

Estilos de aprendizaje en matemática. Resultados y análisis de la aplicación del cuestionario Honey – Alonso en alumnos ingresantes a Ingeniería Agronómica
Learning styles in mathematics. Results and analysis of the Honey - Alonso questionnaire applied to university students entering the Agronomic Engineering career

Silvia Vrancken¹

Mariana Schmithalter²

Daniela Müller³

Resumen

En el marco de un proyecto de investigación que aspira propiciar la personalización de los ambientes de aprendizaje, planteamos acciones que pretenden que los estudiantes de Ingeniería Agronómica inicien la comprensión de su proceso de aprendizaje. Dos personas en un mismo contexto, pueden aprender de formas distintas, con ritmos y estrategias particulares. Según el modelo de Honey-Alonso, las personas acceden al conocimiento a través de la experiencia, pasando por distintas fases que se relacionan con las preferencias sobre cómo aprendemos, dando lugar a cuatro estilos de aprendizaje. Este artículo presenta los resultados de la aplicación del cuestionario CHAEA a 221 alumnos al inicio del cursado de Matemática I, que indaga sobre características relacionadas a sus formas de acercarse al conocimiento. El análisis de los datos mostró que, si bien todos los estilos se encuentran presentes, las preferencias individuales tienden hacia el estilo Reflexivo (alumnos receptivos, analíticos), seguido del Teórico (metódicos, estructurados), luego el Pragmático (prácticos, realistas) y por último el Activo (improvisadores, espontáneos). Reconociendo la importancia de un desarrollo equilibrado de los estilos de manera de favorecer aprendizajes significativos, planeamos ajustar las metodologías a implementar en el aula. En relación a los estudiantes, anhelamos que el conocimiento sobre sus estilos de aprendizaje les permita incorporar elementos para mejorar sus desempeños.

Palabras claves: aprendizaje; estilos; matemática; cuestionario Honey-Alonso

Abstract

In a research project that aspires to promote the personalization of learning environments, we propose actions for Agronomic Engineering students to begin with the understanding of their learning process. Two people in the same context can learn in different ways, with particular rhythms and strategies. According to the Honey-Alonso model, people access knowledge through experience, going through different phases that are related to preferences about how we learn, giving rise to four learning styles. This article presents the results of the application of the CHAEA questionnaire to 221 students at the beginning of the Mathematics I course, which inquiries about characteristics related to their ways of approaching knowledge. The analysis of the data showed that, although all the styles are present, the individual preferences tend towards the Reflexive style (receptive, analytical students), followed by the Theoretical (methodical, structured), then the Pragmatic (practical, realistic) and finally the Active (improvising, spontaneous). Recognizing the importance of a balanced development of the styles in order to promote significant learning, we plan to adjust the methodologies to be implemented in the classroom. In relation to students, we hope that knowledge about their learning styles allows them to incorporate elements to improve their performance.

Keywords: Learning; Styles; Mathematics; Honey-Alonso Questionnaire

-

Fecha de recepción: 25/08/2023
Fecha de evaluación: 26/09/2023
Fecha de evaluación: 27/09/2023
Fecha de aceptación: 10/11/2023

Introducción

La evolución de la sociedad del conocimiento supone un gran desafío a los modelos educativos formales. Las necesidades que tenemos las personas con respecto a la formación son diferentes a las de hace algunos años. La sociedad actual necesita individuos creativos, emprendedores, críticos, autónomos, que se adapten fácilmente a distintos ambientes laborales, capaces de trabajar en equipo, con cualquier persona, en cualquier momento y lugar. Se requieren profesionales con alto grado de compromiso, preparados para enfrentar y resolver los problemas sociales y ambientales que plantea la humanidad. En particular, un profesional de las ciencias agrarias necesita una formación científica, tecnológica y humana con capacidad para ejercer su profesión en ámbitos que van desde la generación de bienes y servicios, hasta la formación de recursos humanos y la formulación y gestión de políticas públicas.

Este contexto exige que ofrezcamos a nuestros alumnos lo necesario para enfrentarse a la evolución permanente de los contenidos, en función de los avances científicos y tecnológicos. Así, el desarrollo de la capacidad de análisis y de aplicación del conocimiento es de fundamental importancia en la formación del estudiante de ingeniería agronómica. En el ciclo básico deben desarrollarse las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales. La matemática, junto con otras ciencias básicas, debe proporcionar las herramientas lógicas y formales propias de la disciplina, a fin de lograr un nivel de abstracción suficiente que permita actuar sobre una porción de la realidad aplicando una teoría.

En este sentido, una herramienta fundamental con la que contamos es el aprendizaje, pero no cualquier aprendizaje, sino uno significativo, eficiente, que tenga el potencial de articular con la vida real, ofreciendo los conocimientos y destrezas necesarios para aprender ante cualquier situación a la que nos enfrentemos. De esta manera, uno de los mayores retos que tenemos como docentes, es desarrollar en nuestros estudiantes las capacidades que les permitan tomar conciencia de sus posibilidades y motivaciones y continuar aprendiendo durante toda su vida. Coincidimos con Crispín, Esquivel, Loyola y Fregoso (2011), quienes expresan:

...en los primeros años de la formación universitaria es imprescindible que el profesor oriente y enfoque su labor hacia el desarrollo de las habilidades cognitivas y socio-afectivas de los estudiantes, de manera que se les permita “aprender a aprender” y autorregular sus aprendizajes eligiendo las estrategias más adecuadas para lograrlo. (p 11)

Estos requerimientos muestran la necesidad de plantear una enseñanza centrada en el alumno y la importancia de contemplar la diversidad en las aulas universitarias atendiendo a la personalización de los aprendizajes, surgiendo así los interrogantes: ¿consideramos estas demandas que plantea la educación en el contexto actual?

¿Analizamos la manera que desarrollamos nuestras tareas en las aulas y cómo estas formas repercuten en los procesos de aprendizaje de nuestros alumnos?

El aprendizaje es un proceso complejo. “Los profesores universitarios suelen centrarse en los factores cognitivos, los contenidos curriculares y en el rendimiento académico y pocas veces se consideran los factores socio-afectivos, fisiológicos, contextuales y ambientales que influyen en el aprendizaje” (Crispín, Esquivel y Loyola, 2011, p. 29). Numerosos estudios han buscado establecer la manera en que los estudiantes aprenden. Dos personas en un mismo contexto, pueden aprender de maneras distintas, con ritmos y estrategias particulares. Estas diferencias obedecen a un estilo de aprendizaje predominante (Gutiérrez Tapias et al., 2012).

