

ANÁLISIS DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE SISTEMAS INTELIGENTES

Analysis of learning styles through intelligent systems

Elkin Arturo Betancourt Ramirez

betancourte@javeriana.edu.co

elkinbetacourt@gmail.com

orcid.org/0000-0002-3079-4062

Pontificia Universidad Javeriana (Colombia)

Recibido: 29/01/2020

Revisado: 02/03/2020

Aceptado: 18/05/2020

Resumen

El presente artículo esta como parte de la investigación señalada sistemas Inteligentes que detectan estilos de Aprendizaje, aquí se analizan procesos de deserción de estudiantes Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Los Libertadores; desde una perspectiva basada en los estilos de aprendizaje Visual Aural Read/Write Kinesthetic - VARK. El estudio recurrió a trabajo asociado entre dos áreas del conocimiento como son la ingeniería de sistemas y la educación, Los análisis se contrastaron en grupos focales con la percepción docentes y estudiantes, asimismo se empleará la se utilizará la encuesta electrónica que servirá de perceptor para los Sistemas Inteligentes y así generar reportes al docente del curso sobre las decisiones del sistema inteligente sobre las estrategias adecuadas por estudiante, para generar un aprendizaje a la medida que cuenta con un compromiso importante entre miembros de la comunidad educativa.

1

Abstract

This work is based on an investigation called Intelligent Systems that detect learning styles, analyzing the educational processes of desertion of the students of Systems Engineering of the University Foundation Los Libertadores from a visual perspective of learning styles, VARK. This investigation resorts to works associated between two areas of knowledge as they are the engineering of systems and the education, In focal groups the analyses were contrasted, professors and students Also the electronic survey will be used that will serve as perceptor for the Intelligent Systems and thus to generate reports to the professor of the course on the decisions around the suitable strategies by student, to generate a learning to the measurement that has a commitment Between the members of the educative community.

Palabras Clave: Estilos de aprendizaje – Inteligencia Artificial – sistemas Inteligentes

Keywords: Learning styles - Artificial Intelligence - intelligent systems

Introducción

A partir de deserción que se presenta en las carreras de ingeniería de sistemas se establece la necesidad de observar y documentar esta deserción que no necesariamente se refiere al abandono de los estudiantes matriculados que proyectan una trayectoria normal, sino también por aquellos que demoran más del tiempo previsto para finalizar su carrera o los que abandonan por cierto tiempo sus estudios. No obstante, los factores que pueden darse para que exista esta deserción es tema que se abordará de manera específica desde de las fallas como la elección de la carrera, o por el prestigio que puede darle la profesión una vez se gradué o porque dicha titulación no le reportará los beneficios económicos esperados.

Generalmente, cuando un posible estudiante universitario va a ingresar a una institución y no es consciente de sus aptitudes, sino que ingresan porque le dará status en su círculo social o porque no poseen las competencias académicas previas para ingresar a determinado programa y gran cantidad de ellos, aducen su no ingreso a este tipo de ingeniería porque "son malos en matemáticas".

Entonces el aprender a la medida, es decir, dependiendo cómo asimilan el conocimiento cada cual y asignándole las estrategias de aprendizaje pertinentes, para que el maestro las aplique y logre sus objetivos (Chicas Navarrete, Domínguez Hernández, & Garay Chávez, 2015), hace que estrategias como la Inteligencia Artificial ayuden al estudiante a conseguir sus propósitos a corto y mediano plazo, logrando aprender de acuerdo a su método, como también captar y receptor la información más rápido y mejor.

Es así que se utilizará una de las áreas de la Inteligencia Artificial como son los Sistemas Inteligentes, que se tomarán como entidades que podrán resolver cuestionamientos por sí mismos utilizando por supuesto, la inteligencia del ser humano, estos Sistemas inteligentes actuarán por medio del principio de la racionalidad, la cual permite que tomen decisiones óptimas y de forma instantánea y automática, pero para hacer dicho razonamiento completo y no erróneo, deberán obtener toda la información posible del usuario.

Entonces es aquí donde la incorporación de los Sistemas Inteligentes en la Universidad para predecir el estilo de aprendizaje de una persona, y luego proponerle las estrategias de aprendizaje adecuadas para que logre ese aprendizaje sin dificultades, constituye una parte importante de su indagación sobre el estilo de aprendizaje predominante. (Hernández & Rengifo, 2016).

