

USO DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA APRENDIZAJE EN EL CONOCIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION EN SALUD¹

USE OF UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING IN THE TRAINING OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS

Kilderman MENDOZA-MORENO²

Beatriz A. GARCÍA-MUÑOZ³

Norma Patricia GAVIRIA-NIÑO⁴

RESUMEN: El aprendizaje en Sistemas de Informaci3n en Salud es propicio para la gesti3n de datos en el ejercicio profesional de los administradores en salud. El prop3sito del estudio es fortalecer el proceso de aprendizaje de los contenidos curriculares de la asignatura Sistemas de Informaci3n en Salud, desde el Diseo Universal para el Aprendizaje (DUA). Se aborda desde un enfoque cualitativo, con el m3todo de investigaci3n acci3n, y una muestra no probabilística por conveniencia, constituida por 35 estudiantes de la asignatura Sistemas de Informaci3n en Salud, de la Facultad de Ciencias Administrativas en Salud, en la Fundaci3n Universitaria de Ciencias de la Salud. Se utiliz3 an3lisis de contenido a trav3s del *software* MAXQDA2023, y instrumentos de recolecci3n de informaci3n como entrevista semiestructurada, matriz de relaci3n del syllabus, estrategias de aprendizaje y DUA, encuesta y diario de clase. Como resultado, se identificaron estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos; la creaci3n y aplicaci3n de una estrategia de aprendizaje desde el DUA; la interiorizaci3n del contenido del syllabus; la adquisici3n de competencias digitales, y el incremento en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Se concluye que son fundamentales la calidad de la pr3ctica pedag3gica, la construcci3n de relaciones pedag3gicas, una comunicaci3n cercana que propicie claridad ante las inquietudes de los estudiantes, y el fortalecimiento de las habilidades ofimáticas y tecnol3gicas, para ser aplicadas en los Sistemas de Informaci3n en Salud, con la apropiaci3n de los principios del DUA.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje. Sistemas de Informaci3n en Salud. Diseo Universal para el Aprendizaje. Educaci3n Superior.

ABSTRACT: Learning Health Information Systems is essential for effective data management in the professional practice of health administrators. This study aims to strengthen the learning process of the curricular content of the Health Information Systems course through the lens of Universal Design for Learning (UDL). It adopts a qualitative approach with a propositional-transformative design, based on action research. The non-probabilistic, convenience sample consisted of 35 students enrolled in the Health Information Systems course at the Faculty of Administrative Sciences in Health, University Foundation of Health Sciences. Techniques and instruments used for data collection included semi-structured interviews, content analysis using MAXQDA2023 software, a syllabus relationship matrix, learning strategies aligned with UDL, surveys, and class journals. The results revealed the identification of cognitive, metacognitive, and resource management learning strategies; the creation and application of a learning strategy based on UDL; internalization of the syllabus content; acquisition of digital competencies; and improved student learning outcomes. The study concludes that the quality of pedagogical practice, the development of pedagogical relationships, close communication that provides clarity to students' concerns, and the enhancement of technological and office-related skills to be applied in Health Information Systems — along with the appropriation of UDL principles — are essential.

KEYWORDS: Learning. Health Information Systems. Universal Design for Learning. Higher Education.

¹ <https://doi.org/10.1590/1980-54702025v31e0192>

² Docente Investigador Corporaci3n Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO). Licenciatura en Educaci3n Infantil. Bogot3 D.C./Colombia. E-mail: kilderman.mendoza@uniminuto.edu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6294-2197>

³ Magister en Educaci3n de la Fundaci3n Universitaria Los Libertadores de Bogot3 D.C. Docente con la secretaria de Educaci3n de Bogot3. Bogot3 D.C./Colombia. E-mail: bagarciam@libertadores.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7523-5525>

⁴ Magister en Educaci3n de la Fundaci3n Universitaria Los Libertadores. Docente de c3tedra de Fundaci3n Universitaria de Ciencias de Salud FUCS. Bogot3 D.C./Colombia. E-mail: npgavirian@libertadores.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9667-6057>

1 INTRODUCCIÓN

Estandarizar los flujos de información y prevenir la duplicidad de los requerimientos en las entidades territoriales y organismos de control (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012), requiere la formación de profesionales en el área de la salud competentes para dicha función, en medio de la diversidad de procesos institucionales, poblacionales y de recursos tecnológicos que cualquier contexto pueda exigir; esto implica la formación de profesionales competentes en el manejo de información, en torno al uso, gestión y comprensión de Sistemas de Información en Salud y competencias digitales, máxime, si son pocas las instituciones que ofertan este programa profesional, también supone un proceso de enseñanza de calidad que desde las Instituciones de Educación Superior (IES), articulen tecnología de la información y la comunicación (TIC) para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

En ese orden de ideas, en los procesos de formación se encuentra estudiantes con características diversas que exigen del proceso de enseñanza estrategias que redunden en una mejor aprehensión y comprensión de competencias asociadas a su práctica profesional; por ello se plantea explorar estrategias que fortalezcan el aprendizaje sobre Sistemas de Información en Salud con estudiantes en el proceso formativo profesional.