Al respecto, Alonso et al. (2007) definen el aprender a aprender como “el conocimiento y destreza necesarios para aprender con efectividad en cualquier situación en que cada uno se encuentre” (p. 54) y señalan que conocer la preferencia de los estilos de aprendizaje que tienen los alumnos con los que trabajamos, es fundamental para adaptar la ayuda pedagógica a sus características individuales, y, de esta manera, contribuir a mejorar su rendimiento académico. Sostienen, asimismo, que es necesario enfrentar a los estudiantes a situaciones que les propongan desafíos que permitan poner a prueba otros estilos, que no concuerden con los propios, de manera de favorecer el aprendizaje desde diferentes perspectivas.

En el marco de un proyecto⁴ que aspira a propiciar un proceso de personalización de los ambientes de aprendizaje, con propuestas que atiendan a las características de cada individuo, planteamos diferentes acciones que pretenden que los estudiantes de Ingeniería Agronómica inicien la comprensión de su propio proceso desde la identificación de su estilo personal de aprendizaje. Considerando que la aplicación de instrumentos que miden los estilos de aprendizaje colabora en el descubrimiento de las debilidades y fortalezas como aprendices, contribuyendo al autoconocimiento tanto de estudiantes como de profesores, iniciamos el estudio de diferentes marcos teóricos relacionados a los estilos de aprendizaje e indagamos sobre las preferencias de nuestros estudiantes.

El objetivo de este trabajo es presentar y describir los resultados del diagnóstico realizado a nuestros alumnos al inicio del cursado de la asignatura Matemática I. A partir del análisis de las respuestas, esperamos comenzar a conocer sobre las formas particulares de aprender de cada individuo y desde allí, ajustar las metodologías a implementar en el aula, de manera de favorecer los procesos que ocurren en cada uno de los estudiantes. En relación a ellos, anhelamos que esto los ayude a conocerse y les permita incorporar a su espacio personal diferentes elementos para mejorar su aprendizaje.

Marco teórico

El aprendizaje es un proceso de construcción personal que ocurre siempre en contextos sociales y culturales específicos. Es un “proceso situado en el juego de prácticas socialmente compartidas en el mundo de las experiencias del aprendiz, dentro y fuera del aula y a lo largo de todas las actividades de su vida diaria” (Cantoral et al., 2014, p. 93). Cada persona accede al conocimiento de diferentes maneras, algunas a través de la percepción o de la experiencia, otras a través del razonamiento, de la memoria, de la construcción de analogías. Hay personas que aprenden mejor solas que con otras, o según las condiciones del ambiente en el que se encuentran, estructurado o no estructurado, en silencio o con música, etc. La forma particular como cada individuo aprende se conoce como estilo de aprendizaje, haciendo referencia con esta expresión no solo a cómo la persona organiza sus métodos y estrategias para la construcción de conocimiento, sino que abarcando todos los aspectos necesarios para que haya aprendizaje. Interesa conocer tanto los factores cognitivos, como también los componentes fisiológicos, afectivos, volitivos y relacionales que se dan en los ambientes de aprendizaje.

Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el biotipo y el biorritmo del estudiante. (Pezo, 2017, pp. 3-4)

Si bien las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada persona tiende a desarrollar tendencias generales que definen un estilo de aprendizaje. No es una clasificación estricta, sino que se trata de preferencias por una forma u otra. Por ejemplo, no significa que una persona que generalmente utiliza estrategias visuales, no recurra a otros métodos según la situación.

Resulta difícil ofrecer una definición única que pueda explicar adecuadamente aquello que es común a todos los estilos de aprendizaje. Existen en la literatura diferentes teorías que aportan elementos para definirlos y caracterizarlos. Estos modelos clasifican los estilos en diversas categorías según se enfoquen en los modos de procesamiento de la información, en el método de enseñanza que se recibe, en las formas de interacción social, en la personalidad de cada individuo, entre otros factores.

Teniendo en cuenta la perspectiva de aprendizaje en la que se sustentan, que creemos además acorde a lo que se espera de la enseñanza y el aprendizaje en carreras de ingeniería, hemos considerado como marco teórico de referencia para abordar nuestro estudio, los planteamientos de Alonso et al. (2007). Partiendo de la base del trabajo de Kolb (1976, 1981) y considerando los aportes de Mumford (1989),

los autores hacen suya la definición de Keefe (1988), quien presenta los estilos de aprendizaje como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje (como se citó en Alonso et al., 2007).

Para Kolb, los estilos de aprendizaje se refieren a algunas facultades de los individuos que se destacan de otras como resultado de las experiencias propias y de las exigencias del medio ambiente. Se corresponden con la manera en que las personas interpretan la información, la utilizan y relacionan, resuelven problemas, entre otras tareas. Es decir, se refieren a los modos en que cada alumno utiliza su propio método para aprender. Su propósito es describir cómo aprende la persona, no evaluar la capacidad de aprendizaje (Kolb & Kolb, 2005).

Según este modelo, el conocimiento no se limita solo a lo cognitivo, sino que incluye variables que componen todo el contexto del objeto de aprendizaje. El aprendizaje se considera como un proceso cíclico que parte de la experiencia concreta, seguida de la observación y reflexión, que conduce a la generalización y formación de conceptos abstractos. Estos se integran a una teoría de la que pueden extraerse implicaciones para la acción y la generación de nuevas experiencias. Se trata así de un modelo de aprendizaje experiencial que, basado en el trabajo de importantes investigadores del siglo XX, como Dewey, Lewin y Piaget, se distingue de otras teorías del aprendizaje en la importancia que otorga al papel que juega la experiencia en el proceso de aprendizaje (Kolb & Kolb, 2005). El proceso a través del cual se genera el conocimiento pasa por cuatro fases:

- Una fase activa, que requiere de la experimentación y de la implicación del sujeto en el proceso de aprender para asumirlo como una situación novedosa que brinda posibilidades de interactuar con lo aprendido.
- Una fase reflexiva, donde el sujeto ha de generar un análisis profundo del objeto de aprendizaje para aprehenderlo en todas sus generalidades y especificidades mediante la observación y la reflexión.
- Una fase teórica, en la que el sujeto se involucra en la comprensión del objeto de aprendizaje para conceptualizarlo y teorizarlo.
- Una fase pragmática, donde el aprendiz identifica las formas de aplicar o perfeccionar su objeto de conocimiento.

Todas estas fases son necesarias para poder consolidar el proceso de aprendizaje. Se relacionan de manera directa con las formas de acceder al conocimiento o con las preferencias sobre cómo aprendemos. Alonso et al. expresan que “las personas parece que se concentran más en determinadas etapas del ciclo, de forma que aparecen claras preferencias por una u otra etapa” (2007, p. 108). A esas preferencias las han llamado estilos de aprendizaje.

Se presenta, en la Tabla 1, la síntesis de Madrigal Gil (2018), quien muestra de manera clara cómo se relacionan las etapas y los estilos de aprendizaje según los aportes de los distintos autores.

