

Determination of Learning Styles in students of the Specialization in Occupational Health, UNAM through the digital application of the CHAEA Questionnaire

Determinación de los Estilos de Aprendizaje en estudiantes de la Especialización en Salud en el Trabajo, UNAM a través de la aplicación digital del Cuestionario CHAEA

Juan Luis Soto Espinosa^{1 2}  <https://orcid.org/0000-0003-2600-9292>, Alma Xóchitl Herrera Márquez^{1 2}  <https://orcid.org/0000-0001-5039-5862>; Maricruz Moreno Zagal²  <http://orcid.org/0009-0006-2504-9283>.

¹ FES Zaragoza, UNAM

² Universidad Rosario Castellanos

Correo electrónico de contacto: soejuanl@gmail.com

Fecha de envío: 01-05-2023

Fecha de aprobación: 23-07-23

Abstract

Introduction: Identifying student learning styles using digital tools is necessary in an educational system that uses ICT tools to enhance teaching and learning. Data analysis shows how students learn and allows teaching activities to be planned according to those learning styles.

Objectives: Apply the Honey-Alonso Questionnaire of Learning Styles (CHAEA) online, to identify learning styles and provide feedback to students of the Occupational Health Specialty.

Method: A form was developed in GoogleDocs complemented with JavaScript and HTML5 for data collection and generation of personalized reports sent by email when answering the instrument; the learning styles of the students of the Specialization were determined and the results were contrasted to verify their functionality.

Results: The dominant styles in the students of the specialization in occupational health are Theoretical and Pragmatic. Most students have two or more dominant learning styles, which allows establishing effective strategies for most students.

Keywords: Learning styles, Health in work, CHAEA Questionnaire, digital application.

Resumen

Introducción: Identificar estilos de aprendizaje de estudiantes utilizando herramientas digitales es necesario en un sistema educativo que utiliza herramientas TIC para potenciar la enseñanza y el aprendizaje. El análisis de información muestra la forma como aprenden los estudiantes y permite planear las actividades de enseñanza de acuerdo con esos estilos de aprendizaje.

Objetivos: Identificar los estilos de aprendizaje y retroalimentar a estudiantes de la Especialidad en Salud en el Trabajo a través de la aplicación en línea del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA).

Método: Se desarrolló un formulario en GoogleDocs complementado con JavaScript y HTML5 para colecta de datos y generación de informes personalizados enviados por correo electrónico al responder el instrumento; se determinaron los estilos de aprendizaje de los alumnos de la Especialización y se contrastaron los resultados para verificar su funcionalidad.

Resultados: Los estilos dominantes en los estudiantes de la especialización en salud en el Trabajo son Teórico y Pragmático. La mayoría de los estudiantes poseen dos o más estilos de aprendizaje dominantes lo que permite establecer estrategias efectivas para la mayor parte de los alumnos.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, Salud en el Trabajo, Cuestionario CHAEA, aplicación digital

Introducción

Ante la contingencia sanitaria, las instituciones educativas tradicionales han migrado los modelos de enseñanza presencial a un entorno a distancia, mientras que las que ya habían adoptado modelos de educación híbrida, lo han generalizado a toda su oferta educativa. La falta de capacitación docente, la gran variabilidad de recursos, la migración acelerada a entornos virtuales, los estilos de enseñanza desarrollados en modelos básicamente presenciales y el escaso conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes pueden propiciar que los sistemas educativos sean ineficientes y tengan un éxito inferior al esperado.

A pesar de todas las bondades que tienen actualmente las TIC para el desarrollo de aplicaciones didácticas digitales, cursos y evaluaciones en línea, la efectividad no es la esperada. Los recursos generados no se armonizan con los modelos educativos, se desarrollan con poca articulación con estrategias didácticas y, en ocasiones, no consideran los estilos de aprendizaje.

El objetivo del presente estudio es proponer estrategias y recursos que faciliten los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la Especialización en Salud en el Trabajo de la FES Zaragoza, de acuerdo con los estilos de aprendizaje identificados a través de la aplicación digital del Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje.

El caso de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza o FESZ) de la Universidad Nacional Autónoma de México imparte 9 licenciaturas y 12 programas de Posgrado. De acuerdo con los Informes de Gestión de 2016 a 2021, en la FES Zaragoza, grupos de profesores se han dedicado a desarrollar recursos digitales para apoyar la enseñanza y facilitar el aprendizaje en las asignaturas que imparten, pero hace falta integrar estos esfuerzos y consolidar líneas de trabajo e infraestructura para ampliar su impacto. Los recursos desarrollados no han sido concentrados de forma sistemática, lo que provoca su dispersión y uso poco eficiente (Informes de gestión FES Zaragoza, 2016-2021).

El problema se agrava al presentarse cuatro situaciones:

1. La contingencia sanitaria ha provocado que las actividades presenciales, tanto teóricas como prácticas, se hayan realizado en línea de una forma apresurada y poco planeada.
2. El escaso acceso de los estudiantes a equipos con conexión a internet y a los programas utilizados por los docentes para impartir sus asignaturas.
3. Las sesiones en línea que fueron establecidas como medida de emergencia reproducen el esquema de una clase presencial, lo que resulta en largas sesiones frente a un equipo de cómputo con escasa interacción entre los estudiantes.
4. La escasa experiencia de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas y de estrategias de educación a distancia o híbrida.

La contingencia sanitaria originada en el año 2020 por la aparición del virus SARS-COV-2, provocó una

Ensayos

contingencia sanitaria en la que prácticamente todos los países del mundo interrumpieron las actividades consideradas no esenciales. La recomendación a la población de que se mantuviera en aislamiento inició una marcada tendencia a migrar la mayor cantidad de actividades posibles a una modalidad a distancia. Entre las actividades mencionadas destacan las reuniones laborales, el trabajo a distancia, la comunicación e interacción con familiares y, en el caso de este estudio, las actividades educativas.

Las actividades presenciales que se realizaban en el aula y que no podían llevarse a cabo por la contingencia sanitaria, fueron implementadas como mecanismo de emergencia utilizando herramientas de comunicación remota, herramientas web, aplicaciones interactivas y Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés Learning Management System). La implementación y uso de estas herramientas tecnológicas se realizó de manera apresurada, con escasa capacitación tanto del personal docente como de los estudiantes, tratando de emular la actividad en aula presencial en un entorno a distancia (Marotias, 2021, p. 174).