Asimismo, se elaborarán estrategias de aprendizaje para cada uno de los estilos de aprendizaje encontrados. A partir de allí, se construyó un sistema basado en Sistemas Inteligentes, los cuales tendrán contacto con los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Los Libertadores; de otra parte, el profesor también obtendrá del sistema inteligente un informe sobre su grupo de Programación Estructurada en particular, con el fin de poner en práctica las deducciones que el Sistema

Inteligente ha propuesto para cada estudiante y lograr de esta manera, que así se tenga dentro del aula alumnos que aprendan de forma diversa y puedan receptor dicha información como lo abstraiga y asimismo lo aproveche de la mejor manera.

La necesidad de nuevas investigaciones sobre la calidad de los procesos pedagógicos, desde los entornos de información actual en el ámbito educativo, han aumentado, y es aquí en el mundo globalizado donde las estrategias de aprendizaje y las tecnologías empleadas en el aula generan niveles de competencia enriquecedora dejando atrás aquellos medios tradicionales de educación (Miranda, 2019), los estilos de aprendizaje, las teorías y los instrumentos de validación de nuevas formas de aprender, el conocimiento y/o habilidades adquiridas por la instrucción generan tendencias de comportamiento de acuerdo a la experiencia de cada individuo, y enfocarlas en actividades en equipo relacionadas con el aprender, y a resolver problemas educativos de nuestro contexto, logran orientan la práctica y los conocimientos adquiridos en buscar, solucionar o desarrollar proyectos en forma integrada.

Esto hace que pensemos el aprendizaje como parte esencial de la vida y que este implica procesos de adquirir la información del contexto en que nos encontremos, a través de características sensoriales como lo visual (Sousa 2007), un gran número de estudiantes, en la mayoría de las aulas, prefieren recibir la información visualmente, esto incluye fotografías, video, gráficos y aquellos que disfrutan de la lectura como la interpretación de los símbolos que se traducen en imágenes en sus mentes, auditiva.

Otros estudiantes prefieren escuchar o hablar como una forma de recibir información, la lectura y la escritura, leer permite a las personas aprenden mejor a través de la lectura y la escritura, los estudiantes que obtienen calificaciones altas en la lectura tienden a aprender mejor escribiendo, y Kinestésica, Sousa (2007), afirmó que "algunos alumnos, aprenden más eficazmente mientras se mueven (kinestésica) o manipulan cosas (táctil), en esta acción el cuerpo ayuda a percibir el significado".

Entonces, al momento de procesar estas estrategias de aprendizaje logramos modificar comportamientos y observamos una perspectiva particular sobre el

mundo, que se refleja a través del pensamiento y del conocimiento, Álvarez y Gómez, Casanova y Uribe (2009) hablan también del Aprendizaje, como la estrategia para fomentar que los estudiantes aprendan de manera interdependiente, estableciendo relaciones psicosociales motivadoras y construyendo de manera conjunta significados. Callison (2006) defiende que el aprendizaje basado en proyectos debe fundamentarse en preguntas o problemas retadores, donde se involucre al alumno en el diseño, así como en la solución del problema o actividad de investigación, de manera que se les pueda dar oportunidad de trabajar desarrollando su potencial personal, y De Miguel (2009) pretende desarrollar un aprendizaje autónomo, es decir, que los estudiantes asuman una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje, así como aplicar en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en su formación.

Entonces, en este proceso de aprendizaje los estudiantes son dinámicos en su conocimiento, y a través de las estrategias, exploran alternativas que desarrollan al máximo capacidades, y favorecen la adquisición de saberes que les permitan desenvolverse acertadamente en la sociedad.

Sistemas tutores inteligentes en la educación

Un Sistema inteligente actúa de forma independiente y se concentran en tener propósitos, es decir, tareas y objetivos que los hace actuar autónomamente durante cierto tiempo. Los Sistemas Tutores inteligentes deben tener una serie de habilidades como la autonomía, para operar sin intervención de los humanos, esto quiere decir que controlan sus acciones y su estado interno. De otra parte, deben ser sociables, lo que hace que tengan relaciones con otros STI o con humanos (Guillen, Gómez & López, 2017). Los STI son reactivos, es decir, que pueden percibir su ambiente, el cual se refiere a interfaces gráficas, a otros STI, a la web, el mundo físico y ellos pueden responder a esos estímulos. Deben ser proactivos, lo que los hace tomar sus propias decisiones e iniciativas, en el momento que consideren propicio.