El rastreo de información permitió el hallazgo de los siguientes estudios: sobre aprendizaje en Sistemas de Información en Salud (SIS); hay estudios relacionados con la enseñanza de SIS y la valoración de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de gestión de información en salud, aunque son escasas las investigaciones sobre el aprendizaje de Sistemas de Información en Salud, se indica como dificultad lo relacionado con la existencia y uso de medios para la enseñanza (Vidal Ledo et al., 2011); sobre el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) articulado con TIC en Educación Superior, la formación de los docentes para responder a la diversidad, propiciando entornos accesibles y de calidad para todos (Alba Pastor et al., 2015); sobre aprendizajes en educación superior, se destaca la formación humana, desde la integración de conocimientos teóricos frente a la realidad en una reconstrucción personal y de identidad profesional (Chois Lenis et al., 2023).

Es importante adquirir la habilidad de sistematizar información en salud, entendida como – un mecanismo integrado de sistemas y procesos interoperables e interconectados que aseguran la convergencia de datos, información, conocimiento, normas, personas e instituciones – (Organización Panamericana de la salud, 2023), esto insta a las IES que forman profesionales en este campo disciplinar a articular la base conceptual con habilidades tecnológicas, debido a la demanda de formación desde el contexto internacional y el Sistema Único de Información en Salud de Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012; Sistema Integrado de Información de la Protección Social [SISPRO], 2023).

También, es necesario en los procesos de aprendizaje fundamentarse en el DUA, el cual responde a la diversidad de factores de características personales como de experiencias previas, tales como, edad, proceso de formación, campo laboral, nivel educativo, entre otros, que interfieren en los procesos de aprendizaje, en ese orden de ideas los principios de: proporcionar múltiples formas de implicación, de representación y de, acción y expresión (con sus pautas y puntos de verificación), que conllevan a minimizar las barreras del currículum y maximizar las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes (Alba Pastor, 2021) es importante para el aprendizaje, de tal

manera que se generen espacios de aprendizaje donde los estudiantes desde diversos factores, sus diferencias y capacidades puedan acceder a la adquisición de los contenidos de la asignatura; por otra parte este proceso de enseñanza debe implicar mecanismos de apoyo a la autonomía en el proceso de aprendizaje, caracterizado porque los docentes reconocen los sentimientos de sus estudiantes y ofrecen diferentes formas para solucionar obstáculos latentes en la experiencia, como también, fomentan la iniciativa y libertad de decisión de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (Froment et al., 2023). Esto conlleva a preguntarse ¿Cómo fortalecer los procesos de aprendizaje del contenido curricular sobre Sistemas de Información en Salud?

Por tanto, se planteó como objetivo fortalecer al aprendizaje de los contenidos curriculares de la asignatura Sistemas de Información en Salud, fundamentados en el DUA, con 35 estudiantes de la facultad de Ciencias Administrativas en la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud (FUCS), en la ciudad de Bogotá D.C., en ese orden de ideas se dispuso de tres objetivos específicos:

1. Identificar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes para interiorizar la información.
2. Diseñar una estrategia de aprendizaje, fundamentada en el DUA.
3. Evaluar la implementación de la estrategia de aprendizaje y los aprendizajes adquiridos por los estudiantes.

2 MÉTODO

Para el alcance de los objetivos se determinó el enfoque de investigación cualitativa, que busca entender los fenómenos, reconociéndolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto (Sampieri & Mendoza, 2018), es decir, desde la percepción sobre el aprendizaje adquirido de los estudiantes se indaga sobre sus estrategias de aprendizaje para el diseño de un OVA. En el mismo sentido, y bajo el método investigación-acción, se reconocen las problemáticas y se busca mejorar la práctica (Elliot, 2005), este se desarrolla en tres fases, que, según Stringer (1999, como citado en Sampieri, 2018), son: “observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras)” (p. 553).

2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a estudiantes de la facultad de Ciencias Administrativas en Salud de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS), ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia. En cuanto a la muestra, es entendida como “el grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia” (Sampieri & Mendoza, 2018, p. 427), y por otra parte, el muestreo de tipo cualitativo que se utilizó es no probabilística, esta “se trata de casos que de manera fortuita se presentan ante el investigador justo cuando los necesita” (Sampieri & Mendoza, 2018, p. 432); en cuanto a los criterios de selección de estudiantes para la muestra, fueron los siguientes: estar matriculado y sea estudiante activo en la FUCS, ser estudiante activo del curso SIS 2023_1, Participación voluntaria y que firme un consentimiento informado.

Teniendo en cuenta que una de las autoras es la docente que dirige el espacio académico denominado Sistemas de Información en Salud, esto fue una condición importante que permitió tener contacto directo con la población y, a su vez, realizar la invitación a los estudiantes que cursaban esta materia, de participar voluntariamente en el desarrollo de esta investigación, y así conformar la muestra de 35 estudiantes, 29 mujeres y 6 hombres, en un rango de edad de 18 a 29 años; En cuanto a consideraciones éticas este estudio no representó ningún riesgo para la población participantes, de acuerdo con lo establecido en la Resolución número 8430 de 1993, que orientan sobre el respeto a la dignidad, a los derechos y al bienestar en la investigación (Art. 5), la protección de la privacidad del individuo (Art. 8), y el cumplimiento de la elaboración y aplicación del consentimiento informado (Art. 15).