Tabla 1
Ciclo de Aprendizaje y Estilos de Aprendizaje

Etapas del ciclo de Aprendizaje			Estilos de Aprendizaje
Kolb (1984)	Mumford (1990)	Alonso, Gallego & Honey (1994)	
Experiencia concreta	Tener una experiencia	Vivir la experiencia	Activo
Observación reflexiva	Repasar la experiencia	Reflexión	Reflexivo
Conceptualización abstracta	Sacar conclusiones de la experiencia	Generalización, elaboración de hipótesis	Teórico
Experimentación activa	Planificar los pasos siguientes	Aplicación	Pragmático

Nota. De “Estilos de aprendizaje: Estrategia para la formación docente” de J. Madrigal Gil, 2018, *Experiencias de Innovación. Enseñanza Aprendizaje en la Educación Superior. Libro del 2° Encuentro Latinoamericano de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior*, p. 74

Los estilos de aprendizaje, según Alonso et al. (2007) son la “interiorización por parte de cada sujeto de una etapa determinada del ciclo” (p. 69). Así, como aprendiz, como persona que aprende, podemos ser: activo, reflexivo, teórico, pragmático. Cada uno de estos estilos se puede categorizar de la siguiente manera:

Activos: son personas que se implican plenamente en nuevas experiencias. Prevalece el momento, el aquí y ahora y tan pronto desciende el entusiasmo por una actividad, comienzan a buscar otra, ya que se aburren fácilmente. Se caracterizan por ser sujetos animadores, improvisadores, espontáneos y arriesgados.

Los alumnos activos aprenden mejor cuando se ocupan de una actividad que les presenta un desafío, cuando realizan actividades cortas de resultado inmediato, cuando hay emoción, drama, crisis. La pregunta que buscan responder con el aprendizaje es ¿Cómo?

Reflexivos: son individuos que se caracterizan por ser receptivos, analíticos. Observan las experiencias desde diferentes perspectivas, analizándolas detenidamente antes de llegar a alguna conclusión. Disfrutan observando, escuchando a los demás y luego intervienen en la situación.

Los alumnos reflexivos aprenden mejor cuando pueden adoptar una postura de observador, cuando pueden analizar la situación, cuando pueden pensar antes de actuar. La pregunta que intentan responder con el aprendizaje es ¿Por qué?

Teóricos: son personas metódicas, estructuradas y críticas. Enfocan los problemas por etapas, adaptan e integran las observaciones dentro de teorías complejas y lógicas. Les gusta analizar y sintetizar. Son perfeccionistas. Buscan la racionalidad y la objetividad, evadiendo todo aquello que consideren ambiguo y subjetivo.

Los alumnos teóricos aprenden mejor cuando tienen oportunidad de indagar a partir de teorías, modelos, ideas y conceptos que presentan un desafío. La pregunta que quieren responder es ¿Qué?

Pragmáticos: descubren el aspecto positivo de las ideas y aprovechan a ponerlas en práctica, experimentando rápidamente. De esta manera, se caracterizan por ser prácticos, realistas, directos y eficaces.

Los alumnos pragmáticos aprenden mejor con actividades que le permiten relacionar la teoría y la práctica, cuando pueden poner en acción de manera inmediata lo aprendido, cuando ven a los demás hacer algo. La pregunta que intentan responder es ¿Qué pasaría si...?

En su mayoría, los autores que han propuesto teorías sobre estilos de aprendizaje, han diseñado y puesto a prueba instrumentos que permiten medir y distinguir las preferencias en cuando a los estilos de aprendizaje. En este sentido, Kolb (1976, como se citó en Alonso et al., 2007), propuso los estilos de aprendizaje basados en la incorporación de la transferencia de la experiencia en su Learning Style Inventory (LSI) clasificando los estilos de aprendizaje en cuatro tipos: experimentación concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

El modelo de Kolb fue enriquecido por Honey y Mumford (1986, como se citó en Alonso et al., 2007), quienes utilizando el mismo esquema conceptual construyeron el Learning Style Questionnaire (LSQ) y definieron los estilos denominados reflexivo, teórico, activo y pragmático. Con este instrumento, originalmente en inglés y pensado para su aplicación en el mundo empresarial, buscaron generar una herramienta más completa que facilite la orientación para la mejora del aprendizaje.

Alonso et al. (2007) explican que el LSQ de Honey y Mumford se diferencia básicamente del cuestionario de Kolb en que permite analizar mayor cantidad de variables y las descripciones de los estilos son más detalladas, basándose en la acción de los sujetos. Para ellos, las respuestas al cuestionario son consideradas como punto de partida, no de llegada, como un diagnóstico que facilite al sujeto herramientas para mejorar su proceso de aprendizaje. Está compuesto de 80 ítems de carácter comportamental, a los que el sujeto debe responder si está o no de acuerdo en relación a determinada acción que pueda realizar.

Este cuestionario fue traducido al español y adaptado al contexto académico por Catalina Alonso (1992, como se citó en Alonso et al., 2007). La autora lo denominó Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), realizando también un amplio estudio de fiabilidad y validación del mismo, con variedad de pruebas estadísticas sobre una amplia muestra de alumnos universitarios.

El diagnóstico de los estilos de aprendizaje es importante para comenzar a conocer a nuestros estudiantes. Sin embargo, es necesario no considerarlos como esquemas inmutables que predeterminan la forma de aprender de las personas. Coincidimos con Pezo (2017) quien señala: “Los estilos corresponden a modelos teóricos, por lo que actúan como horizontes de la interpretación en la medida en que permiten establecer el acercamiento mayor o menor de la actuación del sujeto a un estilo de aprendizaje” (p. 5).

Mientras algunas características de los estilos de aprendizaje son relativamente estables, también pueden cambiar y pueden ser diferentes en distintas situaciones. Será tarea del docente intervenir con diferentes propuestas que posibiliten la estimulación, la flexibilización y el desarrollo de los estilos de una manera equilibrada, de forma de favorecer aprendizajes significativos y el desarrollo de la autonomía para el aprendizaje.

Metodología

La metodología en la que se sustenta este trabajo es exploratoria y descriptiva, con la finalidad de indagar y describir los estilos de aprendizaje de alumnos de Matemática I, asignatura del primer cuatrimestre de primer año de Ingeniería Agronómica. Los datos se relevaron a una muestra constituida por 221 estudiantes, a los cuales se les aplicó el test CHAEA el primer día del cursado 2023 (se puede consultar el cuestionario completo en Alonso et al., 2007, pp. 217-220). Se trata de una de los cuestionarios de mayor difusión en Iberoamérica, empleado en diversas investigaciones para el análisis de diferentes niveles educativos, por lo que es una herramienta ampliamente validada y su aplicación nos permite obtener información sólida para dar sustento a nuestra investigación.