La Inteligencia Artificial a través de sus áreas ha penetrado en casi todos los ámbitos de la vida, incluyendo la parte educativa, en donde se han desarrollado

proyectos a través de los Sistemas Tutores Inteligentes - Systems Intelligent Tutors (ITS) o las aplicaciones que se llaman compañeros de aprendizaje - Learning Companion System (LCS). Y en estas transformaciones de los procesos educativos, el manejo de las TIC en el aula, han enriquecido no solo la educación, sino que ha cubierto todos los ámbitos sociales, empresariales, personales, disparado el gran fenómeno denominado globalización, lo que ha permitido optimizar procesos gerenciales y de negocios, que han llevado a necesitar cambios estructurales en las instituciones, trayendo consigo comodidades y facilidades en la comunicación y manejo de la información.

Es así que, los usos de las TIC en la educación se encuentran en continua evolución y en las instituciones que caminan al lado de los adelantos tecnológicos, permiten examinar y actualizar los procesos para enseñar y aprender, dentro de los cuales se proponga el uso de las TIC generando nuevas formas de aprender y ajustarse a los cambios estratégicos y didácticos empleados por los docentes.

Entonces incorporar las TIC en la educación, llega a que en dicho proceso los estudiantes acentúen su actividad, se preparen para asumir responsabilidades, como lo señala Salinas (2009), las TIC ayudan para que haya mayor flexibilidad en la enseñanza –aprendizaje y que los aprendices se apropien de su educación continua y adquieran competencias para lograrlo, entonces Identificar los componentes educativos que facilitan el desarrollo de las practicas pedagógicas asertivas con el apoyo de la TIC, es parte del primer interés, teniendo en cuenta actividades y estrategias de aprendizaje donde logremos abarcar cuestionamientos, por ejemplo: ¿cómo aprende el estudiante?, o ¿cómo enseña el docente?, interrelacionando estos procesos con modelos donde el estudiante sea el constructor de su propio aprendizaje, que descubra, indague y establezca hipótesis que arrojen trabajos reflexivos en el aula.

De acuerdo a lo anterior, esta investigación, se enfocó en definir cómo incorporar este conocimiento en prácticas de enseñanza eficaces, y mediar el interés y las preferencias de los estudiantes para determinar su estilo de aprendizaje, y así desarrollar estrategias de aprendizaje basadas en las TIC, también dependerá de las diferentes intencionalidades educativas que se

encuentren, estas estrategias adquieren un carácter interdisciplinario, porque se pueden combinar distintas áreas del conocimiento (Lindemann y Tippelt, 2001).

Al diseñar este tipo de actividades el docente debe tener una visión global de lo que espera del estudiante (Badía y García, 2006), de esta manera la práctica educativa “va asociada con los intentos puntuales de mejora, con el logro de, mejor eficiencia, eficacia, efectividad y comprensividad en un contexto, más particular y más centrado en los STI directos de la enseñanza.” (Tejada, J. 1998).

Estrategias y Actividades de aprendizaje

Plantear estrategias de aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), basadas en los Estilos de Aprendizaje, permitirá alcanzar aprendizajes significativos, de allí los alumnos logren modificar su enfoque de aprendizaje, adaptándose a su contexto particular y académico (Acosta, Quiroz & Rueda, 2018), entonces desde allí se logró especificar un instrumento para evaluar los estilos de aprendizaje y alimentar el programa basado en Sistemas inteligentes con él, asimismo desde el diseño de los modelos y estrategias de enseñanza para cada uno de los estilos de aprendizaje encontrados en los estudiantes, se suministraron diferentes tipos de información al sistema inteligente proponiendo formas autónomas convenientes a cada aprendizaje.