2.2 INSTRUMENTOS

A continuación, se describen los instrumentos que se utilizaron en este estudio:

- Para el Objetivo Específico 1: entrevista semiestructurada: para conocer las estrategias de aprendizaje (Monereo et al., 2007) que usan los estudiantes para recuperar la información, con la pregunta ¿Qué estrategia utiliza para interiorizar la información?
- Para el Objetivo Específico 2: Matriz de relación: del syllabus de la asignatura SIS (sus competencias, resultados de aprendizaje esperados y contenidos), con las estrategias de aprendizaje según las respuestas de los estudiantes a la entrevista sobre las estrategias que usan para interiorizar la información (objetivo 1), y los principios, pautas y puntos de verificación del DUA.
- Para el Objetivo Específico 3: a) Encuesta con preguntas abiertas de percepciones de los estudiantes sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del Syllabus (ver tabla 1); b) Diario de clase (ver tabla 2), y c) Comparativo notas 2022-2 y 2023-1.

Tabla 1

Encuesta de percepciones de los estudiantes sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del Syllabus

| Categoría | Pregunta |
|---|---|
| Competencias del Syllabus | Dentro de las competencias desarrolladas en el espacio académico denominado Sistemas de Información en Salud, ¿Cuál de las siguientes competencias, considera que tuvo mayor representatividad, durante el desarrollo de los contenidos temáticos? Argumente su respuesta |
| Elementos del contenido del Syllabus | Al momento de analizar los diferentes elementos del contenido del Syllabus del espacio académico, ¿Cuál de estos es de mayor relevancia para usted? Argumente su respuesta |
| Expectativas Syllabus y espacio académico | Considera que lo planteado y socializado en el Syllabus ¿se cumplió llenando sus expectativas? Argumente su respuesta. |

| Categoría | Pregunta |
|--|---|
| Syllabus como guía o rutero | ¿Cuál es su percepción frente a la importancia que tiene el Syllabus dentro del espacio académico, como rutero o guía para el cumplimiento de los objetivos establecidos, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje? Argumente su respuesta |
| Elemento del Syllabus que requiere mayor comprensión | Analizando los diferentes elementos del Syllabus, ¿Cuál considera que requiere mayor comprensión para su asimilación y que con esto cumpla con su finalidad de enseñanza - aprendizaje? Argumente su respuesta. |

Tabla 2*Diario de clase*

| Categoría | Preguntas |
|--|---|
| Aspecto procedimental en el aprendizaje | ¿Qué hice? |
| Aspecto actitudinal en el aprendizaje | ¿Qué pensé? |
| Sensación, emoción, sentimiento en el aprendizaje | ¿Qué sentí? |
| Aspecto relacionado con la toma de conciencia en el aprendizaje | ¿Qué descubrí? |
| Aspecto conceptual en el aprendizaje | ¿Qué aprendí? |
| Aspecto relacionado con la apropiación y la toma de conciencia en el aprendizaje | ¿Qué se me dificultó hoy en clase y por qué? |
| Aspecto relacionado con la apropiación en el aprendizaje | ¿Cuál es mi compromiso como profesional y como persona? |

2.3 PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

El procedimiento de recolección de datos se realizó a través de la entrevista cara a cara de tipo semiestructurada, ya que permitía el acercamiento y la observación del proceso que más se adaptaba a la población, actividad que se llevó a cabo en las instalaciones de la institución, en ambiente de aprendizaje los días jueves, en el mismo horario de la clase desde las 18 a las 20 horas, en modalidad presencial, proceso que tuvo la disposición de los estudiantes, , esto posibilitó el encuentro e intercambio de información y la oportunidad de realizar otras preguntas para aclarar ideas, conceptos y ampliar la información de ser necesario (Sampieri & Mendoza, 2018), con esta técnica se buscó el logro del primer objetivo, a saber, identificar las estrategias para interiorizar la información de los estudiantes y del tercer objetivo, es decir, conocer las percepciones de los estudiantes sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del syllabus y con la población objeto de estudio.

Además, se apoya en la técnica análisis de contenido, que tiene como función “leer e interpretar el contenido de toda clase de documentos y, más concretamente (aunque no exclusivamente) de los documentos escritos [...] preparado previamente y orientado para su análisis”, esto desde un enfoque narrativo en donde la interpretación es más importante que

el resultado estadístico producto del análisis de los elementos del lenguaje de acuerdo a los postulados de la escuela crítica, del postmodernismo y del constructivismo (Ruiz Olabuénaga, 2012, p. 191-194), es así que, 1) se realizó las entrevistas, 2) una lectura exploratoria de las respuestas preparando así los datos 3) se determinó que la unidad de análisis era cada respuesta de los estudiantes, 4) codificación inicial: identificación de segmentos y asignación de códigos, 5) Agrupación de códigos por categorías que hacen referencia al objeto de estudio 6) Revisión del proceso y finalmente, 7) interpretación de las categorías.

Dicho lo anterior, esta técnica se utilizó para interpretar la información recogida con la entrevista semiestructurada, el instrumento Matriz de relación entre los contenidos del syllabus, las estrategias de aprendizaje de los estudiantes y los principios del DUA; y la encuesta percepciones de los estudiantes sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del syllabus, el análisis de contenido de los Diarios de Clase desarrollados por la población objeto de estudio y el comparativo de resultados promedios de la materia 2022-2 -2023-1; en este proceso se apoyó el análisis con el software MAXQDA2023.