Los ítems del cuestionario se estructuran en cuatro grupos de 20 enunciados, correspondiendo a características propias de cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Pragmático y Teórico, distribuidos al azar. El cuestionario original se responde en forma anónima y consta de tres partes: datos personales y socio académicos del encuestado, instrucciones de realización junto con los ochenta enunciados cortos a los que debe responderse si se está más o menos de acuerdo y, finalmente, el perfil de aprendizaje personal numérico y gráfico.

Al concluir la aplicación del cuestionario, se suma la cantidad de respuestas

positivas y se obtiene para cada estilo el puntaje total. La puntuación que el sujeto obtiene en cada grupo, es el nivel que alcanza en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje y sirve para determinar su preferencia personal.

Cada alumno puede plasmar en un gráfico sus resultados, al que Alonso et al. (2007) llaman perfil de aprendizaje. Los profesores pueden comparar los perfiles obtenidos y, a su vez, trazar el perfil de aprendizaje del grupo.

En nuestro caso, el cuestionario fue adaptado a un formato digital al que los alumnos accedieron a través de un enlace que se les facilitó. Para su aplicación, se destinó un tiempo de la primera clase de la asignatura. En el aula se contaba con acceso a internet, por lo que todos los que disponían de celular pudieron responderlo. Los que no, enviaron posteriormente la respuesta.

Dado que no era objeto de nuestro estudio el análisis de la influencia de factores personales y socio académicos en el aprendizaje, no se incluyeron esos datos, pero sí se solicitó el nombre y el apellido, ya que es intención de los docentes, a partir de los resultados, implementar en el aula estrategias que permitan el desarrollo equilibrado de los diferentes estilos de manera de mejorar los procesos de aprendizaje. También se les pidió una dirección de correo electrónico, en el que recibirían los resultados del cuestionario.

Los alumnos fueron invitados a participar de manera voluntaria. Las instrucciones para responder al cuestionario se entregaron en forma escrita y se expusieron verbalmente. Además de indicar el procedimiento de respuesta, se les explicó a los estudiantes que el cuestionario que iban a responder solo pretendía conocer particularidades relacionadas con la disposición personal frente al aprendizaje. Es decir, no había respuestas correctas e incorrectas. Asimismo, se les informó que sus nombres y apellidos solo se solicitaban para poder explicarles de manera personal los resultados obtenidos, de manera que puedan comenzar a conocer cómo aprenden. En el formato digital del cuestionario, como se observa en la Figura 1, los alumnos debían responder marcando *Más de acuerdo* o *Menos de acuerdo* para cada uno de los enunciados.

Figura 1

Recorte del cuestionario en formato digital

• Si estás totalmente de acuerdo o muy de acuerdo marca "**Más de acuerdo**".
• Si estás en total desacuerdo o poco de acuerdo, marca "**Menos de acuerdo**".

Completado
2/80

1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
 Más de acuerdo
 Menos de acuerdo

2. Estoy seguro de lo que es bueno y de lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
 Más de acuerdo
 Menos de acuerdo

3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
 Más de acuerdo
 Menos de acuerdo

Al finalizar el cuestionario y enviar las respuestas, cada alumno recibió el informe detallado sobre lo respondido a cada enunciado, así como el total de los ítems con más de acuerdo correspondientes a cada estilo de aprendizaje (Figura 2). Ese total se obtiene, en concordancia con lo planteado por Alonso para el instrumento empleado, contabilizando las respuestas *Más de acuerdo* a los enunciados correspondientes a cada estilo con un valor de uno y las respuestas *Menos de acuerdo* con un valor de cero (Alonso, 1992, como se citó en Alonso et al., 2007).

Figura 2

Recorte de informe de respuestas al cuestionario

Estimado/a **Silvia Vrancken**:

Ud. ha completado la ENCUESTA y a continuación le brindamos copia de sus respuestas.

1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.

Menos de acuerdo

2. Estoy seguro de lo que es bueno y de lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.

Menos de acuerdo

3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.

Menos de acuerdo

4. Normalmente trato de resolver los problemas de manera ordenada y paso a paso.

Más de acuerdo

5. Creo que las normas limitan la actuación libre de las personas.

Más de acuerdo

CANTIDADES DE 'MAS DE ACUERDO' en cada ESTILO:

ACTIVO: 8

REFLEXIVO: 18

TEÓRICO: 16

PRAGMÁTICO: 10

Muchas Gracias!!!

Antes de finalizar la actividad, el profesor realizó una breve descripción de cada uno de los estilos de aprendizaje, invitando a representar gráficamente el perfil numérico recibido. Por ello, solicitó que marquen los valores correspondientes a las sumas para cada estilo en uno de los semiejes de un sistema de coordenadas. Explicó luego cómo interpretar el perfil obtenido y de qué manera conocer su preferencia los puede ayudar a reflexionar sobre sus procesos de aprendizaje.

Los datos obtenidos de las respuestas al cuestionario fueron analizados a través de una planilla de cálculo. A fin de conocer el comportamiento grupal de la población y las características de distribución respecto a cada uno de los perfiles de aprendizaje, se trabajó con las sumas de los valores correspondientes a cada estilo en particular. Con el objetivo de identificar las preferencias en los estilos de aprendizaje se empleó estadística descriptiva.

Para la interpretación de la información se tuvo en cuenta lo planteado por Alonso et al. (2007), quienes señalan que el primer criterio para el análisis es la relatividad de las puntuaciones obtenidas en cada estilo. Si bien el puntaje máximo que cada individuo puede obtener para cada estilo es 20 puntos, esta puntuación se relaciona con los resultados de todos los sujetos que responden el cuestionario: "...no significa lo mismo, por ejemplo, obtener una puntuación de 13 en Activo que 13 en Teórico" (Alonso et al., 2007, p. 111). Lo importante no solo es conocer el puntaje, sino compararlo con los resultados de su grupo cercano y de otros grupos analizados que hayan facilitado una escala de referencia que permita su interpretación.

A partir de esto, Alonso et al. (2007) agrupan los resultados obtenidos por los participantes en cinco niveles:

- Preferencia muy alta: el 10% de las personas que han puntuado más alto.
- Preferencia alta: el 20% de las personas que han puntuado alto.
- Preferencia moderada: el 40% de las personas que han puntuado con un nivel medio.
- Preferencia baja: el 20% de las personas que han puntuado bajo.
- Preferencia muy baja: el 10% de las personas que han puntuado más bajo.

Esta clasificación permite conocer fácilmente quiénes están en la media, quiénes por encima y quiénes por debajo de ese valor, pero fundamentalmente permite analizar

qué muestra cada puntuación al compararse con la de otros sujetos.