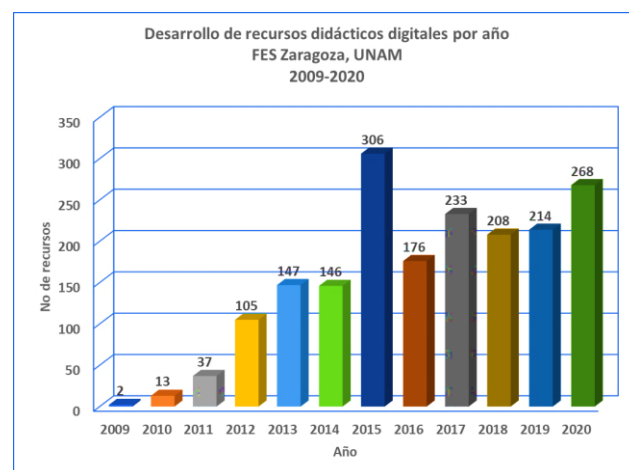
Esta modalidad de educación, que aparece como respuesta a la contingencia sanitaria, se caracteriza por ser poco planeada, carecer de objetivos de aprendizaje claros para cada sesión, reproduce la dinámica de la modalidad presencial y que se plantea de forma temporal, se ha denominado Educación Remota de Emergencia (ERE). Como resultado de la ERE, se ha observado que la tendencia de producción de recursos didácticos digitales, que se venía presentando desde el año 2010, se ha visto incrementada mientras que la producción de recursos didácticos tradicionales (impresos) tiende a estar sensiblemente disminuida.

Los índices de reprobación de algunas asignaturas, sobre todo aquellas relacionadas con matemáticas y estadística, siguen siendo elevadas a pesar de que se han hecho esfuerzos por fortalecer las habilidades tecnológicas de

los docentes, conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes, generar recursos didácticos digitales, así como generar y fortalecer nuevas estrategias de enseñanza.

Al realizar un análisis de la tasa de producción de recursos didácticos digitales, basados en datos reportados en los informes de actividades anuales de la FES Zaragoza, se nota una tendencia creciente, que va desde 2 productos reportados en 2019 hasta 268 en año 2021, teniendo su pico máximo en el año 2015, como se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1: Material didáctico digital desarrollado por año en FES Zaragoza (2009-2020)



Fuente: Informes de actividades 2009 a 2021, FES Zaragoza, UNAM. **Elaboración propia.**

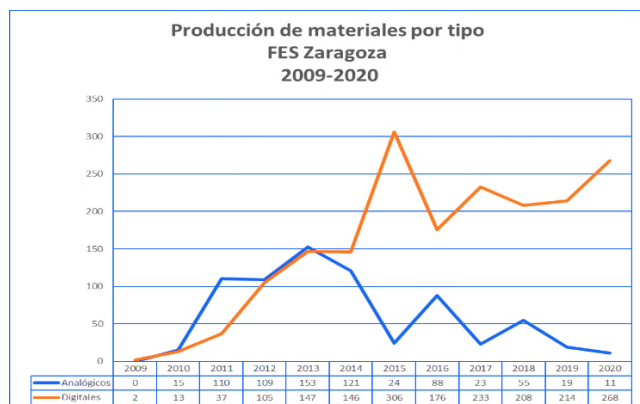
Posteriormente se realizó un análisis de la tendencia de producción de los recursos didácticos digitales y se comparó con la misma tendencia, pero de los recursos didácticos tradicionales (impresos), de donde se obtiene la siguiente gráfica:

En la gráfica 2 se nota una clara tendencia de crecimiento de los recursos didácticos digitales (en color naranja), mientras que se nota un claro descenso en la tasa de producción de los recursos didácticos en formatos tradicionales, esta tendencia tiene su punto más bajo en el año 2020, lo que es coincidente con la contingencia sanitaria y el paro de las actividades consideradas como

Ensayos

no prioritarias, lo que afectó las actividades económicas y educativas.

Gráfica 2: Crecimiento en elaboración de productos didácticos digitales, FES Zaragoza 2020



Fuente: Informes de actividades 2009 a 2021, FES Zaragoza, UNAM. Elaboración propia

Estilos de aprendizaje en FES Zaragoza

A pesar de la preocupación por conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes que ingresan a la Facultad en los niveles licenciatura y posgrado, solamente se han encontrado tres trabajos de tesis que abordar en tema, mismos que se listan a continuación:

Ortega, Mora y Flores (2013). Modificación y aplicación del cuestionario Honey Alonso sobre estilos de aprendizaje (CHAEA), en una muestra de alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza.

Nieto, Mora, y Flores (2016). Prevalencia y relación del síndrome de Burnout con los estilos de aprendizaje en una muestra de alumnos de Q.F.B. de la FES Zaragoza.

En cuanto a artículos de investigación, solamente se localizaron dos trabajos:

De la Paz et al. (2012). Estilos de aprendizaje en las carreras de la FES Zaragoza, UNAM, Campus II. In Estilos de aprendizaje. Investigaciones y experiencias: IV Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje]. Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012.

Mora-Guevara, Marroquín-Segura, Flores-Cabrera Y, Liy G, Ponce (2016). Determinación de los estilos de aprendizaje en una muestra de alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac México Norte. REVALUE.

En el campo de estilos de aprendizaje, solamente existe un ensayo de la carrera de psicología, titulado: “La

relevancia del área de formación profesional II”, fuera de estos trabajos, el estudio de los estilos de aprendizaje es un campo que requiere de mayor atención, no solo en las licenciaturas que lo han abordado, sino en todas las licenciaturas, programas de posgrado y de educación continua que se imparten en la Facultad. Con la finalidad de conocer más a detalle el estilo de aprendizaje de los estudiantes de la FES Zaragoza, se propuso desarrollar un formulario en línea que tuviera los objetivos siguientes:

- Colectar la información a través de un visor de internet en una hoja de cálculo que pudiera ser validada y procesada posteriormente.
- Analizar la información vertida por el alumno participante al momento de enviar el formulario.
- Generar un informe de los estilos de aprendizaje detectados en el alumno, categorizándolos como dominantes, moderados y débiles e incluir una descripción de los estilos y recomendaciones personalizadas de acuerdo con los puntajes obtenidos en cada estilo.

De acuerdo con Esquivel et al. (2013), la necesidad de desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender es uno de los requisitos indispensables en una educación con las características de los sistemas actuales. El aprendizaje en los entornos educativos actuales requiere apropiación de la cultura digital, la capacidad tanto de identificar como de recuperar información relevante, así como el manejo eficiente de los estilos de aprendizaje. (Aguilera, 2009, p. 22)

Saldaña (2014) durante una investigación acerca de estilos de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de la Universidad Benemérita de Puebla, menciona que:

En el proceso enseñanza-aprendizaje es primordial que el docente conozca los estilos de aprendizaje que poseen sus alumnos ya que cada uno de ellos aprende de diferente manera, por lo que detectarlo sirve para poder crear ambientes de aprendizaje donde se utilicen estrategias didácticas que le permitan ir construyendo su aprendizaje y que propicien el aprender a aprender: A mayor emoción en el aprendizaje mayor producción.