3 RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados teniendo en cuenta el orden de los objetivos específicos. En cuanto al resultado del objetivo específico 1, se logró identificar las estrategias de aprendizaje para la interiorización de información de los estudiantes, estas se comprenden como cuando un estudiante “es capaz de ajustar su comportamiento (lo que piensa y hace) a las exigencias de una actividad o tarea, encomendada por el profesor y a las circunstancias y vicisitudes en que se produce esa demanda” (Monereo et al., 2007, p. 26), en este caso y con la participación de 12 estudiantes en la aplicación de la entrevista semiestructurada, por lo tanto, de acuerdo con los tres tipos de estrategias según (Arias et al., 1999, p. 442) se obtuvo lo siguiente:

De las estrategias de aprendizaje cognitivas (González y Tourón, 1992, como citado en Arias et al., 1999), definidas como el “conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje” (p. 442) se halló, entre otras, lo siguiente:

“Sí, bueno, la estrategia que yo usé fue como tocar los elementos y *asociarlos* a algo que hago en mi vida cotidiana, entonces, suelo fabricar cosas, entonces por eso me acuerdo mucho de que es la cinta, las tijeras porque me *recuerda* mucho trabajo” (p. 1); “*Memorizar*, uno por uno de lo que estaba viendo y tocándolos entonces *me acuerdo*” (p. 2); “*Acordándome* visualmente” (p. 5); “Solamente las visualice a cómo a *guardarlas en mi cabeza* tipo como... así como ves una foto, cómo *capturarla, guardarla* para mí y luego intentar *recordar* el orden, de la misma manera poder decir como mi estrategia” (p. 10); “Digamos yo trabajo *memorizando cosas*, entonces si yo no *memorizo*, no puedo decirle al cliente que es lo que estoy vendiendo, entonces, *memorizar* cinta y botella, después ya eran muchos objetos y entonces... era lo que yo iba *reteniendo*. [...] Tengo que *memorizar* como hacen muchos aplicativos, entonces tienes que *memorizar* cómo utilizar cada uno, igual que la salud para lo administrativo se *memoriza* cada cosa, cada acción de cada aplicativo es diferente, pues lo que tienes que hacer es *memorizar* para que luego, ya, si lo haces lo puedes hacer bien a medida que vaya *aprendiendo*” (p. 12); “*Acordándome* en el orden en que las vi o *recordando* cuál fue la primera que leí” (p. 13); “Esta vez la estrategia que utilice para

responder, fue como *asociar* estos objetos, a algo parecido ósea algo que tenga en el entorno que se va pareciendo, que tenga en el entorno que se parecen” (p. 15).

- De las estrategias de aprendizaje metacognitivas (Ridley et al., 1992, como citado en Arias et al., 1999), definidas como “un proceso de utilización de pensamiento reflexivo para desarrollar la consciencia y conocimiento sobre uno mismo, la tarea, y las estrategias en un contexto determinado” (p. 444), no se encontró ninguna en la experiencia de los estudiantes expresada.
- Y de las estrategias de aprendizaje de manejo de recursos (Ridley et al., 1992, como citado en Arias et al., 1999), entendidas como la que tiene como “finalidad mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce ese aprendizaje” (p. 444), no se encontró ninguna en la experiencia de los estudiantes expresada.

Estos resultados implicaron afianzar las estrategias metacognitivas y de manejo de recursos en el diseño y creación de la estrategia de aprendizaje del objetivo dos.

En cuanto al resultado del objetivo específico 2, se logró el diseño y aplicación de la estrategia de aprendizaje, fundamentada en el DUA, en dicho proceso se alcanzó:

- Consolidación de la Matriz de relación del Syllabus, estrategias de aprendizaje y DUA sus pautas y puntos de verificación (Ver tabla 3 y 4), de los elementos como se describe a continuación:

Tabla 3

Contenidos de articulación en la matriz de relación del Syllabus, estrategias de aprendizaje y DUA

| Syllabus | Estrategias de aprendizaje | Diseño Universal para el Aprendizaje (Principios, pautas y puntos de verificación) |
|--|---|---|
| Competencias, Resultados de aprendizaje esperados y Contenidos | Cognitivas, Metacognitivas y Manejo de recursos | Principio I proporcionar múltiples formas de implicación Principio II Proporcionar múltiples formas de representación Principio III Proporcionar múltiples formas de acción y expresión |

Para realizar la articulación del DUA, fue necesario comprender como están relacionados sus principios, con el fin de minimizar las barreras del currículo y potenciar el aprendizaje, con las pautas las cuales son un conjunto de estrategias para comprender los ambientes de aprendizaje y los puntos de verificación como sugerencias concretas para responder a la diversidad (Alba Pastor, 2021), para conocer los principios y pautas articulados, ver tabla 4 .

Tabla 4*Principios y pautas del DUA*

| Principio | Pauta |
|--|---|
| Proporcionar múltiples formas de representación. | Proporcionar opciones para la percepción (1) Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos (2) Proporcionar opciones para la comprensión (3) |
| Proporcionar múltiples formas de acción y expresión. | Proporcionar opciones para la interacción física. (4) Proporcionar opciones para la expresión y comunicación. (5) Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas. (6) |
| Proporcionar múltiples formas de implicación | Proporcionar opciones para captar el interés (7) Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8) Proporcionar opciones para la autorregulación (9) |

Se articuló las estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos de los estudiantes, con los principios, pautas y puntos de verificación del DUA de tal manera hubiera coherencia en la estrategia para potenciar el aprendizaje (ver tabla 5).