A partir del análisis de resultados que obtuvieron al trabajar con 1371 estudiantes españoles, establecieron su propio instrumento de medición, un baremo general que establece el rango de respuestas afirmativas según los porcentajes de la muestra (Tabla 2). En la tabla, la categoría muy baja para el estilo Activo, por ejemplo, significa que el 10% de la muestra obtuvo un puntaje entre 0 y 6.

Tabla 2

Baremo de preferencias de estilos de aprendizaje de Alonso, Gallego y Honey

Estilos	Preferencias				
	10% muy baja	20% Baja	40% moderada	20% Alta	10% muy alta
Activo	0 - 6	7 – 8	9 - 12	13 - 14	15 - 20
Reflexivo	0 - 10	11 – 13	14 - 17	18 - 19	20
Teórico	0 - 6	7 – 9	10 - 13	14 - 15	16 - 20
Pragmático	0 - 8	9 – 10	11 - 13	14 - 15	16 - 20

Nota. Adaptado de *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (p. 114), por C. Alonso et al., 2007, Mensajero.

Este baremo proporciona una clasificación clara y sencilla que permite dar significado a las puntuaciones obtenidas de la aplicación del cuestionario, cuál es el estilo preferido y cuál es el menos utilizado. Facilita también la comparación de cada grupo de estudio con otros colectivos que se hayan interpretado con el mismo criterio.

Resultados

Para conocer el comportamiento, tanto individual como grupal, respecto a los estilos de aprendizaje se tomaron en cuenta, como se explicó anteriormente, las respuestas con *más de acuerdo* obtenidas en la aplicación del cuestionario. Se tabularon los resultados obtenidos, asignando un valor “1” a los enunciados con respuesta positiva y un valor “0” a los de respuesta negativa.

Sobre un total de 221 cuestionarios respondidos, se presentó un promedio de 53,46 respuestas afirmativas, en un rango de variación de 32 a 70. Se analizó en primer lugar la distribución general de respuestas. Para esto, los valores obtenidos para cada individuo, se agruparon de acuerdo a los cuatro estilos de aprendizaje. Se sumó, para cada uno, las cantidades de respuestas con *más de acuerdo* para cada estilo. El estilo en el que cada individuo obtuvo mayor cantidad de respuestas positivas, se considera como su estilo de aprendizaje de preferencia o dominante.

Los valores generales de la población, en cantidades y porcentajes de alumnos

que prefieren cada estilo, se presentan respectivamente en la Tabla 3 y Figura 3. En los casos en que se produjo una igualdad en la cantidad de respuestas positivas correspondientes a dos o tres estilos, se distribuyó el puntaje entre cada uno de ellos. Se observa que, si bien todos los estilos están presentes en mayor o menor medida en la población estudiada, se nota una significativa prevalencia del estilo Reflexivo.

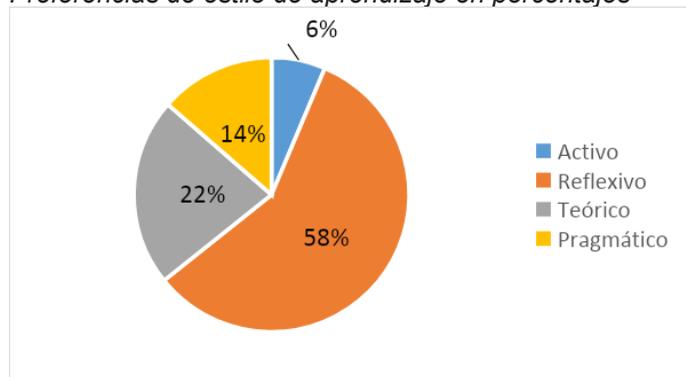
Tabla 3

Cantidad de alumnos que prefieren cada estilo

Estilo	Cantidad
Activo	14
Reflexivo	128
Teórico	49
Pragmático	30

Figura 3

Preferencias de estilo de aprendizaje en porcentajes

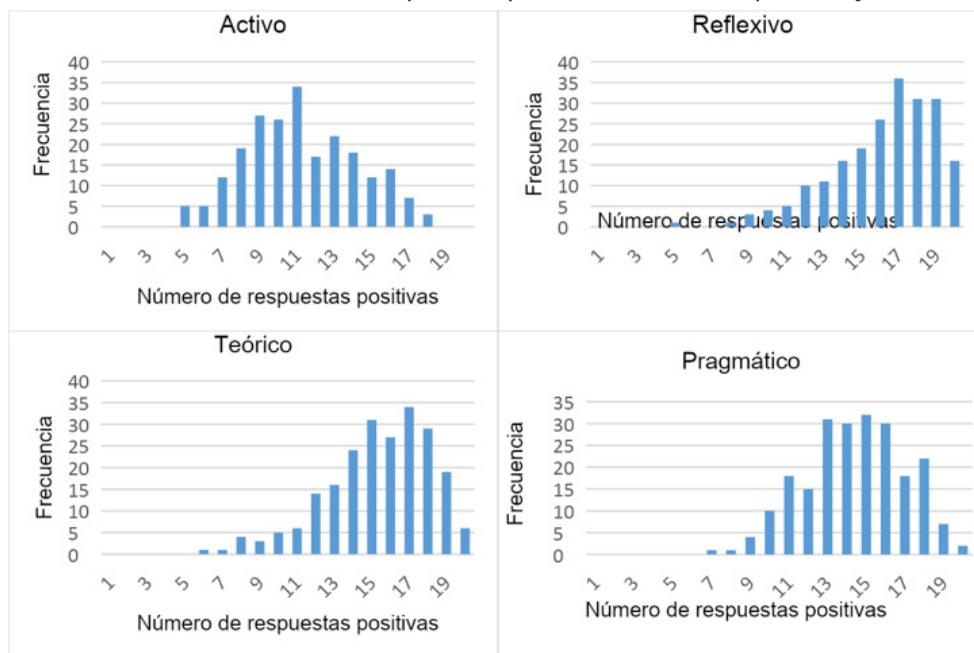


Con el fin de analizar la distribución de respuestas por estilo de aprendizaje, los resultados del cuestionario se tabularon por estilo y se obtuvieron las sumas de los ítems con respuestas positivas correspondientes a cada estilo en particular.

Se consideraron las respuestas de cada individuo en forma independiente y posteriormente se ordenaron según la cantidad de respuestas positivas para cada estilo, teniendo en cuenta la frecuencia de obtención. Se consideró la frecuencia de aparición de N respuestas positivas para los ítems de cada estilo, con N entre 0 y 20. La distribución de frecuencias obtenida para cada estilo se muestra en la Figura 4.