Ensayos

De acuerdo con Castro (2005), es importante dotar a los docentes con conocimientos y estrategias didácticas acordes con las nuevas temáticas educativas. Resulta imprescindible que los docentes pongan en práctica las estrategias y las apliquen en el aula en beneficio de sus estudiantes. La identificación de los estilos de aprendizaje que se tienen como docente, así como los estilos de aprendizaje de los alumnos que se tienen a cargo resulta de fundamental importancia dos razones:

El conocimiento del estilo de aprendizaje propio permite potenciar y favorecer la propia forma de aprender y establecer estrategias que permitan que el proceso de adquisición de conocimiento sea más fluido.

El conocimiento del estilo de aprendizaje de los estudiantes es importante ya que constituye el insumo para realizar el proceso de planeación de las sesiones de clase y proporciona una directriz fundamental en la selección de los recursos, técnicas y estrategias de aprendizaje.

Kolb (1984), plantea en su trabajo que en el proceso de aprendizaje participan cuatro capacidades diferentes, a saber: a) experiencia concreta, b) observación reflexiva, c) conceptualización abstracta y d) experimentación activa. Atendiendo a lo anterior y considerando estas cuatro capacidades, Kolb sugiere cuatro tipos de aprendedores: asimilador, convergente, divergente y acomodador. Por otro lado, Marzano (2014), Honey y Munford (1986), desarrollan un modelo de estilos de

aprendizaje a partir del modelo de Kolb, pero que considera una herramienta que no clasifica, sino que permite conocer las diversas potencialidades de un sujeto en cuatro dimensiones del aprendizaje experiencial. Los tipos de aprendedores que plantean en su modelo son:

- **Activo:** Este tipo de estudiante se caracteriza por ser una persona animadora, improvisadora, arriesgada, creativa, innovadora, divertida, participativa, que gustan de los trabajos en equipo y que le satisface vivir nuevas experiencias.
- **Reflexivo:** En esta categoría se ubican los estudiantes que son receptivos, analíticos, cuidadosos, pacientes, observadores, detallistas, que son proclives a comprender los significados y describir detalladamente los procesos, además de que generalmente analizan las situaciones que se presentan desde diferentes perspectivas.
- **Teórico:** Este tipo de estudiante es una persona metódica, lógica, objetiva, crítica, disciplinada, con alto poder de razonamiento, perfeccionista, capaz de adaptarse a diferentes escenarios e integrar observaciones en teorías lógicas y complejas.
- **Pragmático:** En esta categoría se ubican los estudiantes experimentadores, prácticos, eficaces, realistas, decididos, concretos, que en general prefieren realizar el trabajo en equipo y de probar los conocimientos, herramientas y técnicas que adquieren con el fin de experimentar y verificar que éstas funcionen y correspondan con la realidad.

Las características de cada estilo se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1 Características de los estilos de aprendizaje propuestos por Honey -Alonso.

Alumnos activos	Alumnos reflexivos	Alumnos teóricos	Alumnos pragmáticos
Se involucran completamente y sin prejuicios en nuevas experiencias Disfrutan el presente Permiten que los acontecimientos determinen su modo de acción Les entusiasma las condiciones, eventos e ideas nuevas Generalmente actúan primero y consideran después las consecuencias Sus días están llenos de actividades, es común que al perder el interés en alguna de ellas, se lancen a la siguiente	Prefieren adoptar la postura de observador que analiza las experiencias y eventos desde muchas perspectivas distintas Colectan información y analizan detalladamente los datos antes hacer conclusiones. Consideran de suma importancia la recolección de datos y su análisis profundo. Procuran contar con un sólido análisis antes de emitir las conclusiones, por lo que las retrasan lo más posible Antes de tomar acción, son muy precavidos y analizan las	Adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y fundamentadas lógicamente Piensan de forma secuencial, analizando cada paso, integran hechos aparentemente dispares en teoría coherentes Disfrutan analizar y sintetizar información, basando su sistema de valores en la lógica y la racionalidad No están de acuerdo con los juicios subjetivos, las técnicas de pensamiento lateral y las actividades que no tengan una lógica clara.	Son partidarios a probar nuevas ideas, teorías y técnicas, así como verificar si funcionan en la práctica Disfrutan buscar ideas y ponerlas en práctica Se impacientan con las discusiones largas sobre una misma idea de forma interminable. Les disgusta la repetición y reiteración de ideas. Son muy prácticos, apegados a la realidad, disfrutan tomar decisiones y resolver problemas. Toman los problemas como desafíos. Constantemente buscan una mejor manera de hacer las cosas.

Ensayos

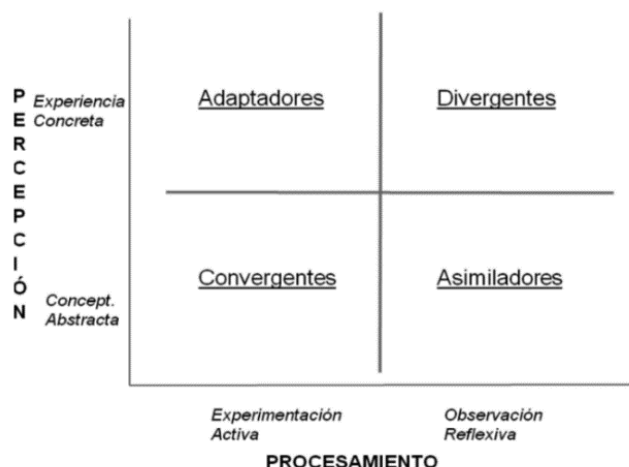
Alumnos activos	Alumnos reflexivos	Alumnos teóricos	Alumnos pragmáticos
Les disgustan los planes a largo plazo y son poco afectos a consolidar proyectos Disfrutan trabajar en equipo y rodeados de gente, pero prefieren ser el centro de las actividades.	consecuencias de las acciones a realizar. Observan y escuchan antes de hablar en las reuniones de trabajo, por lo que muchas veces pasan desapercibidos		
Pregunta que desean responder con el aprendizaje	Pregunta que desean responder con el aprendizaje	Pregunta que desean responder con el aprendizaje	Pregunta que desean responder con el aprendizaje
¿Cómo...?	¿Por Qué...?	¿Qué...?	¿Qué pasaría si...?
Aprenden mejor cuando...	Aprenden mejor cuando...	Aprenden mejor cuando...	Aprenden mejor cuando...
Realizan una actividad que les presente un desafío. Llevan a cabo actividades cortas de resultado inmediato. En situaciones que impliquen emoción, drama y crisis.	Adoptan una postura de observador. Están en posibilidad de participar ofreciendo observaciones y analizando la situación. Realizan análisis y piensan antes de actuar.	Fundamentan su trabajo en modelos, teorías o sistemas con ideas y conceptos que presentan un desafío. Están en posibilidad de investigar, cuestionar o preguntar	Llevan a cabo tareas que vinculan la teoría y la práctica. Tienen la oportunidad de ver a los demás realizar una tarea o actividad. Ponen en práctica inmediatamente lo que se les ha explicado y han aprendido
Se les dificulta aprender...	Se les dificulta aprender...	Se les dificulta aprender...	Se les dificulta aprender...
Cuando la actividad que realizan implica adoptar un papel pasivo. Cuando se requiere de asimilar, analizar e interpretar datos. Cuando la tarea que realizan demanda que trabajen solos.	En las situaciones que les obligan a ser el centro de atención. Cuando se trabaja contra reloj y se les apresura entre una actividad y otra. Cuando deben realizar una actividad o tarea de forma precipitada, sin poder planificar previamente	Cuando realizan actividades poco claras, que implican ambigüedad e incertidumbre. Se ven involucrados en situaciones que involucren emociones y sentimientos. En los casos en que se ven forzados a actuar sin planeación o fundamento teórico.	En los casos donde el conocimiento no tiene relación con sus expectativas o necesidades inmediatas Cuando llevan a cabo una tarea sin una finalidad aparente. Cuando las actividades o conocimiento que se les transmiten no están relacionados con lo que sucede en el “mundo real”

