remitimos al análisis de la vivencia en el aula en donde éstos dos últimos estilos poco privilegiados por los estudiantes responden a la forma en que normalmente se imparte el conocimiento en una clase tradicional en donde el docente traslada verbalmente el conocimiento sin actividades que permitan al estudiante tanto construir su propio aprendizaje, como promover el trabajo grupal.

Conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes resulta un importante indicador para el docente del área de las ciencias, ya que esta materia implica una complejidad conceptual asociada a la enseñanza de un conocimiento abstracto que resulta intangible en muchas ocasiones y que el estudiante percibe de forma difusa, aislada de un contexto que le signifique, lo que lleva a representar como menciona Carretero, et. al. (1997) “un obstáculo epistemológico, es decir un saber que hace obstáculo para la construcción o adaptación de un nuevo saber”. Las variables que intervienen en el proceso de aprendizaje trascienden la esfera estrictamente cognitiva para involucrar aspectos afectivos y psicológicos de tal manera que los estilos de aprendizaje representan una referencia de la forma específica y particular que el estudiante tiene para aprender, considerando la forma en la que cada individuo construye su propio aprendizaje y las herramientas que utiliza para lograrlo.

En las dos últimas décadas se ha puesto un énfasis particular en la necesidad de orientar la educación más hacia que el alumno aprenda, a que el maestro enseñe en este sentido también se ha incursionado en la búsqueda de estrategias que faciliten este proceso, los estilos de aprendizaje permiten “confirmar la diversidad entre los individuos y proponer caminos para mejorar el aprendizaje por medio de la reflexión de las peculiaridades en el modo de aprender” (Alonso. op.cit). Aunque es imposible que el maestro aplique estrategias diferenciadas por cada estudiante en respuesta a su estilo de aprendizaje, si puede, el estilo, ser un indicador que oriente el proceso enseñanza aprendizaje, sin dejar de investigar la “relación entre la enseñanza y los estilos de aprendizaje y los procesos asociados... que permiten la compleja construcción del aprendizaje” Reid. (1987) Repensar y reorientar la actividad docente a la luz de los escenarios que plantean las megatendencias y las exigencias que las “Competencias” imprimen requiere de diversos indicadores que apoyen al maestro en el diseño de su práctica docente y permita que sus estudiantes incursionen con mayor posibilidad de éxito en un mundo laboral incierto que demanda habilidades, actitudes y conocimientos, los estilos de aprendizaje son parte de las herramientas que fortalecen la intervención directa y orientadora de los maestros y la participación activa, crítica y constructiva de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, C. M., Gallego, D, J. y Honey, P. (1994) *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero.

Arancibia, C.V. et al. (1999) *Psicología de la Educación*. 2ª ed. México: Alfaomega.

Barbera, E. et al. (2003) *El constructivismo en la práctica*. 3ª. Ed. España: Laboratorio Educativo.

Bixio, C. (1998) *Enseñar a aprender, construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. Rosario: Homo sapiens.

Bloom, B. S. (1990) *Taxonomía de los objetivos de la Educación: la clasificación de las metas educacionales. Manuales I y II*. Buenos Aires: El Ateneo.

Cabrera, J. y Fariñas, A. (2001) El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1(10).

Cantú, H. I. L. (2004) "El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL". *Revista Ciencia UANL*, 7 (1), 72-79.

Carretero M. et al. (1997) *Construir y enseñar ciencias experimentales*. Argentina: AIQUE, Grupo Editor.

Carretero, M. (2002) *Constructivismo y educación*. España: Luis Vives.

Cols, E. (2011) *Estilos de enseñanza. Sentidos personales y configuraciones de acción tras la semejanza de las palabras*. Argentina: Homo Sapiens

Correa J. (2006) "Identificación de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de fisiología del ejercicio de la Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano". *Revista ciencias de la Salud* vol. 4, número especial Universidad del Rosario Bogotá Colombia pp. 41-53

Díaz Barriga A. F. y Hernández R. G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw-Hill.

EPD (Enciclopedia práctica del docente) (2002). España: Cultural, S.A.

Espinosa L. K. (2008). "Aportes de la psicología sociocultural y genética al aprendizaje autorregulado". *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(2), 1-7.

Estévez, N. E. H. (2002) *Enseñar a aprender, estrategias cognitivas*. México: Paidós.

Flores, V. M. H. (2004) *Creatividad y educación*. México: Alfaomega.

García A. V. M. y Rodríguez C. M. J. (2003) "Estilos de aprendizaje y grupos de edad: comparación de dos muestras de estudiantes jóvenes y mayores". *Revista Aula abierta*, (82), 97-114.