Figura 4

Distribución de frecuencias de respuestas para cada estilo de aprendizaje



Se nota que las distribuciones de frecuencias para los estilos reflexivo, teórico y pragmático están sesgadas a derecha, observándose que los datos se concentran en valores mayores de la distribución. Diferente es lo que ocurre con el estilo activo, donde se aprecia que mayor cantidad de estudiantes respondieron menor cantidad de respuestas positivas. Esto concuerda con lo expuesto en la Tabla 3, dado que el estilo activo es el menos preferido. A partir de estos recuentos, se calculó el promedio de respuestas positivas para cada uno de los estilos de aprendizaje y sus respectivos desvíos. Los valores obtenidos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4

Valores de las medias del perfil por estilo de aprendizaje

Estilos de aprendizaje	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Puntuaciones medias	10,25	15,44	14,38	13,42
Desvío estándar	3	2,92	2,83	2,59

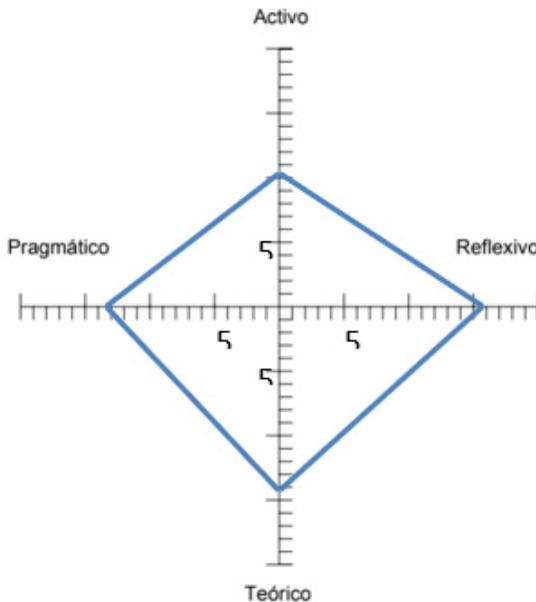
De acuerdo a estos resultados, se infiere que los estudiantes que participaron respondiendo el cuestionario, manifiestan una preferencia hacia el estilo Reflexivo, pero

las puntuaciones medias obtenidas no muestran una diferencia significativa con los estilos Teórico y Prágmático.

Con los valores de las medias se graficó, en un sistema de ejes coordenados, el perfil de aprendizaje del grupo analizado. Según sugieren Alonso et al. (2007), se marcó en cada semieje la media correspondiente a cada estilo de aprendizaje, formando una figura que se parece a un rombo (ver Figura 5).

Figura 5

Perfil gráfico del grupo



En el gráfico se observa que los perfiles promedio de estilos de aprendizaje de los estudiantes que respondieron el cuestionario no marca una tendencia hacia un estilo particular, aunque se nota claramente el menor puntaje para el estilo activo.

Si comparamos las medias obtenidas para nuestro grupo de estudio con las obtenidas en la investigación de Catalina Alonso (Alonso, 1992, como se citó en Alonso et al., 2007), observamos que la población de estudiantes españoles correspondientes al conjunto de facultades que abarca las Ingenierías (entre ellas la Agronómica), obtuvieron puntajes muy similares en los estilos Activo (10,74) y Reflexivo (15,32) y puntajes más altos en los estilos Teórico (11,55) y Pragmático (12,29). Nuestros alumnos están bien preparados para recibir información y procesarla y estarían en un mejor nivel que los estudiantes de su muestra en lo que se refiere a procesos de

organización y abstracción de contenidos, así como para saberlos llevar a la práctica.

Coincidiendo con Alonso et al. (2007), la interpretación de los resultados exige considerar la relatividad de las puntuaciones obtenidas. Además de conocer las puntuaciones absolutas, es necesario determinar lo que refleja esa puntuación al ser comparada con la población en estudio y también con otros grupos que hayan sido estudiados de acuerdo a los mismos criterios. Para facilitar esta interpretación, se tuvo en cuenta el baremo que agrupa las puntuaciones obtenidas en cinco niveles, sugerido por los mismos autores, y se armó la distribución para nuestro grupo (Tabla 5).

Tabla 5

Baremo de preferencias de estilos de aprendizaje para el grupo trabajado

Estilos	Preferencias				
	10% muy baja	20% baja	40% moderada	20% alta	10% muy alta
Activo	0 - 6	7 - 8	9 – 11 Media 10,25	12 - 14	15 - 20
Reflexivo	0 - 11	12 - 14	15 – 17 Media 15,44	18	19 - 20
Teórico	0 - 10	11 - 13	14 – 16 Media 14,38	17	18 - 20
Pragmático	0 - 9	10 - 11	12 – 14 Media 13,42	15 - 16	17 - 20

Este baremo permite conocer el significado de las puntuaciones de cada sujeto en relación a la población en estudio. Analicemos con el ejemplo de una puntuación de 13 obtenida para cada estilo de aprendizaje. En el estilo Activo, este puntaje significa una preferencia alta. En los estilos Reflexivo y Teórico significa preferencia baja, mientras que en el estilo Pragmático significa preferencia moderada.

Las medias obtenidas de cada estilo de aprendizaje en el total de la población estudiada se sitúan siempre dentro de la preferencia moderada.

Como se observó para los valores de las medias, encontramos que la distribución de preferencias también es bastante consistente con respecto a los resultados de Alonso (1992, como se citó en Alonso et al., 2007) para los estilos Activo y Reflexivo, pero no así para los otros dos, estilo Teórico y Pragmático.

Por otro lado, al comparar el baremo con los resultados de preferencia en los estilos de aprendizaje para nuestros alumnos, se observan porcentajes elevados en cuanto al nivel de preferencia. En la Tabla 6 se muestran los resultados.

Tabla 6*Nivel de preferencia de cada estilo*

Estilo	Cantidad de alumnos que prefieren el estilo	Porcentaje de alumnos que lo prefieren de forma moderada o más
Activo	14	100
Reflexivo	128	87,5
Teórico	49	89,8
Pragmático	30	96,7

Si bien todos los estilos están presentes en mayor o menor medida en los estudiantes, la forma de preferencia para cada estilo, es moderada a más. Estos resultados muestran una tendencia definida de los alumnos hacia su estilo de preferencia. Esto requiere, si nuestro objetivo es promover aprendizajes significativos, el planteo de estrategias de enseñanza que favorezcan el desarrollo equilibrado de los demás estilos de aprendizaje.

Discusión

El análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario CHAEA a nuestro grupo de alumnos ingresantes a la carrera Ingeniería Agronómica, muestra que los cuatro estilos se encuentran presentes, con una buena proporción de combinación entre dos o tres estilos. La cantidad de respuestas positivas a los cuestionarios se da en un rango no demasiado amplio, entre 32 a 70, con un promedio aproximado de 53,46 respuestas afirmativas.

Al evaluar individualmente a los estudiantes se encontró que el estilo de aprendizaje predominante en la mayoría es el Reflexivo (con un 58% de preferencia), seguido del Teórico (con un 22%), luego del Pragmático (14%) y por último el Activo (6%).