Adaptado de Alonso et al. (1994: 104-116)

Método.

Para determinar el estilo de aprendizaje de los alumnos se seleccionó el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de aprendizaje (CHAEA). Este instrumento fue traducido, adaptado y validado al contexto académico en español por Catalina Alonso en el año de 1992. La creación del cuestionario está basada en las tipologías de aprendizaje propuestas en 1976 por Kolb (Figura 1) y posteriormente retomadas por Honey y Mumford (1986) (Palacios, 2006, p. 89).

Figura 1: Modelo bidimensional de aprendizaje de Kolb (1976)



Ensayos

Fuente: Castaño collado (2012)

El instrumento está conformado por ochenta ítems, los cuales se estructuran en cuatro grupos de 20 oraciones cada uno. Cada grupo corresponde a uno de los cuatro estilos de aprendizaje propuestos por Honey (Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático). Los ítems se encuentran distribuidos de manera aleatoria dentro del cuestionario, pero perfectamente identificados para que el investigador pueda realizar el análisis de respuestas e interpretación de los resultados.

Los ítems que conforman el CHAEA son de tipo dicotómico, con respuestas de tipo Si/No. La aplicación del instrumento devuelve cuatro subescalas, cada una de las cuales corresponde con uno de los estilos de aprendizaje evaluados. Los valores de las subescalas van de 0 (ningún ítem afirmativo para el estilo de aprendizaje) hasta 20 (todos los ítems que evalúan el estilo de aprendizaje positivos). Mientras más cerca esté el valor obtenido de 20, más dominante se considera el estilo de aprendizaje que se evalúa; por el contrario, mientras Más cerca esté del valor 0 (cero), menos dominante es el estilo de aprendizaje que corresponde.

En los casos extremos, un valor de 20 en cualquiera de las subescalas indicaría una dominancia completa del estilo de aprendizaje, mientras que un cero obtenido en alguna subescala indicaría la total ausencia de un estilo de aprendizaje en particular. Sin embargo, resulta extremadamente raro que se den estos casos debido a que los seres humanos poseen varios estilos de aprendizaje funcionando de manera más o menos armónica, lo que permite la adquisición de nuevo conocimiento por diferentes canales (Castro, 2005, p. 85).

Se planteó el desarrollo de un formulario accesible a través de un visor de Internet, que permita la aplicación del cuestionario de Estilos de Aprendizaje a grandes sectores de la población, para ello se utilizó la plataforma Google. Esta plataforma permite el desarrollo de

instrumentos de colecta de información a través de internet, accesibles con la mayoría de visores de internet e independiente de la arquitectura de cómputo que se utilice (Google, 2022).

A pesar de que la plataforma permite la aplicación y colecta de información a través de la red, fue necesario desarrollar un script que permitiera la generación de un informe de retroalimentación en tiempo real, que considerara las respuestas del participante; además, este informe debería generarse en tiempo real y ser enviado al interesado inmediatamente después de presionar el botón “ENVIAR FORMULARIO”. Para lograr todo lo anterior, se recurrió al uso del complemento AppScript de Google, el cual permite introducir código HTML5 y JavaScript para modificar el comportamiento del sistema e incluir rutinas nuevas (en este caso, la generación y envío automatizado del informe de los estilos de aprendizaje del participante y su gráfica de estilos.

Se realizó un pilotaje del formulario en un grupo de 40 alumnos de la Especialización en Salud en el Trabajo para verificar el funcionamiento correcto del formulario. La aplicación se realizó a través de un muestreo intencional no probabilístico, considerando a los alumnos que se encuentran actualmente inscritos en la Especialización.

La información fue recabada en una hoja de cálculo de Google, en la que se establecieron algoritmos y rutinas de análisis de datos que le dieran la función de generar una respuesta automatizada para el participante, en la que se incluye un cuadro con sus estilos de aprendizaje, la dominancia de cada uno de acuerdo con las respuestas provistas y los baremos de análisis, recomendaciones para aprovechar los estilos dominantes y fortalecer los no dominantes, además de una gráfica donde se muestra de forma visual la dominancia de cada estilo. Se procedió a procesar la información obtenida para establecer un perfil de los estudiantes inscritos en función de la dominancia de los cuatro estilos de aprendizaje que considera el modelo de Honey- Alonso, con base en la propuesta de

Ensayos

Kolb y se definió un proceso que puede ser aplicado a conjuntos más grandes de estudiantes de otras licenciaturas y programas de Posgrado.

Por otra parte, se realizó un análisis estadístico descriptivo con el fin de obtener un primer perfil de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Especialización en Salud en el Trabajo y el posterior análisis de la información.

