

Students' Learning Styles and Preferences

Rosanna Costaguta¹[0000-0003-0584-4250] María de los Ángeles Menini¹[0000-0001-5963-0777]
y Cesar Collazos²[0000-0002-7099-8131]

¹ Universidad Nacional de Santiago del Estero, Santiago del Estero, CP 4200, Argentina

² Universidad del Cauca, Popayán, CP 190003, Colombia

{rosanna,marameni}@unse.edu.ar;ccollazo@unicauca.edu.co

Abstract. This study explores the relationship between students' learning styles and their preferences for digital pedagogical resources. The research is based on the learning styles model proposed by Felder and Silverman (1988), which characterizes learning preferences across four dimensions: Perception (sensing–intuitive), Input (visual–verbal), Processing (active–reflective), and Understanding (sequential–global). The aim of this work was to identify and organize personalization features for digital learning resources, particularly Learning Objects (LOs), according to the preferences associated with different learning styles. To achieve this goal, the study addressed the following research question: Which techno-pedagogical design features should digital learning resources incorporate to better align with students' learning styles? A literature review was conducted to identify learners' preferences and examine their relationship with the dimensions of the Felder–Silverman model. Based on the findings, a correspondence matrix was developed linking learning styles to specific design features that can be considered when creating or adapting Learning Objects. The main contribution of this research to Computer Science Education is the proposal of a pedagogical framework that systematically connects learning styles with design preferences, an area that remains insufficiently addressed in the current literature. Future empirical studies will use this framework to personalize Learning Objects and assess its potential influence on students' learning outcomes.

Keywords: learning styles, student preferences, personalization of digital learning resources.

Estilos de aprendizaje y preferencias de los estudiantes

Resumen. El presente artículo aborda la relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sus preferencias respecto de los recursos pedagógicos digitales. El estudio parte del marco teórico del modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman (1988), el cual categoriza el procesamiento de la información en cuatro dimensiones dicotómicas: Percepción (sensitivo-intuitivo), Entrada (visual-verbal), Procesamiento (activo-reflexivo) y Comprensión (secuencial-global). El propósito específico de esta investigación consistió en identificar y sistematizar opciones de personalización de recursos

pedagógicos digitales, en particular objetos de aprendizaje, basadas en las preferencias de los estudiantes acorde con sus respectivos estilos de aprendizaje. Considerando el propósito definido, la pregunta que guio esta investigación fue: ¿Cuáles son las preferencias de diseño tecnopedagógico específicas que deben adoptar los recursos pedagógicos digitales para alinearse de manera óptima con los estilos de aprendizaje de los estudiantes? A través de una revisión de antecedentes, se mapearon las afinidades de los estudiantes y se estructuró una matriz de correspondencia entre estilos de aprendizaje y preferencias a considerar en el diseño de objetos de aprendizaje. El aporte que este artículo realiza a la educación en Informática consiste en proveer un marco de codificación pedagógica, ausente en la literatura actual, entre estilos de aprendizaje y preferencias. La futura experimentación utilizando este marco para personalizar objetos de aprendizaje, permitirá verificar el impacto en los logros de aprendizaje de los estudiantes que usen esos objetos.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, preferencias de los estudiantes, personalización de recursos digitales de aprendizaje.

1 Introducción

El proceso de aprendizaje en el nivel superior se encuentra intrínsecamente influenciado por las particularidades cognitivas de los estudiantes. En este contexto, un estilo de aprendizaje se define como la manifestación de un modo de actuar, procesar y asimilar la información cuando el estudiante aborda tareas de carácter pedagógico (Costaguta y Gola, 2009). Desde la perspectiva del diseño curricular, la literatura científica contemporánea coincide en que la optimización de los resultados académicos y la eficacia formativa están supeditadas a la capacidad del docente para reconocer cómo aprenden sus estudiantes, permitiendo así la configuración de estrategias de enseñanza personalizadas (Durán y Costaguta, 2008; Luengo González et al., 2005).

En la última década, esta personalización pedagógica ha encontrado un catalizador crítico en la incorporación de tecnologías educativas. De acuerdo con Joshi et al. (2025), la integración estratégica de recursos didácticos digitales se correlaciona positivamente con el incremento de la autoeficacia académica y con el desarrollo de experiencias de aprendizaje sustancialmente más significativas. No obstante, a fin de optimizar el impacto transformador de los OA, se vuelve indispensable sustituir los enfoques estandarizados por otros que respondan a las características de los estudiantes.