De un total posible de 20 puntos, la media obtenida para el estilo Reflexivo fue de 15,44 puntos con una dispersión respecto al valor medio de 2,92 puntos. Los enunciados más seleccionados fueron “Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia”, “En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes”, “Me gusta valorar o tantear las diversas alternativas antes de tomar una decisión”, “Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas”, “Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información, cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor”, “Prefiero escuchar las opiniones de los demás antes de exponer la mía”. Estas afirmaciones caracterizan de manera clara al estilo Reflexivo, indicando que los estudiantes gustan de observar las experiencias desde diferentes perspectivas y analizar meticulosamente la información antes de obtener conclusiones. El menor puntaje obtenido fue de 5 y el mayor de 20, destacándose

que 16 alumnos obtuvieron este valor máximo.

En contraste, el estilo menos preferido, el Activo, alcanzó una media de 10,25 puntos, lo que muestra bajo interés de los estudiantes por la experiencia directa y por el emprendimiento de tareas asignadas. Las puntuaciones variaron entre 5 y 18 respuestas positivas. Analizando los enunciados, se destaca que los alumnos se sienten más cómodos planificando y previendo las cosas, les importa cumplir las normas más que saltarlas, les gusta escuchar más que hablar y les cuesta expresarse abiertamente. Este estilo presentó a su vez una alta dispersión de los datos (3 puntos). Esto refleja también, de alguna manera, que los estilos de aprendizaje no son excluyentes.

Es de destacar los niveles de preferencia por los estilos teórico y pragmático. El primero se asocia a procesos de toma de conclusiones y de conceptualización abstracta y corresponde a individuos metódicos, estructurados, que gustan integrar lo observado en teorías. Los segundos son más prácticos, directos y apegados a la realidad. Saben descubrir el aspecto positivo de las teorías y aprovechan las oportunidades para aplicar las ideas aprendidas. El promedio de repuestas correspondientes al estilo teórico fue de 14,38 en un rango de 6 a 20 respuestas positivas, mientras que la media para el pragmático fue de 13,42 con una variación entre 7 y 20 respuestas positivas.

Analizando otros estudios en los que se aplicó el cuestionario CHAEA a estudiantes en carreras de Ingeniería de Argentina, España y otros países de Latinoamérica sobre estilos de aprendizaje para alumnos universitarios, encontramos coincidencias con nuestros resultados. El estilo que prevalece es el reflexivo, seguido en diferente medida y orden según las carreras, por otros estilos.

En Argentina, Escalante et al. (2009) realizaron una investigación que tuvo por objetivo identificar los estilos de aprendizaje de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional de Mendoza y La Rioja. Aplicaron el test CHAEA a una muestra de 236 estudiantes. Encontraron que el estilo teórico y el reflexivo son los preferidos por los estudiantes de Ingeniería, pero a diferencia de los cuatro estilos que establecen Honey y Alonso, los autores señalan que la mayoría de los estudiantes tienen en mayor o menor grado, preferencia por uno de dos factores: teórico-reflexivo o activo-pragmático.

También, Altobelli de Priego et al. (2017, como se citó en Márquez Sañay et al., 2022) trabajaron con 128 estudiantes argentinos que cursaban Análisis matemático I y Matemática III, estudiando las variables estilos de aprendizaje y rendimiento académico. Aplicaron el modelo de Honey Alonso, encontrando que el estilo predominante fue el reflexivo, seguido por el teórico.

Por otro lado, en su estudio con 120 alumnos de la carrera Ingeniería Forestal de la Universidad de Pinar del Río (Cuba), Mena Lorenzo et al. (2019) determinaron que

el estilo reflexivo es el más representativo, seguido por los estilos teórico, activo y pragmático. Márquez Sañay et al. (2022) realizaron una investigación que consistió en una revisión bibliográfica de una muestra de 12 artículos correspondientes a investigaciones que trataron los estilos de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico en matemática de estudiantes universitarios de Argentina, Colombia, Cuba, Panamá, Indonesia, Nicaragua, Perú y Turquía de los últimos cinco años. Los resultados mostraron que el estilo reflexivo prevaleció sobre otros, por lo que concluyen que hay coincidencia al plantear un estilo preponderante que incorpora la reflexión, la fundamentación y el análisis.

Al indagar sobre las razones que llevan a esas preferencias, distintos autores estudian su relación con los enfoques de enseñanza. Los estilos reflexivo y teórico se asocian, en general, con métodos tradicionales, formales y estructurados (Márquez Sañay et al., 2022). Si bien estos componentes son importantes para el aprendizaje de matemática, es necesario incorporar también características de los estilos activo y pragmático, de manera de mejorar la motivación y la participación, favoreciendo la toma de decisiones y la resolución de problemas.

En particular, García Retana (2014) investigó los estilos de aprendizaje de los estudiantes de cálculo en carreras de ingeniería en la Universidad de Costa Rica, indicando que los cursos presentaron una fuerte tendencia a lo teórico y abstracto, frente al carácter pragmático y reflexivo que se espera identifique a estudiantes de estas carreras. Al estudiar las características de las planificaciones de las asignaturas, como contenidos, objetivos, evaluación y estrategias de enseñanza, mostró que las mismas reflejan una enseñanza fundamentalmente teórica, con un fuerte componente transmisivo. Se favorece un aprendizaje abstracto y desvinculado de la realidad, que no promueve la generación de herramientas para la solución de problemas. Queda claro en el análisis, que la mayor cantidad de aspectos que se consideran, privilegia el desarrollo de los estilos teórico y reflexivo, dejando para un tercer lugar el pragmático. El autor asocia esta situación a los estilos de enseñanza de los profesores y destaca que de esta manera se reduce en gran medida la posibilidad de desarrollar las competencias que requieren los estudiantes para su desarrollo académico y profesional.

Coincidimos en que los docentes enseñamos generalmente sin tener en cuenta las diferencias entre nuestros estudiantes, disminuyendo sus posibilidades de aprendizaje significativo. Reconocer las diferencias de los estudiantes en cuanto a sus estilos de aprendizaje, es un paso muy importante para comenzar a revertir esta situación.

Reflexiones. Cómo continuar a partir del diagnóstico

Atender las características individuales de los estudiantes es una tarea complicada, especialmente al trabajar con grupos numerosos. Iniciar un proceso de

personalización de los ambientes de aprendizaje requiere diversificar las experiencias y recursos de aprendizaje en función de los intereses y necesidades de cada estudiante, teniendo en cuenta diferentes factores relacionados al aprendizaje, entre ellos los estilos de aprendizaje. Con estas aspiraciones, decidimos indagar sobre los estilos de aprendizaje de nuestro grupo de estudiantes y, a partir de los resultados, reflexionar y revisar nuestras prácticas docentes.