Resultados

Para obtener un formulario de bajo costo se seleccionó la plataforma de **Google Forms**. **Forms** es un entorno en línea gratuito desarrollado por Google que permite generar instrumentos accesibles en línea, que contienen diferentes tipos de preguntas y reactivos. Los formularios que es posible construir en este entorno son encuestas y cuestionarios dependiendo de las necesidades de información del autor. De acuerdo con la documentación publicada por Google (2022), las ventajas de **Google Forms** como herramienta de acopio de información son las siguientes:

- 1) Permite crear diferentes tipos de preguntas dentro de un mismo instrumento.
- 2) Es personalizable, por lo que puede controlarse el comportamiento del formulario y la apariencia de este.
- 3) Genera resúmenes automáticos de datos, lo que facilita el análisis descriptivo de la información.
- 4) Los instrumentos generados son multiplataformas, es decir, pueden ser accedidos y respondidos por usuarios que accedan utilizando diferentes dispositivos, con diferentes arquitecturas y sistemas operativos, lo que permite una gran cobertura de usuarios.
- 5) Los formularios generados pueden ser compartidos utilizando direcciones URL, correos electrónicos, mensajes de texto o de Whatsapp.
- 6) Las respuestas pueden ser almacenadas en hojas de cálculo, las cuales pueden ser procesadas y personalizadas de acuerdo a las necesidades del desarrollador.

- 7) La información que es enviada a través de los instrumentos desarrollados está cifrada, tanto en tránsito (cuando se envían) como en reposo (cuando se almacenan), lo que garantiza la seguridad de la información.
- 8) Cuenta con mecanismos de validación de la información que se ingresa.
- 9) Es un ambiente con acceso libre, aunque limitado, para cuentas personales gratuitas, aunque cuenta con un entorno con licencia, cuyo costo y servicios dependen del programa que se elija.
- 10) Es posible incorporar complementos y código, lo que permite incorporar y enriquecer las funciones que el formulario posee.

Tomando en cuenta estas ventajas, se desarrolló el formulario. El instrumento incluye un aviso de privacidad, uno de consentimiento informado y las secciones de datos generales y el cuestionario CHAEA propiamente dicho. Para almacenar las respuestas capturadas por los participantes, se asoció el formulario a una hoja de cálculo de Google, en la que se activó el complemento Appscript, a través del cual se desarrollaron las funciones siguientes:

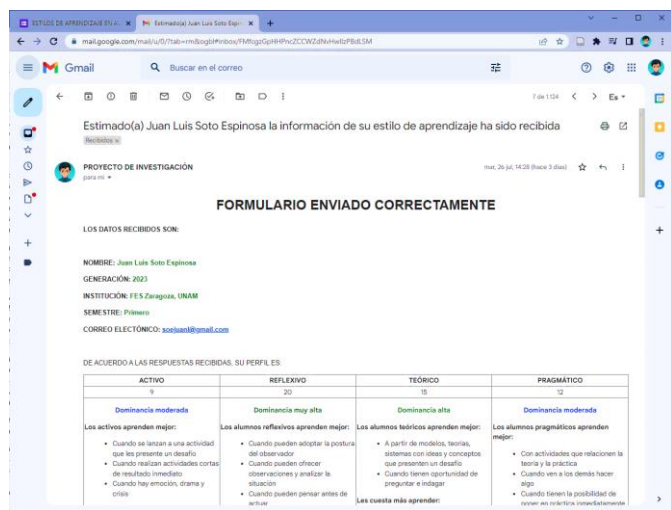
1. Un activador que se ejecuta cada vez que un participante envía el formulario
2. Rutinas que determinan los estilos de aprendizaje del participante y la dominancia de cada uno
3. Generador de un gráfico que representa los estilos de aprendizaje detectados.
4. Generador de un informe sobre las características de los estilos dominantes y una serie de recomendaciones para desarrollar aquellos estilos poco dominantes en el participante, si así lo desea.
5. Una tabla completa de las características y limitantes de los estilos de aprendizaje que se consideran en el CHAEA (Activo, reflexivo, Teórico y Pragmático).
6. Una rutina de personalización de la información con los datos del participante.
7. Una rutina que arma y envía el informe por correo electrónico en formato HTML a la cuenta de correo electrónico del participante.

Ensayos

El formulario actualmente se encuentra público en Internet y puede ser accedido a través de cualquier programa de navegación web (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros) desde una computadora personal o a través de la interfaz de internet de un dispositivo móvil.

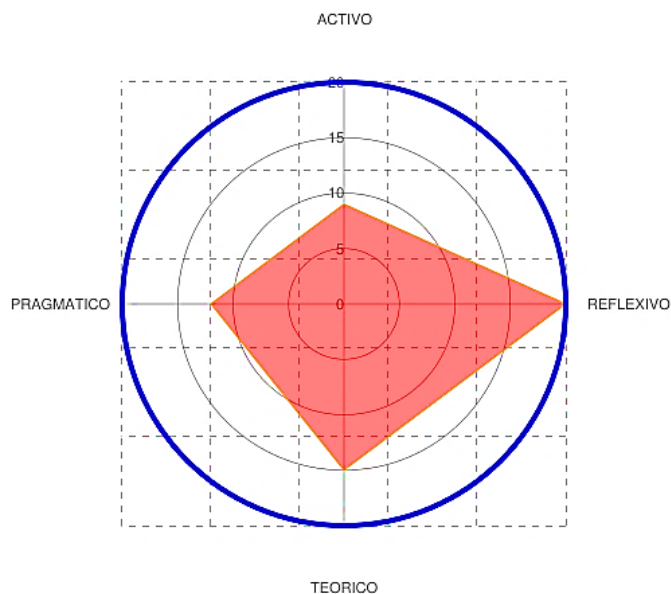
La interfaz construye un informe personalizado en donde aparecen los datos del alumno y el resultado obtenido de la dominancia de los estilos de aprendizaje. Se presenta además una tabla con las características de los estilos con dominancia moderada, alta y muy alta, así como recomendaciones para fortalecer los estilos de aprendizaje con dominancia nula, muy baja y baja. Este informe se envió automáticamente al correo electrónico de los participantes (Figura 2).

Figura 2: Mensaje personalizado generado por la interfaz que reciben los participantes



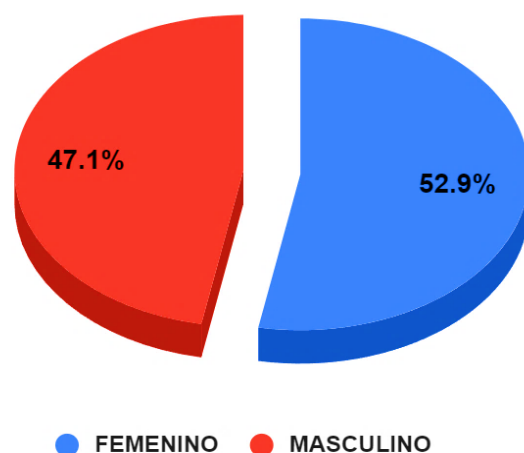
La interfaz también genera de forma automática un gráfico que muestra la dominancia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la anexa como imagen al correo electrónico personalizado, como se muestra en la figura 3.