Tabla 5*Ejemplo de relación entre Estrategias de Aprendizaje de los estudiantes y los Puntos de Verificación (P.V.) del DUA*

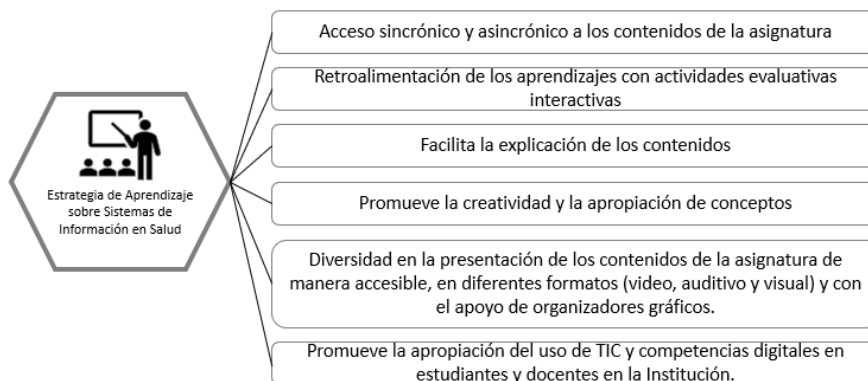
| Estrategias de Aprendizaje Metacognitivas | Estrategias de Aprendizaje Cognitivas | Estrategias de Aprendizaje Manejo de recursos |
|--|---|---|
| Optimizar la elección individual y la autonomía (P.V. 7.1) | Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición (P.V. 5.2) | Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (P.V. 8.1) |
| Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad (P.V. 7.2) | Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución (P.V. 5.3) | Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos (P.V. 8.2) |

Esto permitió el diseño, teniendo en cuenta el horizonte institucional de la FUCS descrita en su Proyecto Educativo Institucional como “un proceso dinámico y evolutivo que implica una acción conjunta de docentes y estudiantes” (FUCS, 2021, p. 34), permitiendo la participación de docentes y estudiantes en el proceso de aprendizaje, desde una relación de aportes de lado a lado para alcanzar los objetivos propuestos; apoyada en la teoría constructivista, debido a que responde a tres aspectos claves de esta para el proceso instruccional “logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido” (Tovar, 2001, p. 75), esta estrategia incluyó aspectos audiovisuales, actividades orales, escritas, de lectura, de juego, de relación de contenido, de práctica de

los elementos conceptuales y otras con mediación de TIC, las cuales potencian el aprendizaje. Dicho lo anterior, a continuación, se describe la justificación (figura 1), a saber.

Figura 1

Justificación Estrategia de Aprendizaje



Nota de Accesibilidad (audiodescripción). Ilustración dividida en dos partes. A la izquierda, un hexágono con un pictograma de una persona de pie señalando un pizarrón, frente a tres personas sentadas. Debajo de ellas, el título: "Estrategia de Aprendizaje sobre contenidos de Información en Salud". Desde el hexágono, salen líneas que se conectan con seis cuadros de texto rectangulares, a la derecha.

1. "Acceso sincrónico y asincrónico a los contenidos de la asignatura".
2. "Retroalimentación de los aprendizajes con actividades evaluativas interactivas".
3. "Facilita la explicación de los contenidos".
4. "Promueve la creatividad y la apropiación de conceptos".
5. "Diversidad en la presentación de los contenidos de la asignatura de manera accesible, en diferentes formatos (video, auditivo y visual) y con el apoyo de organizadores gráficos".
6. "Promueve la apropiación del uso de TIC y competencias digitales en estudiantes y docentes en la institución".

Por lo tanto, para lograr este objetivo se considera pertinente por parte de las docentes tener la habilidad de contrastar, articular o asociar desde lo conceptual y praxeológico los principios del DUA con cualquier contenido de aprendizaje curricular para una adecuado diseño y aplicación de estrategias de aprendizaje.

Dando continuidad con el último resultado, es decir, del objetivo específico 3, en el cual se evaluó la implementación de la estrategia de aprendizaje y los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, a partir de: - los resultados de la encuesta sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del Syllabus, - el registro de los aprendizajes en el diario de clase por parte de los estudiantes y - el comparativo de resultados promedios de los estudiantes en la materia SIS en el periodo 2022 2 con relación al 2023 1, por lo tanto, se halló lo siguiente:

- En cuanto al análisis de las respuestas dadas por los estudiantes en la encuesta sobre la aplicación de la estrategia de aprendizaje y la relación de esta con los contenidos del syllabus, se evidenció que:
- La competencia más desarrollada fue "el hacer":

"Del Hacer, ya que se reforzó el diagrama de flujos, entendimiento y exploración de los sistemas de información"; "Del hacer, conocí de los diferentes sistemas de información en el sector

salud y aplicación de estas”; “Del hacer ya que adquirí un mayor conocimiento frente a los sistemas de información de salud que existen y así mismo se creó los diferentes formularios en las diferentes APPS que hay en el momento”.