A pesar de la abundante literatura en torno a los modelos de aprendizaje, se observa vacancia en la intersección entre la teoría psicopedagógica y el diseño de los OA. Con el objetivo de subsanar esta brecha, este estudio tuvo como propósito identificar diferentes opciones de personalización de recursos pedagógicos digitales, considerando las preferencias de los estudiantes acordes con sus estilos de aprendizaje. Conforme con este propósito se definió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las preferencias de diseño tecnopedagógico específicas que deben adoptar los OA para alinearse de manera óptima con los estilos de aprendizaje de los estudiantes?

El artículo se organiza como sigue. La sección 2 incluye algunas definiciones y características generales de los objetos de aprendizaje. La sección 3 introduce las dimensiones analíticas del modelo de estilos de aprendizaje seleccionado para esta investigación. La sección 4 detalla el mapeo de preferencias de los estudiantes y su

correspondencia con cada uno de los estilos de aprendizaje. Finalmente, la sección 5 enuncia algunas conclusiones y líneas futuras de trabajo orientadas a la validación experimental.

2 Objetos de aprendizaje

Los Objetos de aprendizaje (OA), son un tipo de recursos educativos pedagógico digital que los profesores pueden crear e incluir en sus estrategias de enseñanza. Existen varias definiciones de lo que es un OA, la más conocida es la de Wiley (2000) quien afirma que un OA es un recurso digital, que contiene texto, video, etc., utilizado para apoyar el aprendizaje. Otra definición es la de Chan et al. (2006), quienes afirman que un OA es una entidad informativa digital capaz de generar conocimientos, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea, que, además, tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa.

El desarrollo de un OA se basa en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante y, para ello, su diseño debe tener una estructura interna que incluya diferentes elementos elaborados cuidadosamente por un experto en contenidos (Martínez Naharro et al., 2007). Para Urrutia Osorio et al. (2007) los elementos que componen un OA son: a) Objetivo de aprendizaje, expresa el conocimiento o habilidad que el estudiante debería alcanzar al finalizar el uso del OA; b) Contenido informativo, incluye la presentación de los conceptos teóricos sobre la unidad abordada en el OA. El contenido informativo debe contener múltiples recursos tales como: texto, gráficos, tablas, videos, animaciones y simulaciones; c) Actividades, incluye el conjunto de pasos y etapas que el estudiante aplicará con el objetivo de promover y facilitar su proceso de aprendizaje; d) Evaluación, permite al estudiante valorar su aprendizaje una vez finalizado el recorrido del OA. Finalmente, todos estos elementos estarán integrados en un paquete etiquetado llamado metadatos, cuyo principal objetivo es facilitar la búsqueda, recuperación y uso de los OA. Según afirman Vicari et al. (2010), esto permite la reutilización de los OA, que es uno de los principales retos de su uso.

Los OA facilitan la organización de contenidos en unidades de aprendizaje y pueden ser desarrollados para diversos contextos. Entre otros aspectos positivos, trabajar con OA favorece el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, por lo que se han convertido en una oportunidad adicional para reconocer el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la mediación del aprendizaje (Triana Muñoz et al., 2016).

3 Estilos de aprendizaje

Un modelo de estilo de aprendizaje clasifica a los estudiantes de acuerdo con la forma en cómo reciben y procesan la información. Si bien existen varios modelos de estilos de aprendizaje, en este artículo se considera el propuesto por Felder y Silverman (1988). Originalmente, este modelo era aplicable a los estudiantes de ingeniería, pero luego, fue utilizado con estudiantes de diferentes ramas de las ciencias. Los autores basan su modelo en cuatro dimensiones cognitivas: *Percepción*, *Entrada*, *Procesamiento* y *Comprensión*, y afirman que el estilo de aprendizaje de un estudiante puede definirse,

en gran parte, por las respuestas a cuatro preguntas referidas a cada una de esas dimensiones en particular:

1. ¿Qué tipo de información percibe preferentemente el estudiante? Esta pregunta hace referencia a la dimensión *Percepción*. Según esta dimensión, el estilo de aprendizaje de un estudiante puede ser intuitivo o sensitivo.
2. ¿A través de qué canal sensorial el estudiante percibe más eficazmente la información externa? Esta pregunta se refiere a la dimensión *Entrada*. Según esta dimensión, el estilo de aprendizaje de un estudiante puede ser visual o verbal.
3. ¿Cómo prefiere el estudiante procesar la información? Esta pregunta está relacionada con la dimensión *Procesamiento*. Según esta dimensión, los estilos de aprendizaje pueden ser activo o reflexivo.
4. ¿Cómo avanza el estudiante hacia la comprensión? Esta pregunta corresponde a la dimensión *Comprensión*. Según esta dimensión, el estilo de aprendizaje de un estudiante puede ser secuencial o global.

En concordancia con el modelo de Felder y Silverman (1988), Soloman y Felder (1997) crearon el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (ILS), un test que determina el estilo de aprendizaje de un estudiante. Dicho cuestionario, validado por Felder y Spurlin (2005), consta de cuarenta y cuatro preguntas en las que el alumno debe elegir obligatoriamente una respuesta entre dos opciones posibles.

Cuando los estudiantes completan el test de Soloman y Felder (1997), reciben una puntuación por cada dimensión del modelo. Esa puntuación oscila entre 1 y 11 y representa la correspondencia del alumno con el estilo asignado para dicha dimensión. De este modo, la información del estilo de aprendizaje de un estudiante es una cadena de cuatro partes, cada una de las cuales indica un valor para las dimensiones del modelo. Por ejemplo, el estilo de un hipotético estudiante A podría ser ACT1-INT5-VIS3-GLO10, mientras que el de un estudiante B podría ser ACT10-SEN8-VIS10-SEC2.

Además, según Felder y Silverman (1988), los valores asignados a cada dimensión pueden analizarse detectando estilos de aprendizaje puros, moderados y neutros. Por ejemplo, cuando el valor no supera 3 para activo o reflexivo, el estudiante responde a un estilo neutro (NEU) en la dimensión de *Procesamiento*. Por el contrario, si el valor es cercano a los extremos (valores de 9 a 11), el estudiante responde a valores puros de la dimensión de *Procesamiento*, que pueden ser Activo Puro (ACT+) o Reflexivo Puro (REF+). Otra posibilidad es que si el alumno se mantiene entre lo neutro y lo extremo (valores de 4 a 8), muestra un estilo moderado para la dimensión *Procesamiento* y su estilo podría ser Activo (ACT) o Reflexivo (REF). Lo mismo ocurre con las otras tres dimensiones. Así, un hipotético estudiante A podría tener un estilo de aprendizaje (NEU, INT, NEU, GLO+), es decir, neutral para *Percepción*, intuitivo moderado para *Entrada*, neutral para *Procesamiento*, y global puro para *Comprensión*. Mientras que otro estudiante hipotético B podría manifestar el estilo (ACT+, SEN+, VIS, NEU), es decir, activo puro para *Percepción*, sensitivo puro para *Entrada*, visual moderado para *Procesamiento*, y neutral para *Comprensión*.

Resumiendo, sin considerar los valores numéricos que indican pureza, moderación o neutralidad, es posible identificar 16 estilos de aprendizaje diferentes, por ejemplo, sensitivo, visual, activo, secuencial; intuitivo, visual, reflexivo, global; o cualquier otra combinación posible.

4 Preferencias acordes con los estilos de aprendizaje

A partir del modelo teórico de estilos de aprendizaje formulado por Felder y Silverman (1988), se llevó a cabo una revisión y un análisis comparativo de la literatura científica vinculada con la temática. Este proceso permitió identificar las características y preferencias asociadas con cada estilo de aprendizaje. En los párrafos siguientes se exponen, de manera detallada, las categorías identificadas junto con sus respectivos correlatos conceptuales.

Felder y Silverman (1988) propusieron para la dimensión *Percepción* a los estilos de aprendizaje sensitivo e intuitivo. Para Costaguta y Gola (2009), los estudiantes con estilo sensitivo gustan de hechos, datos, y experimentaciones, resuelven problemas comprendiendo los métodos, no les agradan las sorpresas ni las complicaciones, son pacientes con los detalles, son buenos memorizando hechos, son cuidadosos pero lentos. Costaguta et al. (2023) afirman que estos estudiantes prefieren trabajar con datos concretos, guías, hechos, cronogramas y pautas claras, mencionan, además, que desean que se les indiquen los comportamientos esperados. Ocampo Botello et al. (2014) manifiestan que estos estudiantes con estilo sensitivo aprecian sonidos, sensaciones físicas, hechos, reglas y procedimientos establecidos, y el análisis de situaciones de la vida real; son estudiantes imaginativos, cuidadosos pero lentos, les gusta la repetición y hacer siempre una revisión cuidadosa al concluir las tareas. Ventura et al. (2014) sostienen que prefieren preguntas y respuestas vinculadas con hechos concretos y un aprendizaje basado en problemas de la vida real. Por su parte, los estudiantes con estilo intuitivo, según Costaguta y Gola (2009), prefieren principios y teorías, gustan de innovaciones y complicaciones, pero no les agrada la repetición, se aburren con detalles, son buenos para asimilar nuevos conceptos, son rápidos pero descuidados. Ocampo Botello et al. (2014) afirman que les gusta la variedad, por lo que no quieren realizar actividades que impliquen repeticiones, prefieren los trabajos complejos, y se desenvuelven mejor con teorías, principios y conceptos. Costaguta et al. (2023) afirman que estos estudiantes están inclinados hacia el manejo de símbolos y que prefieren ilustraciones y explicaciones orales.

Para la dimensión *Entrada*, Felder y Silverman (1988) consideran los estilos de aprendizaje visual o verbal. Costaguta y Gola (2009) manifiestan que los estudiantes con estilo visual recuerdan mejor lo que ven. Ocampo Botello et al. (2014), Ventura et al. (2014) y Costaguta y Gola (2009) recomiendan el uso de diagramas, figuras, gráficos, videos, demostraciones, mapas conceptuales e imágenes. Costaguta et al. (2023) coinciden con lo dicho antes, y agregan que prefieren contenidos web atractivos, dotados de colores y movimiento. Ventura et al. (2014) y Arias et al. (2009) indican que estos estudiantes disfrutan aprendiendo mediante el uso de juegos y simulaciones. Por su parte, para Costaguta y Gola (2009), los estudiantes verbales recuerdan más lo que escuchan, aprenden a partir de la discusión y prefieren las explicaciones verbales a las demostraciones visuales. Costaguta et al. (2023), Ocampo Botello et al. (2014) y Arias et al. (2009) sostienen que se inclinan por la lectura y por explicaciones orales o escritas.

Para la dimensión *Procesamiento*, Felder y Silverman (1988) consideran los estilos de aprendizaje activo y reflexivo. Según Costaguta y Gola (2009), los estudiantes con estilo activo se sienten más cómodos con la experimentación que con el razonamiento, no aprenden mucho en situaciones de pasividad y trabajan bien en grupo. Ocampo

Botello et al. (2014), Del Moral et al. (2013), Ventura et al. (2014) y Costaguta et al. (2023) manifiestan que los estudiantes activos, trabajan a gusto en foros, chats, wikis, blogs, etc. Ventura et al. (2014) y Arias et al. (2009) sostienen que a estos estudiantes les gustan los ejemplos de ejercicios, Arias et al. (2009) y Del Moral et al. (2013) afirman que prefieren las simulaciones. Ventura et al. (2014), Del Moral et al. (2013) y Costaguta et al. (2023) agregan que optan por la resolución de problemas. Costaguta et al. (2023) indican que les agrada las actividades colaborativas, la construcción de productos entregables y la toma de decisiones por votación. Campos Ortuño et al. (2023) sostienen que los estudiantes activos se adaptan mejor a una estructura secuencial, es decir, a una navegación que se presenta paso a paso, mostrando de una en una las páginas. Costaguta et al. (2023) y Costaguta y Gola (2009) afirman que son estudiantes que requieren una forma de enseñanza que propicie la participación, aconsejando actividades que tengan que ver con hacer más que con reflexionar, y con opciones de trabajo en grupo para favorecer el intercambio de opiniones y la toma de decisiones consensuadas. Además, estas autoras manifiestan que los estudiantes activos no aprenden escuchando clases y tomando notas, ya que prefieren hacer algo activamente con el objeto de conocimiento, como discutirlo, explicarlo a otros, o directamente aplicarlo. Finalmente, Campos Ortuño et al. (2016) proponen que para los estudiantes activos es preferible utilizar los colores: naranja, amarillo y rojo. Con respecto a los estudiantes reflexivos, Costaguta y Gola (2009) aseguran que aprenden mejor cuando se les proporciona la oportunidad de pensar sobre la información que se les presenta, les gusta el trabajo individual y tienden a ser teóricos. Ocampo Botello et al. (2014) afirman que les gusta trabajar primero de manera individual para luego desarrollar alguna discusión en grupo. Del Moral et al. (2013) indican que les gusta que se les presenten diferentes alternativas teóricas para luego reflexionar sobre estas, recopilar datos para comparar y disponer de contenidos atractivos que estimulen su reflexión. Campos Ortuño et al. (2023) dicen que prefieren una navegación ramificada, es decir, donde ellos puedan seleccionar los contenidos que desean ver. Finalmente, Campos Ortuño et al. (2016) sostienen que prefieren el uso de los colores: marrón, rosa, morado y verde.

La última dimensión que Felder y Silverman (1988) consideran es la *Comprensión*, para la que distinguen los estilos de aprendizaje secuencial y global. Costaguta y Gola (2009) afirman que los estudiantes con estilo secuencial aprenden en un orden de progresión lógica, regidos por el tiempo y el calendario. Costaguta et al. (2023) sostienen que prefieren los contenidos teóricos separados de la práctica, poder ver el grado de avance que logran, recibir notificaciones de las tareas que finalizan o aprueban, y disponer de un gráfico esquemático antes de comenzar una materia, una unidad y/o un tema. Ventura et al. (2014) sostienen que se desempeñan mejor a través del uso de preguntas y respuestas, utilizando cuadros y resúmenes. Ocampo Botello et al. (2014) y Ventura et al. (2014) indican que prefieren una navegación de contenidos predefinida por el profesor. Ventura et al. (2014) sugieren el uso de presentaciones, ejercicios de preguntas y respuestas y cuadros resúmenes. Finalmente, Costaguta y Gola (2009) manifiestan que es recomendable favorecer la comprensión de los contenidos presentándolos en pasos unidos en forma lógica, a fin de mostrar el flujo de los temas a desarrollar tanto en la asignatura en su conjunto, como en cada clase. Además, estas autoras sugieren indicar a estos estudiantes qué métodos o herramientas conviene aplicar en la resolución de cada tipo de problema. En cambio, según Costaguta

y Gola (2009), los estudiantes con estilo global no se rigen por el tiempo ni por el calendario, pueden pasar días ocupados en resolver un simple problema o demostrando poco entendimiento hasta que, repentinamente, logran una rápida comprensión del todo. Ocampo Botello et al. (2014) y Costaguta et al. (2023) sostienen que estos estudiantes requieren que se les presente un esquema general de contenidos, sin secuenciación. Ocampo Botello et al. (2014) manifiestan también que no les gusta trabajar mediante preguntas y respuestas. Finalmente, Costaguta et al. (2023) y Costaguta y Gola (2009) afirman que necesitan un estilo de enseñanza que vincule los contenidos a aprender con otros temas ya desarrollados, y con experiencias previas que pudieran tener, además, agregan que requieren libertad para elegir las estrategias, técnicas y herramientas a aplicar en la resolución de problemas.

En Tabla 1 se resumen las preferencias, enunciadas en esta sección, asociadas con cada uno de los estilos de aprendizaje del modelo de Felder y Silverman (1988).

Tabla 1. Preferencias asociadas con cada estilo de aprendizaje.

Dimensión	Estilo de aprendizaje	Preferencias
Percepción	Sensitivo	● Actividades experimentales y cuestionarios sobre casos reales. ● Actividades para generación de un producto entregable (monografía, diseño de soluciones, etc.). ● Elaboración de juicios críticos que impliquen la revisión de tareas o temas desarrollados antes. ● Pautas claras de trabajo (indicación de plazos, objetivos propuestos, comportamientos esperados, criterios de evaluación, etc.). ● Utilización de recursos que posean sonido.
	Intuitivo	● Utilización de ilustraciones y explicaciones. ● Actividades que requieran la aplicación de teorías y principios, y la integración de conceptos. ● Actividades de análisis de datos concretos ● Actividades creativas (creación de diseños, modelos, etc.).
Entrada	Visual	● Materiales que se accedan a través de la vista o el oído (videos, gráficos, imágenes, mapas conceptuales, diagramas, juegos, simulaciones). ● Recursos web atractivos (ricos en color y movimiento).
	Verbal	● Materiales que dispongan de sonido. ● Actividades basadas en lectura de material específico y luego el diálogo con otros para explicar lo leído. ● Actividades basadas en diálogo (orales o escritas). ● Actividades que impliquen dar explicaciones a otros participantes (orales o escritas).

Dimensión	Estilo de aprendizaje	Preferencias
Procesamiento	Activo	● Actividades colaborativas (foros, chat, wikis, videollamadas, lluvia de ideas, etc.). ● Actividades colaborativas para generación de un producto colaborativo entregable (monografía, diseño de soluciones, etc.). ● Actividades colaborativas que impliquen la toma de decisiones consensuadas. ● Actividades que los lleven a experimentar o aplicar los conocimientos enseñados. ● Abordaje de contenidos de manera secuencial. ● Uso de paleta de colores de amarillo, naranja y rojo.
	Reflexivo	● Actividades individuales (búsqueda de material web, lectura y análisis de documentos, análisis de características, etc.). ● Actividades individuales de reflexión seguidas de instancias de diálogo colaborativo (lectura individual y discusión grupal, análisis individual de características y puesta en común grupal, diseño individual de solución y consenso grupal final, etc.). ● Abordaje de contenidos preferentemente teóricos, que les permitan interrelacionar lo nuevo con conocimientos previos. ● Disponibilidad de tareas o ejercicios de las temáticas abordadas, que puedan elegir realizar en cualquier orden temporal. ● Uso de paleta de colores de rosa, morado, verde y marrón.
Comprensión	Secuencial	● Esquemas y/o cuadros resúmenes que resuman los contenidos a abordar por secciones, unidades temáticas, unidades programáticas, etc. ● Contenidos teóricos separados de contenidos prácticos o experimentales. ● Notificación del grado de progreso que se va alcanzando. ● Notificación de finalización de cada actividad o tarea. ● Indicación de las herramientas o métodos que deben aplicarse en cada actividad. ● Avance de temáticas pautado por el profesor.

Dimensión	Estilo de aprendizaje	Preferencias
Comprensión	Global	● Esquema general y/o cuadro resumen de los contenidos totales a desarrollar. ● Contenidos teóricos integrados con los de tipo práctico o experimental. ● Requieren libertad para decidir qué técnicas o métodos aplicar en una actividad, así como también para decidir avanzar hacia temas nuevos.

5 Conclusiones

En este artículo se abordó la relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las características de diseño de los recursos pedagógicos digitales, en particular los OA. A partir del marco conceptual propuesto por Felder y Silverman (1988), se identificaron y sistematizaron preferencias de los estudiantes con relación a cada una de las dimensiones del modelo, esto permitió establecer una matriz de correspondencia entre los distintos estilos de aprendizaje y diferentes opciones de diseño tecnopedagógico.

El aporte principal del trabajo radica en la construcción de un marco de codificación pedagógica que vincula los estilos de aprendizaje con criterios concretos para la personalización de recursos educativos digitales. Si bien la literatura especializada ha abordado ampliamente ambas temáticas por separado son escasos los estudios que establecen relaciones explícitas entre las características cognitivas de los estudiantes y las decisiones de diseño de los OA. Los resultados que se obtuvieron permiten disponer de un conjunto estructurado de recomendaciones para orientar el diseño de OA que consideren las características de procesamiento, percepción, entrada y comprensión de la información por parte de los estudiantes. En este sentido, la matriz desarrollada constituye una base conceptual y metodológica para la implementación de estrategias de personalización de recursos digitales de aprendizaje.

Dado que la presente investigación se centró en la identificación y organización teórica de las correspondencias entre estilos de aprendizaje y preferencias de diseño, resulta necesario avanzar hacia instancias de validación empírica que permitan evaluar el impacto de dichas adaptaciones sobre variables educativas relevantes, tales como el desempeño académico, la motivación, la autoeficacia y la calidad de las experiencias de aprendizaje, entre otras. Por esa razón, como línea futura de investigación, se prevé la implementación experimental de OA personalizados en contextos de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras (ACSC), utilizando como criterio de adaptación los estilos de aprendizaje predominantes en grupos de estudiantes universitarios de Informática. Los resultados de estas experiencias permitirán analizar la validez y utilidad práctica del marco propuesto, así como generar evidencia sobre el potencial de la personalización tecnopedagógica para favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en distintos dominios disciplinares.

Referencias

- Arias, S., Francisco, J., Moreno, C., Julián Ovalle, C., Demetrio, A. (2009). Modelo para la selección de objetos de aprendizaje adaptados a los estilos de los estudiantes. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 6(1), 57-68.
- Campos Ortuño, R., Morales Morgado, E., Orozco Rodríguez, C. (2016). Diseño de objetos de aprendizaje adaptados para cuatro estilos de aprender. Un caso de estudio. *Rev. Educ. Públ. Cuiabá*, 25(59/2), 548-572.
- Campos Ortuño, R., Hernández Serrano, M., Renes Arellano, P., Lena Acebo, F. (2023). Los recursos educativos abiertos adaptados a estilos de aprendizaje en la enseñanza de competencias digitales en la educación superior. *Revista Estilos de aprendizaje*, 15(30), 4–18.
- Chan, M., Galeana, L., Ramírez, M. (2006). *Objetos de Aprendizaje e Innovación Educativa*. Ed. Trillas. México.
- Costaguta, R., Gola, M. (2009). Identificación de estilos de aprendizaje dominantes en estudiantes de informática. Congreso Argentino Ciencias de la Informática y Computación (CACIC). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20927>.
- Costaguta, R., Sarmiento, W. J., Luna-García, H. (2023). Recommendations to improve collaborative learning of Latin American computer science students according to dominant learning styles. *Revista Campus Virtuales*, 12(2), 45-55. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1185>.
- Del Moral, M., Cernea, A., Villalustre, L. (2013). Connectivist learning objects and learning styles. *Interdisciplinary Journal of e-Learning and Learning Objects*, 9, 105-124.
- Durán, E., Costaguta, R. (2008). Experiencia de Enseñanza Adaptada al Estilo de Aprendizaje de los Estudiantes en un Curso de Simulación. *Revista Internacional Formación Universitaria*, 1(1), 19-28.
- Felder, R., Silverman, L. (1998). Learning and Teaching Styles in Engineering Education Application. *Journal of Engineering Education*, 78 (7), 674-681.
- Felder, R., Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), 103-112.
- Joshi, D., Khanal, J., Chapai, K., Adhikari, K. (2025). The impact of digital resource utilization on student learning outcomes and self-efficacy across different economic contexts: A comparative analysis of PISA 2022. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100443. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100443>
- Luengo González, R., González Gómez, J. (2005). Relación entre los estilos de aprendizaje, el rendimiento en matemáticas y la elección de asignaturas optativas en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria (E.O.S.). *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 3, 25-46.
- Martínez Naharro, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., García, E. (2007). Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. En: IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables.
- Ocampo Botello, F., Guzmán Arredondo, A., Camarena Gallardo, P., De Luna Cabal, R. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(61), 401-429.
- Soloman, B., Felder, R. (1997). Index of learning styles questionnaire (Tech. Rep.). NC State University.
- Triana Muñoz, M., Ceballos, J., Villa, J. (2016). Una dimensión didáctica y conceptual de un instrumento para la Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje. El caso de las fracciones. *Entramado*, 12(2), 166–186. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n2.24219>.
- Urrutia Osorio, B., Muñoz Arteaga, J., Álvarez Rodríguez, F., Arévalo Mercado, C. (2007). Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje. Publicación del Centro de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

- Ventura, A., Palou Ros, I., Széliga, C., Angelone, L. (2014). Estilos de aprendizaje y enseñanza en ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 9(18), 178-18.
- Vicari, R., Benz, M., Marquez, J, Ribeiro, A., Glus, C., Passerino, L., Roesler, V. (2010). Proposta Brasileira de Metadatos para Objetos de Aprendizagem baseados em agentes. (OBAA). *Novas Tecnologias na Educação*.
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. En: *The Instructional Use of Learning Objects*. Wiley.