Figura 3: Gráfico de estilos de aprendizaje que la interfaz genera a partir de la información de los estudiantes.



Hasta el momento, **40** alumnos de la Especialización en Salud en el Trabajo han respondido el formulario, la distribución de participantes es la siguiente:

Gráfica 3: Distribución de los participantes por sexo.
Especialización en Salud en el Trabajo.
FES Zaragoza, UNAM. 2022



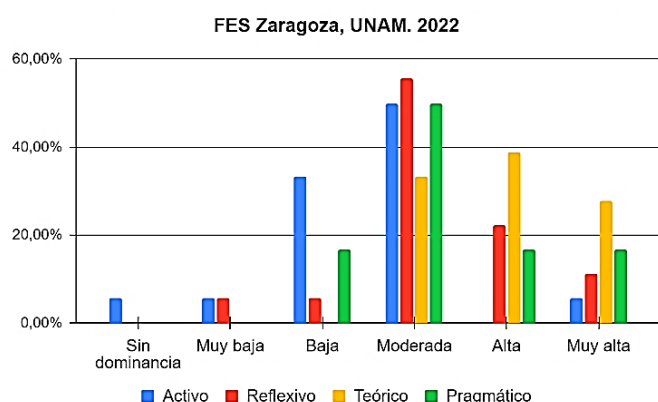
Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en la gráfica 3, la participación de estudiantes respecto al sexo fue de 52.9% alumnas y

Ensayos

47.1% Alumnos. En cuanto al semestre que cursan, en el proceso participaron alumnos de primer semestre (52.6%), alumnos de tercer semestre (21.1%), alumnos egresados (21.1%) y alumnos de segundo semestre (5.3%). En los alumnos participantes en el estudio, se presenta la distribución de Estilos de Aprendizaje y dominancias que se muestra en la gráfica 4:

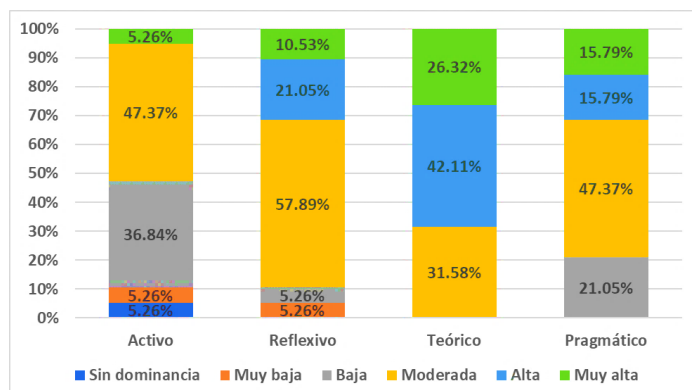
Gráfica 4: Distribución porcentual de estilos de aprendizaje en alumnos de la Especialización en Salud en el Trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la distribución porcentual de estilos de aprendizaje en los alumnos de la especialización. Se obtuvieron los resultados que se muestran en la Gráfica 5.

Gráfica 5: Distribución porcentual de los estilos de aprendizaje en estudiantes de la Especialización en Salud en el Trabajo, FES Zaragoza 2022

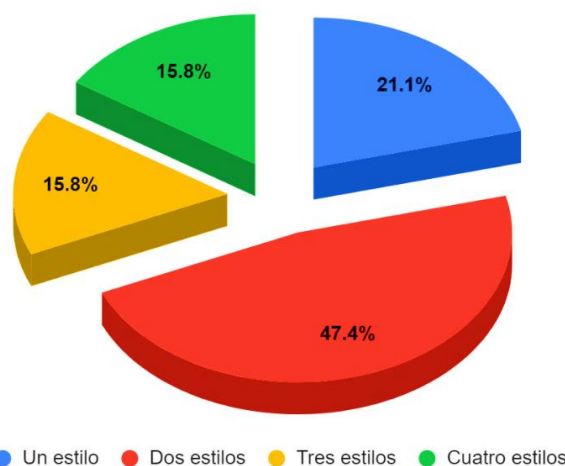


Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los alumnos considerando el número de estilos de aprendizaje que presentan se muestra en la gráfica 6:

Gráfica 6: Distribución de alumnos de la Especialidad en Salud en el Trabajo por número de estilos de aprendizaje dominantes que poseen.

FES Zaragoza, UNAM. 2022



Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La interfaz procesa la información clasificando la dominancia de cada uno de los estilos de aprendizaje de acuerdo con los baremos siguientes:

Tabla 2: Baremos considerados para la clasificación de dominancia de estilos de aprendizaje

Dominancia	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Sin dominancia	0	0	0	0
Muy baja	1-6	1-10	1-6	1-8
Baja	7-8	11-13	7-9	9-10
Moderada	9-12	14-17	10-13	11-13
Alta	13-14	18-19	14-15	14-15

Ensayos

Muy alta | 15-20 20 16-20 16-20

Modificado de: Domínguez et al (2015, p. 133)

Cabe señalar que, para fines de este estudio, se propone una modificación en los baremos, separando el valor CERO de la categoría MUY BAJA, dado que de acuerdo con Orlandoni (2010, p. 247) refiriéndose a la operacionalización y escalas de variables estadísticas plantea que "... el punto cero en la escala de medición representa la ausencia de la propiedad que se estudia..."; aunque más adelante establece que "El valor cero de la escala (intervalo) no es absoluto, sino un cero arbitrario: no refleja ausencia de la magnitud medida" se propone esta modificación para identificar aquellos casos extremos en los que un estudiante no presenta NINGUNA de las características consideradas en la clasificación de uno o varios estilos de aprendizaje.

Como puede apreciarse en la gráfica 5 los estilos que presentan dominancia muy baja son los estilos activo y reflexivo. Los estilos que presentan dominancia baja son el reflexivo, pragmático y activo.

En cuanto a la dominancia moderada, cabe señalar que este es el nivel de dominancia que presentan la mayoría de los alumnos en los cuatro estilos que considera el modelo propuesto por Kolb y retomado por Honey y Mumford (Esquivel *et al.*, 2013). La gráfica muestra que el mayor número de estudiantes presenta una dominancia moderada de uno o más estilos de aprendizaje. Finalmente, es posible notar que los estilos de aprendizaje que tienen dominancia alta y muy alta son el estilo teórico, seguido por el reflexivo, pragmático y activo.