- El elemento del contenido más captado fue los relacionados con las temáticas (reportes, informes y salidas de los procesos en atención en salud):

“Considero que todos los temas son importantes, pero los reportes, informes y salidas de los procesos de atención en salud, me parece que es el más representativo de todos debido a que nos permite analizar e identificar a detalle cada uno de estos temas desde el sector salud”; “Para mí, el de mayor relevancia es Identificar problemas comunes en el uso de sistemas de información en salud y las posibles soluciones, ya que es muy importante en el momento de la prestación de un servicio en salud”; “Aprendí el registro, agilidad de los diferentes sistemas de la información”.
- Respecto a las expectativas de los estudiantes en el espacio académico consideran que se cumplieron los contenidos propuestos:

“Se cumplió con el objetivo de la clase de acuerdo con lo programado por la docente”; “Se brindo información adicional que permitió al estudiante apropiar los conocimientos y generar recordancia”; “Si cumple todas las expectativas desde la parte teórica a la parte práctica”.
- En cuanto al concepto sobre el syllabus, reconocieron la importancia del syllabus como guía de aprendizaje, objetivos y cronograma:

“Teniendo en cuenta el Syllabus visto desde el inicio a mi punto de vista siento que se cumplió con los objetivos establecidos, siempre aprendiendo algo nuevo en cada clase”; “Es una ruta que brinda orientación al estudiante sobre los objetivos establecidos para desempeñar la materia”; “Es muy importante ya que nos ayuda a seguir las reglas o pasos para llegar a cumplir un objetivo o meta propuesta”.
- De lo que requirió mayor comprensión fue el contenido temático procesos y flujos de información:

“El tema que más se me complicó fue Cadena de valor y mapa de procesos, y los flujogramas, porque se me hacía complicado comprender de que trataba”; “Se debería profundizar más clases sobre la creación de App con recopilación y análisis de base de datos, ya que en el ámbito laboral se exige mucho sobre este tema”.

Otro resultado evidenciado del análisis del contenido de la encuesta es la confirmación del principio uno del DUA en la aplicación de la estrategia con los estudiantes, esta se relaciona con las formas de implicación es decir, la forma en que el estudiante se vincula con los objetivos de aprendizaje; y de las tres pautas de este principio, la que más se destaca en las respuestas es la de proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia en el proceso de aprendizaje, como se describe en la tabla 6.

Tabla 6

Relación de las pautas y puntos de verificación del Principio I: Proporcionar múltiples formas de implicación con las Estrategias de Aprendizaje de los estudiantes

| Pauta: Proporcionar opciones para captar el interés (7) | Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8) | Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8) | Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación (9) | Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación (9) |
|--|---|--|--|--|
| Punto de verificación: Optimizar la elección individual y la autonomía (7.1) | Punto de verificación: Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (8.1) | Punto de verificación: Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3) | Punto de verificación: Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2) | Punto de verificación: Desarrollar la autoevaluación y la reflexión (9.3) |
| “Es importante ya que es la planeación de un proceso de aprendizaje, si se cumplen o no los objetivos con esta planeación y si no se plantea una mejora y se toman las decisiones de acuerdo a lo establecido” | “Es muy importante ya que nos ayuda a seguir las reglas o pasos para llegar a cumplir un objetivo o meta propuesta” | “Considero que las habilidades que adquiri fueron mayor trabajo en equipo, ya que es importante, para que los procesos en una organización funcionen mucho mejor.” | “Mi percepción es poder desenvolverme mejor en los sistemas de información ya sea de manera personal o laboral, para tener resultados eficientes.” | “cada clase que se realiza, al tiempo se retroalimenta constantemente y causa un impacto positivo en el aprendizaje, que ayuda a entender y tener facilidad para realizar lo solicitado durante la clase.” |
| “brindar unas metas claras que se deben cumplir y depende del estudiante lograrlos” | “Es una ruta que brinda información a los estudiantes sobre los objetivos establecidos para el cumplimiento de la asignatura, para un desarrollo eficaz” | “el trabajo de motivación así mismo en equipo como individual fueron de mucha importancia ya que nos ayudo a desarrollar capacidades para tener muy en cuenta en nuestro diario vivir y en lo profesional” | “Nos enseña que sistemas de información podemos usar en nuestro espacio laboral para disminuir tareas o ahorrarnos tiempo en el trabajo y lo más importante en la universidad” | |
| “Nos ayudó a desarrollar autonomía e iniciativa personal” | “Nos permite tener claridad de las actividades que se verán en la materia, la importancia y el propósito, enfocado en cada una de las clases durante el semestre” | | | |

Respecto al principio dos que se refiere a la forma de representación y el tres a la acción y expresión, no se evidenció respuestas.

En cuanto a la experiencia de los estudiantes en el proceso de aprendizaje identificadas en el diario de clase, se halla que las categorías más ocurrentes en el análisis de contenido son:

- En el aspecto procedimental del aprendizaje, se destacó el uso de herramientas tecnológicas implementadas en la creación de una app como actividad final.

“Desarrollar una aplicación que nos permita aplicar los conocimientos adquiridos en las últimas semanas interactuando con APPINVENTOR”; “En el proceso de aprendizaje del paso a paso realice una nueva aplicación junto con formulario Google y Excel”; “Crear un formulario de registros de citas, ligado a App inventor y a las hojas de cálculo”

- En lo actitudinal en el aprendizaje, las ideas asociadas al procedimiento y con las emociones frente a la complejidad de la actividad.

“Que sería más difícil, pero gracias a la facilidad del material y apoyo de la profe a las dudas que iban saliendo fue más llevadero poder solucionar”; “Actividad difícil, pero con bases que hemos trabajado durante las clases es aprender a aplicarlas en todo momento”; “Que estaba super difícil y al ejecutarlo es fácil”
- En cuanto al sentir, sentimientos de inseguridad que luego de superadas se transformaba en satisfacción y alegría.

“Afán de poder acabar el tiempo establecido, angustia de que no funcionara la conectividad.”; “Agrado, desarrollamos de manera clara y fácil el trabajo con lo aprendido”; “Curiosidad y alegría por aprender otra forma de aplicar temas de la app”
- Como descubriendo expresan un acercamiento a herramientas tecnológica y desarrollo de habilidades digitales.

“Descubrí bastantes cosas el manejo de un sistema, botones, ventanas, creación de formularios”; “Herramientas que facilitan la conectividad de las unas a las otras.”; “Poder realizar evaluaciones o recopilar datos de manera más fácil.”
- En el aprendizaje conceptual refieren adquisición de conceptos para habilidades tecnológicas, que redundaban en su formación personal y laboral y profesional.

“A manejar los tiempos llevando a cabo la buena interpretación del material entregado en clase y así descubrí que no es la cantidad si no la comprensión”; “A seguir instrucciones para llegar a cumplir una tarea en específico”
- Respecto a la apropiación y toma de conciencia, lo que inicialmente fue difícil se solucionó con las actividades asociadas a recursos tecnológicos a los que accedían como apoyo y quitaba los temores e incertidumbres dando comprensión.

“Descubrir el error que no me dejó avanzar a la hora de registrar los datos”; “El ejecutar cada opción ya que son muchas funciones que se evidencia en la aplicación”; “En un punto donde se debe vincular el link para que la App nos arroje las respuestas que deseamos, presente dificultades de interpretación la cual se está solucionando en clase”
- Los compromisos en donde el más destacado fue la autonomía en el proceso de aprendizaje indagando, repitiendo acciones de práctica, explorando herramientas complementarias

“Brindarle más tiempo y dedicación a los sistemas ofimáticos para mayor agilidad en un área y obtención de conocimiento”; “Mi compromiso es ser más curiosa e investigar en varios aplicativos para que sea de una manera más fácil aprender comandos”; “Mi mejor compromiso es practicar e indagar más y que así sea más sencillo el manejo de cualquier tema”; “Tomar la posición que me corresponde y tener más sentido de pertenencia respecto a lo que hago, vuelvo y reitero, no siempre va a estar alguien guiándonos, así que es importante apropiarnos de lo que hacemos y tener mayor compromiso con ello”
- Desde el diario de clase, también fue posible visibilizar los tres principios del DUA en el aprendizaje, como se detalla en las tablas 7, 8 y 9

Tabla 7

Presencia de pautas y puntos de verificación del principio I: Proporcionar múltiples formas para la implicación del DUA, en las respuestas del diario de clase

| Pauta: Proporcionar opciones para la autorregulación. (9) | Pauta: Proporcionar opciones para captar el interés. (7) | Pauta: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8) |
|--|--|---|
| Punto de verificación: Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2) | Punto de verificación: Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones. (7.3) | Punto de verificación: Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3) |
| “Implementar este sistema de información tan importante tanto en mi vida personal como laboral”. | “Sentí en algunos momentos estrés debido a que no tenía conocimiento del manejo de la APP ya después de algunas explicaciones y practica me sentí emocionada y concentrada”. | “Llegar siempre al objetivo propuesto con trabajo en equipo” |

Tabla 8

Presencia de pautas y puntos de verificación del principio II: Proporcionar múltiples formas de representación del DUA, en las respuestas del diario de clase

| Pauta: Proporcionar opciones para la comprensión. (3) | Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos. (2) |
|---|--|
| Punto de verificación: Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización (3.4) | Punto de verificación: Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios (2.5) |
| “Lo primero fue identificar como lo voy a realizar y luego plantear un método para poder realizarlas de acuerdo el paso a paso” | “A manejar los tiempos llevando a cabo la buena interpretación del material entregado en clase y así descubrí que no es la cantidad si no la comprensión”. |

Tabla 9

Presencia de pautas y puntos de verificación del principio III: Proporcionar múltiples formas de acción y expresión del DUA, en las respuestas del diario de clase

| Pauta: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (6) |
|---|
| Punto de verificación: Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2) |
| “Entender comprender y seguir procesos para lograr un resultado final” |

Un resultado que permite ver a importancia de la aplicación de la estrategia fue la comparación de los promedios obtenidos por los estudiantes, en la cohorte 2022-2 (3,4), con

respecto a la del 2023-1 (4,4), que fue el grupo en la cual se aplicó la estrategia, obteniendo una diferencia positiva de 1 punto, pasando de un promedio medio a un promedio alto.

En este estudio, de las tres estrategias de aprendizaje: cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos, mencionadas por Arias et al. (1999), solo es evidente la primera, en consonancia los resultados de Leal (2023); aspecto que se relaciona con Medina et al. (2017), cuando refiere que los estudiantes desconocen estrategias de estudio eficaces, que afecta el desempeño académico.

La estrategia de manejo de recursos, son la menos favorecidas en este estudio, misma tendencia en lo que refiere en su estudio Leal (2023), por otra parte, este estudio brinda una respuesta a una limitación mencionada por esta autora, a saber, conocer estrategias de una asignatura en particular.

La conexión de los principios del DUA (Alba Pastor, 2021), con las estrategias de aprendizaje, afianzan la metacognición cuando el estudiante es consciente de procesos como la planeación, seguimiento de sus contenidos de aprendizaje, lo cual conlleva a la reflexión que fija el objetivo (Medina et al., 2017), es decir “facilita la accesibilidad y mejora el rendimiento académico mediante estrategias adaptativas” (Garzón Moreno et al., 2024 p. 16); Un aspecto importante en el desarrollo de estrategias de aprendizaje es el apoyo racional de los recursos TIC, como menciona Leal (2023).

4 CONCLUSIONES

Con esta investigación se evidencia la importancia de reconocer las formas que los estudiantes interiorizan la información para un aprendizaje, donde las estrategias cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos juegan un papel fundamental para el diseño de estrategias de aprendizaje, en este caso asociado a la enseñanza y aprendizaje sobre sistemas de información en educación superior.

En el diseño de una estrategia de aprendizaje es importante la habilidad para articular categorías de un syllabus, con los principios del DUA, factor que redundan en la aceptación y comprensión de contenidos por parte de estudiantes, que conllevan a la toma de conciencia de su aprendizaje y fortalecimiento de su autonomía.

La práctica pedagógica, la construcción de relaciones pedagógicas maestro – estudiante funcionales, cercanas y vinculantes que propicien el aprendizaje, una comunicación que propicie la claridad ante las inquietudes de los estudiantes, son factores que potenciaron la experiencia de aprendizaje y por ende los contenidos del syllabus en el aprendizaje de Sistemas de Información en Salud.

REFERÊNCIAS

- Alba Pastor, C. (2021). *Diseño universal para el aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Ediciones Morata, S. L.
- Alba Pastor, C., Zubillaga del Río, A., & Sánchez Serrano, J. M. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 89-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5118309>
- Arias, A., Lozano, A. B., Cabanach, R. G., & Pérez, J. C. N. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de Psicología*, 31 (3), 425-461.
- Chois Lenis, P. M., Valdéz Fernández, A. L., Mosquera Ruiz, M. G., Jácome Velasco, S. J., & Bastidas Sánchez, B. E. (2023). Aprendizajes construidos por los estudiantes durante sus prácticas formativas en salud: El reconocimiento de una formación humana. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 573-591. <https://revistas.um.es/rie/article/view/548081/344971>
- Elliot, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Ediciones Morata, S. L.
- Froment, F., Besa Gutiérrez, M. de-, & Gil Flores, J. (2023). Efecto del apoyo a la autonomía sobre la satisfacción académica: La motivación y el compromiso académico como variables mediadoras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 479-499. <https://revistas.um.es/rie/article/view/546251/345011>
- Fundación Universitaria Ciencias de la Salud. (2021). *Syllabus Sistemas de Información en Salud*. FUCS.
- Garzón Moreno, G. J. G., Calderon Imbaquingo, Z. L. C., Saira Quispe, E. W. S., & Portelli, R. (2024). Aplicación del diseño universal para el aprendizaje (DUA) en la educación superior: Un análisis de las adaptaciones y su impacto en el rendimiento académico. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), 1-22. <https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/410/752>
- Leal, F. (2023). Estratégias de estudo e de aprendizagem de estudantes de Ensino Superior. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 31, 1-23. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003103349>
- Medina, M. S., Castleberry, A. N., & Persky, A. M. (2017). Strategies for Improving Learner Metacognition in Health Professional Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(4), 1-14. <https://doi.org/10.5688/ajpe81478>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012, noviembre 26). *Sistema Único de Información en Salud, al servicio del país* [Institucional]. Minsalud. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Sistema-unico-de-Informaci%C3%B3n-en-Salud-al-servicio-del-pa%C3%ADs.aspx>
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez Cabaní, M. L. (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (12°). Editorial Graó.
- Organización Panamericana de la salud. (2023, noviembre 6). *Sistemas de Información para la Salud (IS4H)—OPS/OMS*. <https://www.paho.org/es/temas/sistemas-informacion-para-salud-is4h>
- Resolución Número 8430, de 1993*. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. https://urosario.edu.co/sites/default/files/2022-10/resolucion_008430_1993.pdf
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Universidad de Deusto.
- Sampieri, R. H., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana.

Sistema Integrado de Información de la Protección Social. (2023, noviembre 6). Sistema Integrado de Información de la Protección Social. *SISPRO* <https://www.sispro.gov.co/Pages/Home.aspx>

Tovar, A. (2001). *El constructivismo en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Instituto Politécnico Nacional.

Vidal Ledo, M., Díaz Montes de Oca, F., Fuentes Gil, Z., Armenteros Vera, I., Araña Pérez, A. B., & Castañeda Abascal, I. (2011). Calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Tecnología de la salud en sistemas de información en salud. *Educación Médica Superior*, 25(4), 466-485. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412011000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Recibido em: 28/07/2024
Reformulado em: 06/12/2024
Aprovado em: 13/12/2024