En relación a la implementación del cuestionario, los alumnos tuvieron una actitud positiva. Todos los que lo respondieron, lo hicieron de manera completa y, por lo que observamos en el aula, consideramos que de forma responsable. Preguntaron en los casos de no entender algún término o se manifestaron preocupados cuando no podían decidirse por la respuesta. El tiempo dedicado a explicar el por qué y para qué de la aplicación del cuestionario fue positivo. Consideramos que ayudó a los estudiantes a conocerse un poco a sí mismos, reflexionando sobre sus propios procesos de aprendizaje.

Diagnostificados los estilos de aprendizaje de nuestros estudiantes, surge el interrogante sobre qué hacer con estos datos. Es importante tener presente, como lo vimos en los análisis realizados, que no se presentan de manera pura, son tendencias presentes en cada persona, que hacen que algún estilo influya más que otro en el aprendizaje. Además, si bien los estilos de cada persona son relativamente estables, también son flexibles y pueden cambiar a lo largo del tiempo.

Para optimizar el aprendizaje deberían plantearse actividades y estrategias que faciliten el desarrollo e integración de todos los estilos, potenciando los predominantes y favoreciendo las características de los menos desarrollados.

En este sentido, consideramos la necesidad de generar tareas en las que el aprendizaje se presente como un ciclo de actividad, a la manera que plantea Kolb (1976, como se citó en Alonso et al., 2007), en su modelo de aprendizaje experiencial. Así, es necesario incluir actividades que involucren la experimentación concreta, seguidas por la observación y la reflexión, que permitan llegar a la generalización y formación de conceptos, que luego deban ser aplicados en nuevas situaciones.

Coincidimos con Crispín, Esquivel, Loyola y Fregoso, A. (2011) en que la implementación de tareas que exijan habilidades relacionadas a cada fase del ciclo, además de promover el desarrollo equilibrado de los estilos, puede suscitar la generación de conocimiento significativo. Conviene también fortalecer el trabajo en grupo, integrando estudiantes con estilos iguales o diferentes, según la finalidad de las actividades y de manera que se complementen entre ellos.

Los esfuerzos que podamos realizar, compatibilizando nuestras formas de enseñar a los estilos de aprendizaje de nuestros alumnos, de manera de diversificar el trabajo en el aula, pueden favorecer los aprendizajes. De parte de los estudiantes, el dominio de los diferentes estilos para el aprendizaje de matemática y las demás

asignaturas, les permitirá identificar sus fortalezas y debilidades para acercarse al conocimiento, iniciando el camino de aprender a aprender, con el desarrollo de la autorregulación y la autonomía para el aprendizaje, tan necesarios en el contexto social y educativo actual.

Referencias

- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (2007). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora* (7ª ed.). Mensajero.
- Cantoral, R.; Reyes, D. y Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3), 91-116.
- Crispín, M.; Esquivel, M. y Loyola, M. (2011). Factores relacionados con el aprendizaje. En M. Crispín (Coord.). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia* (pp. 29-48). Universidad Iberoamericana, AC.
- Crispín, M.; Esquivel, M.; Loyola, M. y Fregoso, A. (2011). ¿Qué es el aprendizaje y cómo aprendemos? En M. Crispín (Coord.). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia* (pp. 10-28). Universidad Iberoamericana, AC.
- Escalante, E., Barrionuevo, R. y Mercado, M. (2009). Aplicación de técnicas multidimensionales al estudio de los estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Mendoza y La Rioja. *Cognición*, 5(21), 34-42.
- García Retana, J. (2014). Ingeniería, Matemáticas y Competencias. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 1-29.
- Gutiérrez Tapias, M., García Cué J. y Melaré Vieyra Barros, D. (2012). Estilo de las variables que influyen en los Estilos de Aprendizaje de diferentes grupos de grado de magisterio de la Universidad de Valladolid, España. *Learning Styles Review*. 10(10), 55-64. <https://doi.org/10.55777/rea.v5i10.960>
- Kolb, A. & Kolb, D. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566>
- Madrigal Gil, J. (2018). Estilos de aprendizaje: Estrategia para la formación docente. En C. Suarez (Ed.). *Experiencias de Innovación. Enseñanza Aprendizaje en la Educación Superior. Libro del 2º Encuentro Latinoamericano de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior*. (pp. 72-77). Universidad del Norte.
- Márquez Sañay, F., Bolaños Logroño, P., Mantilla Cabrera, C. y Tixi Gallegos, K. (2022). Estilos de aprendizaje en matemática y rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Conciencia Digital*, 5(2), 184-201. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i2.2181>
- Mena Lorenzo, J.; Rodríguez-Pulido, J. Mena Lorenzo, J.; Navarro-Guzmán, J. y Cabrera-Guzmán, J. (2019). Estilos de aprendizaje del alumnado de ingeniería de curso, rendimiento y género. *European Journal of Education and Psychology*, 12 (2),175-189.
- Pezo, E. (2017). *Estilos de aprendizaje*. [Trabajo de investigación para optar el grado académico de Bachiller en Educación Primaria, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad

Científica del Perú]. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/362?show=full>

Notas

¹ Magíster en Didácticas Específicas, egresada en el año 2012 de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Profesora en Matemática, egresada de la Facultad de Formación Docente en Ciencias. Universidad Nacional del Litoral (actual Facultad de Humanidades y Ciencias). 1988. Docente de las asignaturas del área Matemática de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral. Cargo actual: Profesora Titular. Investigadora en Educación Matemática y Tecnologías en Educación.

² Especialista en Didáctica de la Matemática (2021), título que otorga interdisciplinariamente la Universidad Nacional de Río Cuarto (Córdoba), la Universidad Nacional de San Luis (San Luis) y la Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe). Profesora en Enseñanza Superior de la Matemática (2016), título otorgado por la Universidad de Concepción del Uruguay, sede Santa Fe y Licenciada en Matemática Aplicada (2012), por la Universidad Nacional del Litoral. Docente de las asignaturas del área Matemática de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral. Cargo actual: Jefe de Trabajos Prácticos. Investigadora en Educación Matemática y Tecnologías en Educación.

³ Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales, egresada en el año 2011 de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral. Profesora en Matemática, egresada de la Escuela Universitaria del Profesorado. Universidad Nacional del Litoral (actual Facultad de Humanidades y Ciencias). 1982. Docente jubilada como Profesora Adjunta de las asignaturas del área Matemática de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral. Investigadora en Educación Matemática y Tecnologías en Educación.

⁴ *El rediseño de los espacios de aprendizaje. Del aula virtual al desarrollo de entornos personales*. Proyecto aprobado en el marco del Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo (C.A.I. + D. 2020). Universidad Nacional del Litoral.