El estilo teórico presenta dominancias que van de moderada a muy alta (100% de los participantes) y no presenta dominancias bajas; el segundo estilo predominante es el reflexivo que presenta dominancias de moderada a muy alta en el 88.89% de los participantes y sólo 11.11% de los estudiantes presentan dominancias

bajas en este estilo. Respecto al estilo pragmático, el 83.34% de los alumnos presentan dominancias de moderadas a muy altas y solo el 16.66% presentan dominancias bajas. El estilo Activo presenta dominancias de moderadas a muy altas en el 55.56% de los estudiantes participantes, mientras que el 44.44% presenta dominancias bajas, siendo este el estilo menos dominante de los cuatro analizados. En cuanto a las dominancias se distribuyen como se muestra en la tabla 2:

Tabla 3: Distribución porcentual de nivel de dominancia por estilo de aprendizaje, FES Zaragoza, 2020

	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Sin dominancia	5.56%	0.00%	0.00%	0.00%
Muy baja	5.56%	5.56%	0.00%	0.00%
Baja	33.33%	5.56%	0.00%	16.67%
Moderada	50.00%	55.56%	33.33%	50.00%
Alta	0.00%	22.22%	38.89%	16.67%
Muy alta	5.56%	11.11%	27.78%	16.67%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las medias obtenidas, se muestran en la tabla 3.

Tabla 4: Medias aritméticas y desviación estándar de los puntajes obtenidos a través de CHAEA.

Estilo de aprendizaje	Media	Desviación estándar
Activo	8.67	2.97
Reflexivo	15.89	2.95
Teórico	14.06	2.26
Pragmático	12.61	2.43

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla, el estilo con mayor media es el estilo reflexivo (15.89 ± 2.97), seguido del teórico (14.06

Ensayos

± 2.26), el pragmático (12.61 ± 2.43) y finalmente el activo (8.67 ± 2.97). Estos resultados son consistentes con los encontrados por Barrios y colaboradores (2018), quienes determinaron el estilo de aprendizaje de alumnos del primer semestre de medicina en la Universidad. En este estudio se evidenció que los estudiantes de Medicina participantes fueron principalmente “reflexivos” (60,8%) y “teóricos” (23,2%), mientras que con menor frecuencia se encontraron los “pragmáticos” (9,4%) y los “activos” (6,6%). Como puede apreciarse, coincide el orden en que se presentan los estilos.

En otro estudio, esta vez realizado por Fortoul et al. (2006) en estudiantes de primer ingreso de medicina de la UNAM, se encontró que los estilos de aprendizaje en alumnos de medicina de primer ingreso fueron: Activo (10.45 ± 0.13), Reflexivo (15.16 ± 0.11), Teórico (13.64 ± 0.12) y Pragmático (13.12 ± 0.12). (Fortoul y cols, 2006 P.57). En este estudio se presenta el mismo orden que en el anterior, los estilos con dominancia baja coinciden, al igual que los de dominancia de moderada a alta.

En un tercer estudio, esta vez realizado por Torales et al. (2018), se encontró que los promedios para estilos de aprendizaje en estudiantes de medicina de primer año, se encontró que los perfiles con mayores puntajes promedio fueron el reflexivo (media= $15,86 \pm 2,599$) y el teórico (media= $14,52 \pm 2,740$). Le siguen el estilo pragmático (media= $13,15 \pm 2,678$) y, por último, el activo (media= $9,51 \pm 3,260$) lo que resulta consistente con este estudio. Considerando que el estilo dominante es el que presenta el puntaje más alto en el instrumento, se tiene que el estilo reflexivo es el de mayor frecuencia (57.14%), seguido del estilo teórico (28.57%), el pragmático (14.28%) y, finalmente, en este grupo de estudiantes y con el método propuesto, no se encontraron estudiantes con estilo de aprendizaje principal activo (0%).

Para fines de este estudio, se considera que un estilo es dominante si el puntaje obtenido en el CHAEA

corresponde a dominancia MUY ALTA o ALTA. Se considera que un alumno tiene dos o más estilos de aprendizaje si estos puntajes se presentan en dos o más estilos; los estilos con un puntaje que los ubique en moderada a muy baja, se consideran poco dominantes.

Un estudio realizado por López Muñoz et al. (2021) en el que se realizó la determinación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de las licenciaturas del área de la salud en la Universidad Veracruzana Intercultural (UVI) encontraron que los estilos de aprendizaje en estudiantes presentan los estilos de aprendizaje por orden de dominancia: Reflexivo (47.5 %), Teórico (17.2 %), Pragmático (11.4 %) y Activo (5.2 %). Por otra parte, mientras que Morales Cadena y Lagunes Costales (2023) encontraron un comportamiento similar en residentes de especialidades médicas a nivel posgrado en un hospital de la Ciudad de México; en este caso la dominancia se presentó. Aunque los porcentajes varían, el orden de dominancia entre los estilos evaluados es prácticamente la misma, lo nos lleva a considerar dos hipótesis: los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico favorecen el estudio de las disciplinas del área de la salud, o bien, los estilos de enseñanza favorecen que los estudiantes con estilos reflexivo y teórico encuentren las condiciones ideales para sus procesos de aprendizaje. Será necesario realizar estudios más extensos y enfocados para determinar cuál de estas hipótesis es la que tiene evidencia de certeza.

Considerando el trabajo de Gutiérrez (2018), que plantea que función de las características de los estilos de aprendizaje detectados en los estudiantes, es posible sugerir el uso de los recursos didácticos que aprovechen las características y capacidades del estudiante que los posee.

Para el caso de los estilos de aprendizaje que se detectaron en los alumnos de la Especialización en Salud en el Trabajo, se puede sugerir el uso de las siguientes estrategias:

Ensayos

Estrategias recomendadas para los 4 estilos de aprendizaje: Estas estrategias aplicables a los cuatro estilos de aprendizaje considerados
- Método de Proyectos. - Juego de roles - Trabajo de Investigación - Uso de Software Estadístico como R, SAS y SPSS - Uso de Plataformas Educativas
Estrategia recomendada para alumnos con estilos Pragmático, Activo y/o Reflexivo
Exposición
Estrategias recomendadas para alumnos con estilos activo y/o reflexivo
- Elaboración de blogs y wikis - Foros de discusión (presencial o vía internet)
Estrategias recomendadas para alumnos con estilos Pragmático y/o Activo
Lamina /foto mural
Estrategias recomendadas para alumnos con estilos Teórico y/o Reflexivo
- Frases incompletas - Escribir sobre...
Estrategias recomendadas para alumnos con estilos Teórico y/o Pragmático
Elaboración de mapas conceptuales

Tomado y adaptado de Gutiérrez Tapias (2018)

Conclusiones.