En el desarrollo de del proyecto se ejecutaron una serie de actividades, cada una de las cuales requiere la aplicación de una metodología distinta como se indica:

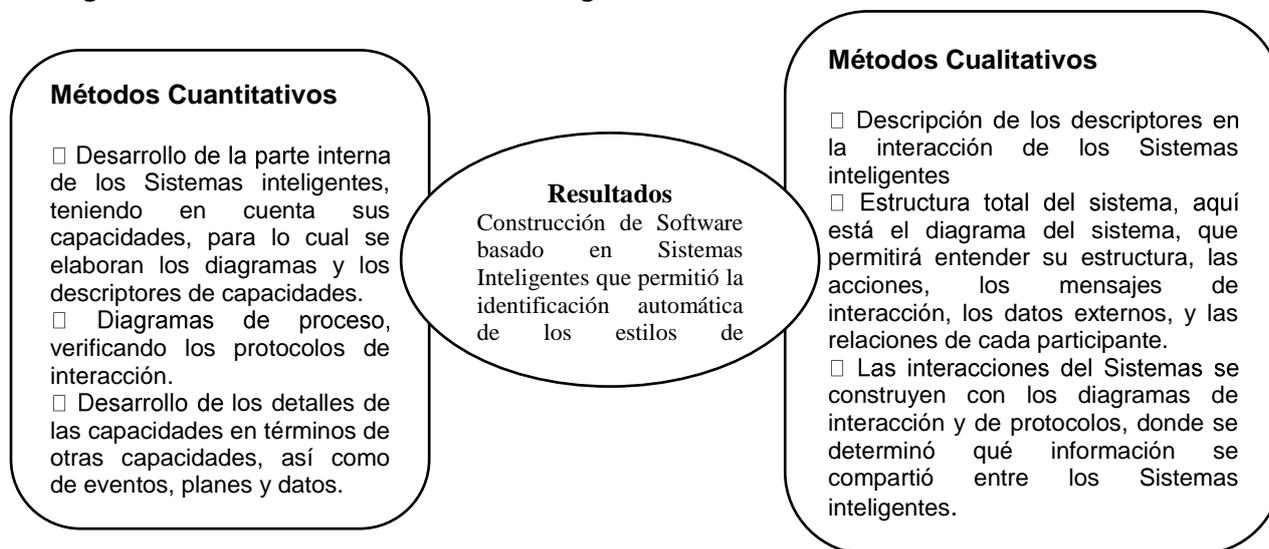
Figura 1 Ejecución de actividades

Etapas Realizadas	Actividades ejecutadas
Caracterización	Justificación y objetivos de la investigación Definición de los límites y alcances
Referencia	Encontrar los fundamentos teóricos que van a guiar la investigación

	Revisar los antecedentes del problema Elaborar la hipótesis Identificar las variables
Métodos	Diseño de las técnicas de recolección Definición de la población y muestra Escogencia de las técnicas de análisis
Administrativos	Alianzas estratégicas Presupuesto destinado

Entonces desde las actividades mencionadas se analizó la población, partiendo de instrumentos y la recolección de datos desde una metodología mixta de investigación utilizando métodos cuantitativos y cualitativos para la recolección y análisis de los datos, de los diseños mixtos (Tashakkori y Teddie, 1998, 2010) (Ver cuadro) en este modelo se considera que ambos métodos tienen el mismo peso y contribuyen por igual a la obtención y el análisis de los datos, y a la discusión de resultados.

Figura 2. Criterios en el Diseño Metodológico



Continuando, desde el campo de acción en la investigación los análisis cuantitativos se fundamentaron en la frecuencia de aparición de los elementos arrojados en cada una de las intervenciones con los estudiantes, mientras en el

cualitativo recurrimos a indicadores no frecuenciales, de forma flexible y adaptativa, lo anterior como estrategia de información con la comunidad educativa de la Universidad, esto a partir de talleres de formación en torno a estilos de aprendizaje, modelos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje, tomando las VARK como punto de partida.

Vark como estrategia de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una actividad individual e intransferible, de ahí la importancia de contar con la voluntad y predisposición de la persona que quiere aprender (Peñaloza y Vargas, 2006). Así, al considerar que la postura y perspectiva con la que se afronta el aprendizaje, son cruciales para el logro de los propósitos educativos, uno de los retos de la educación debería ser focalizar en el conocimiento de porqué los estudiantes están desmotivados, cuáles serían las herramientas útiles para recuperar su motivación y cuáles son sus nuevos intereses en una sociedad de cambios vertiginosos (Bonetto y Calderón, 2014).

En estos cambios y avances tecnológicos permiten innovar los modos de aprender de los alumnos donde plantean nuevas demandas a los docentes de hoy, no solo estos deben conocer su asignatura, sino que también deben ser capaces de diseñar y crear ambientes de aprendizaje utilizando estrategias de aprendizaje novedosas que motiven, activen y estimulen a los estudiantes a construir de manera activa su propio conocimiento, asimismo, el empleo de métodos pedagógicos innovadores e interactivos como los Sistemas inteligentes logran contribuir a la mejora de la calidad educativa con un docente que pasa a ser un facilitador y promotor del ambiente colaborativo y es el que hace el diseño de la actividad (Ramírez, 2013).

Plantear estrategias de aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), basadas en los Estilos de Aprendizaje, permitirá alcanzar aprendizajes significativos, de allí se espera que los alumnos modifiquen su enfoque de aprendizaje, adaptándose a su contexto particular y académico.

Para lo anterior se revisarán distintas fuentes documentales en torno a: Estilos de Aprendizaje, estrategias de aprendizaje, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Asimismo, el contexto académico Universitario.

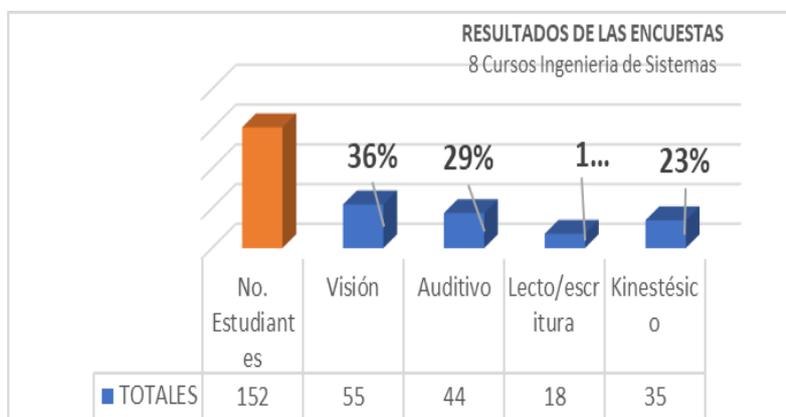
Además, se planean estrategias de información con la comunidad educativa de la Universidad, con talleres de formación en torno a estilos de aprendizaje, modelos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje, tomando las Visual Aural Read/Write Kinesthetic - VARK como punto de partida, en este ejercicio se indagarán las distintas teorías del Aprendizaje determinando cuales son las más empleadas, y desde esta clasificación se tomaran los distintos estilos de aprendizaje conceptualizando y desarrollando instrumentos basados en las VARK.

Método, diseño y procedimiento

Al observar la necesidad de conocer cómo aprende cada uno de sus estudiantes y con el fin de lograr objetivos específicos de una manera más sencilla, se hacen inmersiones desde los Sistemas inteligentes ofreciendo a los estudiantes un sistema que les ayude a despejar situaciones de su propio aprendizaje, de esta manera, se logró que el alumno sienta un beneficio con la información que recibe y aprende.

Entonces para el presente diseño se toma como muestra los Estudiantes de la Universidad los Libertadores de la Facultad de Ingeniería, en la Carrera de Ingeniería de Sistemas, ahora bien, los estudiantes son motivados cuando se les enseña con sus estilos de aprendizajes preferidos, puesto que éstos suelen ser procesos activos, cada estudiante tiene su propio ritmo si bien es cierto existen varios estilos como auditivos, visuales lecto-escritores y kinestésicos (VARK).

Tabla 1. Resultados totales encuesta Estilos de aprendizaje



La mayor parte de los alumnos se inclinan por el visual (36%) y el kinestésico (23%) teniendo en cuenta que el Aprendizaje Visual se define como un método de enseñanza - aprendizaje que utiliza un conjunto de organizadores gráficos, con el objeto de ayudar a los estudiantes, a pensar y a aprender más efectivamente y el estilo kinestésico emplea el cuerpo, las sensaciones y los movimientos para crear un aprendizaje significativo es decir que lo que se aprende con la memoria muscular es muy difícil que se olvide, esto responde a que los estudiantes manifestaran en repetidas ocasiones el gusto por tener clases que permitan un aprendizaje con mayor significado, pues sus expectativas se generan a partir de aprender haciendo y poner en práctica el conocimiento en su contexto inmediato, siendo el estilo auditivo (29%) el predilecto del docente que centra su cátedra en explicaciones y se orienta más hacia la asimilación de la información a través del oído.

Participantes

Para el estudio se conformaron grupos participantes de cada programa, asimismo con los investigadores, Cuatro docentes de ingeniería de Sistemas que atienden estudiantes en aula, Para la selección de la muestra se utilizó la técnica de muestreo deliberado (Rubin & Babbie, 2016).

Tabla 2. Programa de inteligencia Artificial

Programa	Visión	11
Inteligencia Artificial	Auditivo	6
No. Estudiantes	Lecto/escritura	2
25	Kinestésico	6

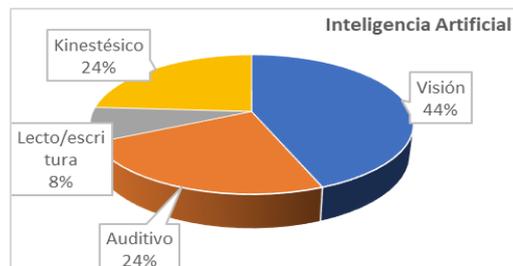


Tabla 3. Programa de Sistemas Expertos

Programa	Visión	6
Sistemas expertos	Auditivo	7
No. Estudiantes	Lecto/escritura	4
20	Kinestésico	3

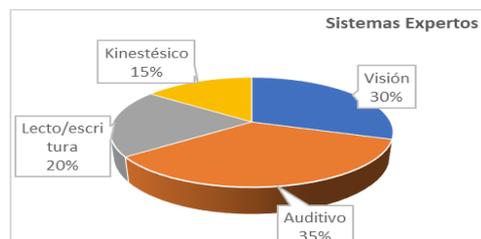


Tabla 4. Programa de Estructuras Avanzadas

Programa	Visión	9
Estructuras Avanzadas	Auditivo	2
No. Estudiantes	Lecto/escritura	1
18	Kinestésico	6

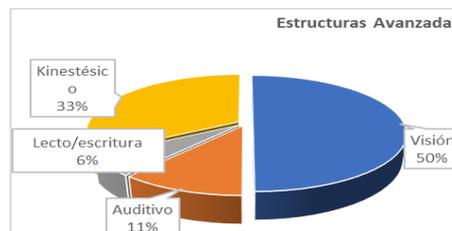


Tabla 5. Programa de Ingeniería de Software

Programa	Visión	5
Ingeniería de software II	Auditivo	6
No. Estudiantes	Lecto/escritura	3
20	Kinestésico	6

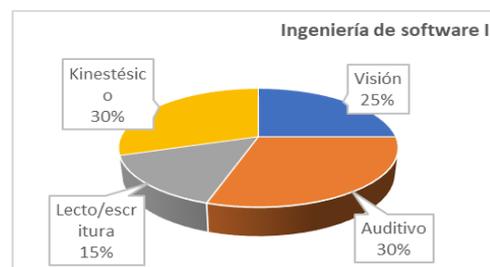


Tabla 6. Programa de Programación Estructurada

Programa	Visión	10
Programación estructurada	Auditivo	4
No. Estudiantes	Lecto/escritura	2
21	Kinestésico	5

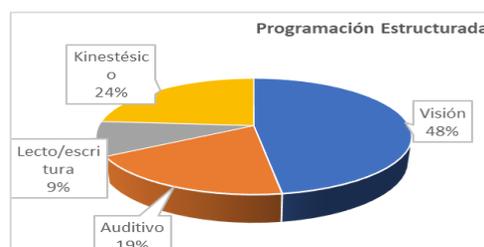


Tabla 7. Programa de Seguridad en Redes

Programa	Visión	4
Seguridad en Redes	Auditivo	5
No. Estudiantes	Lecto/escritura	3
17	Kinestésico	5