García C. Muñoz M. Abalde E. (2002) "Universitarios y profesionales, diagnóstico de estilos de aprendizaje Universidad da Coruña RIE", vol. 20-2. revistas.um.es/rie/article/viewFile/98941/94551

Gardner, H. (1995) *Inteligencias múltiples, la teoría en la práctica*. España: Paidós.

Guild, P. y Garger, S. (1988) *Marching to Different Drummers*: ASCD (Association for Supervision and Curriculum Development). 2nd Edition. Virginia, USA.

Gutiérrez, S. R. (2001) *Introducción a la didáctica*. México: Esfinge Milenio.

Henson K. T. y Eller B. F. (2004) *Psicología educativa para la enseñanza eficaz*. Internacional. México: Thomson Editores.

Honey, P. y Mumford, A. (1986) *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire. P. Honey, Ardingly House.

Keefe, J. W. (1988) *Profiling and Utilizing Learning Style*. Virginia: Reston, NASSP.

Kolb, D. A. (1984) *Experimental Learning*. Londres: Prentice Hall.

López, F. B. S. (2003) *Pensamiento crítico y creativo*. México: Trillas.

Lozano, R. A. (2006) *Estilos de aprendizaje y enseñanza. Un panorama de la estilística educativa*. México: Trillas.

Marly J. Mildred A. Alarcon L. Bohorquez C. (2012) "Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años". *Pensamiento Psicológico, Volumen 10, No. 1, pp. 129-144*

Miller, K. L. y Wamser, C.C. (2003) "La ciencia de materiales para quienes no son científicos". *Journal of materials education, 25 (4-6), 197-218*.

Nickerson, R. S. *et al.* (1987) *Enseñar a pensar, aspectos de la aptitud intelectual*. España: Paidós.

Ordoñez, M. Rosety, R. Rosety, P. (2003) Análisis de los estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes de ciencias de la salud Universidad de Murcia. Vol. 2 (2) noviembre. <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/619>

Plan de Estudios vigente de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. 2006. FES Iztacala, UNAM.

Pozo J. I. *et al.* (2006) *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos. Colección Crítica y Fundamentos*. España: Grao.

Pozo J. I. *et al.* (2004) *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. España: Morata.

- Ramírez L. y Osorio E. (2008) Diagnóstico de Estilos de Aprendizaje en alumnos de educación media superior Revista digital universitaria. www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art09/feb_art09.pdf
- Reid J. M. (1995) *Learning styles in the ESL/EFL classroom*. Boston: Heinle and Heinle Publishers.
- Reid. J. M. (1987) "The learning Style Preferences of ESL Students". *TESOL Quarterly*, 21(1), 87-111.
- Rinolucrí M. (1998) *Learning Styles: Making sense of the Jungles*. XIV Jornadas Pedagógicas para la enseñanza de inglés (GRETA).
- Saiz, C. (2002) "Enseñar o aprender a pensar". *Escrito de Psicología*, (6), 53- 72.
- Salas. R. (2011) *Estilos de aprendizaje a la luz de la Neurociencia*. Bogotá: Magisterio
- Schmeck, R. (1983) "Learning Styles of college students". *R. F. Dillon y Schmeck R. R. (Eds.). Individual differences in cognition: Academic Press*, (I), 233-279.
- Tirado S. F. y López T. A. (1994) "Problemas de la Enseñanza de la Biología en México". *Perfiles Educativos, México: UNAM, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos*, (66), 51-57.
- Úbeda M. P. y Escribano M. L. (2002) "Estudio contrastivo de los estilos de aprendizaje en los estudiantes de Arquitectura". *Didáctica (Lengua y Literatura)*, 14(2002): 251-271.
- Valenzuela G. González A. (2010) "Estilos de Aprendizaje de los estudiantes De La Universidad de Sonora, México estudio de caso" *Revista Estilos de Aprendizaje, No. 6, Vol. 6*.
http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_6/articulos/lsr_6_articulo_7.pdf
- Varela-Ruiz, Margarita II. (2004) "Aportaciones del cognoscitivismo a la enseñanza de la medicina". *Gac. Méd. Méx.*, 140(3), 307-308.
- Vermunt, J. D. (1996) "Meta cognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis". *Higher Educ*, 31: 25-50.
- Ventura A. Gagliardi R. Moscoloni N. (2012) "Estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos" *Revista Estilos de Aprendizaje, No. 9, Vol. 9*.

Recibido en: 21/10/2012

Aceptado en: 03/12/ 2012