Los datos obtenidos en el estudio resultan consistentes con los reportados por trabajos similares, aunque el nivel de escolaridad varía. En este estudio se consideraron estudiantes de nivel posgrado, mientras que en los otros estudios fueron de nivel licenciatura. Se considera necesario incrementar el tamaño de muestra para determinar si este comportamiento se mantiene o se modifica.

El formulario en línea resultó una herramienta muy útil y de fácil acceso para la colecta de información relacionada con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, ya que

permite compartir la interfaz con los interesados y acceder por cualquier visor de internet conectado a la red. De acuerdo con la gráfica 7, el 21.1 % de los estudiantes presentan un estilo dominante, el 47.4 % presentan dos estilos, el 15.8 % tres estilos y 15.8 % cuatro estilos. Esto muestra que el 78.9 % de los estudiantes participantes tienen dos o más estilos de aprendizaje.

Los estilos predominantes detectados (Reflexivo y teórico) en un alto porcentaje de los estudiantes de la Especialización en Salud en el Trabajo son un insumo sumamente importante para ajustar las actividades académicas que actualmente se imparten y facilitar los procesos de aprendizaje de los estudiantes del área. Las actividades que se pueden implementar para facilitar el aprendizaje son el método de proyectos, el juego de roles, los trabajos de investigación, uso de software estadístico, uso de plataformas educativas y exposiciones en clase.

El dato de que los estudiantes poseen más de un estilo y cuáles son los estilos que se presentan en mayor frecuencia permitirá planear mejor las sesiones de clase, considerando las características y actividades recomendadas para potenciar el proceso de aprendizaje en cada caso.

Finalmente, el impacto que la implementación de estrategias didácticas enfocadas a los estilos de aprendizaje de los alumnos deberá ser analizado y evaluado en trabajos posteriores.

Agradecimientos

El presente trabajo se desarrolló en el marco de los estudios de Doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales de la Universidad Rosario Castellanos para la obtención del grado, a quien se agradece todo el apoyo prestado para la realización del presente documento.

Ensayos

Referencias

- Aguilera, P. E. y Ortiz, T. E. (2010). La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la educación superior, una visión integradora. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 3(5). <https://doi.org/10.55777/rea.v3i5.900>
- Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora* (7ªed). Mensajero. https://www.researchgate.net/publication/311452891_Los_Estilos_de_Aprendizaje_Procedimientos_de_diagnostico_y_mejora
- Betancourt, K. G., Betancourt, M V. y Brunet, G. B. (2021). Estilos de aprendizaje en estudiantes de primer año de Estomatología de Camagüey. *Humanidades Médicas*, 21(3), 888-900. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000300888&lng=es&tlng=es.
- Castro, S. y de Castro, B. G (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, (58),83-102. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140372005>
- Cognuck, S. Q., Flauzino, R. H., Elias, L. L. K., & Troncon, L. E. D. A. (2023). Estilos de aprendizagem de estudantes de graduação de diferentes profissões da saúde de uma instituição. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 47, e003. <https://www.scielo.br/j/rbem/a/VHVtYsvNJbSKJWzvQdDm8Sc/>
- Corva, M. A. (2022). *Estudio longitudinal sobre los Estilos de Aprendizaje en estudiantes de Medicina*. [Tesis de licenciatura, Universidad FASTA] Repositorio institucional Universidad FASTA. <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/366>
- Gutiérrez, M. T. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y "aprender a aprender". *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83–96. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.004>.
- Hernández, B. I., Suárez, Y. C. C. y de las Mercedes Hernández, S. (2022, 20 de noviembre a 30 de diciembre). *Estilos de aprendizaje de los estudiantes de primer año de medicina*. [presentación en jornada] EdumedHolguín2022. <https://edumedholguin.sld.cu/index.php/edumedholguin22/2022/paper/viewPDFInterstitial/49/27>
- López, J. D. J. D. M., Meza, M. E. C. Z., Saavedra, C. H. V., Fernández, L. C., Lagunes, O. M., Hernández, C. O. y Ortega, C. B. P. (2021). Estilos de aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud y universidad intercultural de la universidad veracruzana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4798-4818. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.660
- Marotias, A. (2021). La educación remota de emergencia y los peligros de imitar lo presencial. *Hipertextos*, 8(14), 173–177. <https://doi.org/10.24215/23143924e025>
- Marrero L. M. (2021, 20 de Noviembre a 20 de diciembre). *Caracterización de los estilos de aprendizaje de residentes de Higiene y Epidemiología de Camagüey*, 2021. [presentación en jornada] EdumedHolguín2021. <https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/view/155>

Ensayos

- Marzano, R. J., Pickering, D. J., Arredondo, D. E., Blackburn, G. J., Brandt, R. S., Moffett, C. A., Paynter, D. E., Pollock, J. E., Whister, J. S. y de Cutiérrez, H. G. (2014). *Dimensiones del aprendizaje: Manual para el maestro* (1st ed.). ITESO. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdmx0tz>
- Mora-Guevara JLA, Marroquín-Segura R. Flores-Cabrera Y, Liy G, Ponce MT. (2016). Determinación de los estilos de aprendizaje en una muestra de alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Anáhuac, México Norte. REVALUE. Revista de evaluación educativa 2016; 5 (2):1-21.
- Morales-Cadena, G. M., & Lagunes-Costales, V. (2023, abril). Estilos de aprendizaje en médicos residentes de especialidades clínicas y quirúrgicas. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*, 68(1), 1-6. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=110358>
- Orlandoni, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. Telos. *Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 12(2), 243. <https://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/2415>
- Palacios, S., Matus, O., Soto, A., Ibáñez, P. y Fasce, H. (2006). Estilo de aprendizaje del primer año de medicina según cuestionario Honey Alonso: publicación preliminar. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 3(2), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6292576>
- Torales, J., Barrios, I., Villalba-Arias, J., Camacho, C., Gómez-Cantore, J., San Miguel, C., Giménez, E. y Aparicio, C. (2018). Estilos de aprendizaje de estudiantes de Medicina de primer año de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 51(2), 27-36. [https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(02\)27-036](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(02)27-036)
- UNAM. (2017). *Agenda Estadística UNAM 2016*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2016/disco/index.html>
- UNAM. (2018). *Agenda Estadística UNAM 2017*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2017/disco/index.html>
- UNAM. (2019). *Agenda Estadística UNAM 2018*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2018/disco/index.html>
- UNAM. (2020). *Agenda Estadística UNAM 2019*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2019/disco/index.html>
- UNAM. (2021). *Agenda Estadística UNAM 2020*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2020/disco/index.html>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons