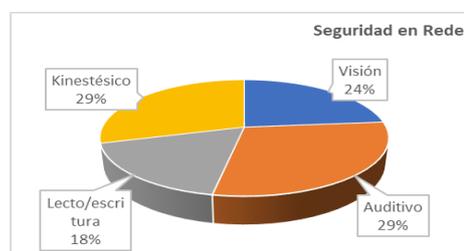


Tabla 8. Programa de programación Web

Programa	Visión	8
Programación web	Auditivo	4
No. Estudiantes	Lecto/escritura	2
16	Kinestésico	2

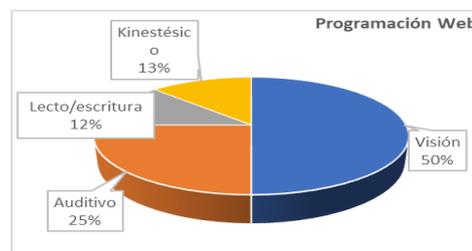
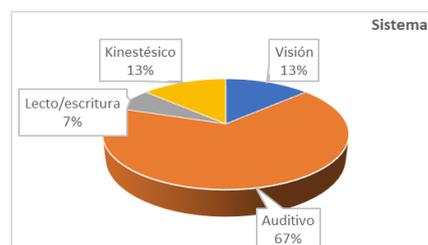


Tabla 9. Programa de Sistemas

Programa	Visión	2
Sistemas	Auditivo	10
No. Estudiantes	Lecto/escritura	1
15	Kinestésico	2



Evaluación del Aprendizaje

Interrogarse acerca de cómo se concibe los aprendizajes desde los Sistemas inteligentes implica reconocer posturas pedagógicas que representan asegurar su propia formulación en el significado y la orientación de los sistemas inteligentes y su conveniencia en la educación superior, asimismo que sirvan de referente para diseñar propuestas académicas con aspectos que respondan a la recomposición del reflexiones en los estilos de aprendizaje y su relación con las TIC, lo anterior como un escenario que se transforma y recompone de manera constante, configurando relaciones entre la información y el conocimiento, desde ambientes educativos identificados en las la Universidad.

De esta forma la construcción de sistemas basado en Sistemas Inteligentes permitió la identificación automática de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas y propuso estrategias didácticas adecuadas para cada método de aprendizaje, asimismo se reconoció el esfuerzo de los alumnos y transmitió la visión de que los errores son parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, y son parte de la evaluación, además de focalizarse en el desarrollo y progreso individual, que también significa capacidad para definir retos, objetivos y metas de manera visible.

Se Validaron a partir del sistema los modelos creados, y el propio sistema basado en Sistemas Inteligentes genero los reportes al docente del curso sobre las decisiones del sistema inteligente sobre las estrategias adecuadas por estudiante, esto para proyectar un aprendizaje a la medida.

Es así que el objetivo de la evaluación consistió en determinar el grado de aprendizaje alcanzado por los alumnos en cada uno de los momentos del proceso, con respecto al avance en las diferentes estrategias de aprendizaje basadas en las VARK establecidas, y evaluar los aprendizajes con relación al desarrollo de los objetivos establecidos en la investigación, teniendo en cuenta criterios de evaluación y el proceso de enseñanza – aprendizaje, dentro de los aspectos que se deben tener en cuenta en la evaluación de los aprendizajes, son tanto objetivos particulares en cada uno de los semestres como objetivos curriculares, partiendo de las Temáticas.

Entonces el análisis y la evaluación se focalizarán en torno a los avances de los estilos de aprendizajes, y la evaluación del aprendizaje corresponderá a los docentes investigadores de cada grupo quienes recogerán, la evaluación de los Estilos de Aprendizaje en cada uno de los primeros semestres de la Ingeniería. Finalmente, esta investigación facilitó la comprensión de problemáticas contemporáneas como la deserción que cada vez requieren análisis más complejos, desde diferentes disciplinas. En particular cuando se está en un mundo que se expresa como sociedad de la información y del conocimiento, que busca transformaciones sociales y culturales que se dan en las instituciones de educación superior, sin olvidar otras formas de aproximarse a la mediación pedagógica como apuestas en la construcción de reflexiones y compromisos que fomenten tejidos sociales en la educación superior.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, J. Z., Quiroz, L. A., & Rueda, M. L. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el uso de las TIC en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 11(21).
- Aguilar, J. (2019). *Sistemas Inteligentes*. Recuperado de: <https://docplayer.es/97438608-Sistemas-inteligentes-jose-aguilar-cemisid-escuela-de-sistemas-facultad-de-ingenieria-universidad-de-los-andes-merida-venezuela.html>
- Bonetto, V. A., & Calderón, L. L. (2014). *La importancia de atender a la motivación en el aula*. Encuentro Internacional de la Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa. ASEPUMA.
- Brenes López, M. P. y González Rodríguez, M. W. (2015). *Repercusión del empleo de distintas metodologías de enseñanza-aprendizaje en el comportamiento y aprendizaje de los alumnos: un estudio en una muestra de Sevilla*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Sevilla. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/36952/MARIA%20WENDY%20>

- %20Y%20CARMEN%20(1).pdf;jsessionid=2A9119C1DC48C266EDB02B334A593FAC?sequence=1&isAllowed=y
- Casanova, M. O., Gómez, I., & Álvarez, I. M. (2009). *Aprendizaje cooperativo en un contexto virtual universitario de comunicación asincrónica*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Cataldi, Z., Salgueiro, F. A., Lage, F. J., & García Martínez, R. (2005). *Sistemas tutores inteligentes: los estilos del estudiante para selección del tutorizado*. In VII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.
- De Miguel, M., Alfaro, I., Apodaca, P., Arias, J., García, E. & Lobato, C. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza editorial.
- Fleming, N. (2001). *Encuesta para estilos de aprendizaje vark*. Recuperado de <http://www.vark-learn.com/english/index.asp>.
- Fleming, N. D. (2001). *Teaching and learning styles: VARK strategies*. IGI Global.
- González López, I.; Quintero Ordóñez, B.; Mendigutxia-Sorabilla, G.; Reche Urbano, E.; Fuentes Esparrell, J.A. (2020). Construction of an Instrument for the Evaluation of the Effects of Information and Communication Technologies among Young People. *Sustainability*, 12(9):3785, 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12093785>
- Guillen, A. G., Gómez, H. A., & López, R. R. (2017). Modelo de un sistema tutor inteligente para el desarrollo del pensamiento computacional. *Journal CIM* Vol, 5(2).
- Hernández, J. A. D., & Rengifo, Y. S. P. (2016). Los sistemas tutores inteligentes y su aplicabilidad en la educación. *Horizontes Pedagógicos*, 17(2), 104-116.
- Luis, C. (2019). *Los estilos de aprendizaje y su relación con el uso de la plataforma Moodle-EVD en los estudiantes de una universidad privada en Lima*. Tesis de Grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. Recuperado de: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7721/Estilos_LuisMiranda_Cecilia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pareja, J. A.; Fernández, M. & Fuentes, J. A. (2019). Innovación metodológica en posgrado: Aprendizaje Basado en Proyectos. Profesorado. Revista de

- Currículum y Formación de Profesorado, 23 (3), 113-128.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9697>
- Peñaloza Figueroa, J. L., & Vargas Pérez, C. (2006). ¿ Qué debe cambiar en el aprendizaje de la estadística en las ciencias del comportamiento. XIV Taller y II
- Rubin, A., & Babbie, E. R. (2016). Empowerment series: Research methods for social work. Cengage Learning.
- Salinas, J. (2002). *Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información*. Universidad de Los Andes (ULA).
- Salinas, J. (2009). *Innovación educativa y TIC en el ámbito universitario: Entornos institucionales, sociales y personales de aprendizaje*. In II Congreso Internacional de Educación a Distancia y TIC.
- Sidhu, A. (2014). *VAR K learning style*. Recuperado de: <http://futurehumanevolution.com/vark-learning-style>.
- Sousa, D. A. (2002). *How the Brain Learns/Como Aprende el Cerebro*. Corwin Press.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches* (Vol. 46). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2010). Putting the Human Back in “Human Research Methodology”: The Researcher in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(4), 271-277.
<https://doi.org/10.1177/1558689810382532>
- Tejada, J. (2000). La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, Vol. 4, Nº 1, 13-26.
- Zapata-Ros, M. (2020, March 26). La universidad inteligente/ The Smart University. <https://doi.org/10.6018/red/57/10>