

# DISEÑO Y DESARROLLO DE INTERFACES GRÁFICAS PARA EL SISTEMA DIAGNOSTICADOR DE ESTILOS DE APRENDIZAJE (SDEA)

Jairo Luis Correa Llorente  
[jcorrealllorente55@correo.unicordoba.edu.co](mailto:jcorrealllorente55@correo.unicordoba.edu.co)

Miguel Ángel Vega Jiménez  
[vegaleugim@gmail.com](mailto:vegaleugim@gmail.com)

Ali Benhur Culchac de la Vega  
[aculchac@correo.unicordoba.edu.co](mailto:aculchac@correo.unicordoba.edu.co)

## RESUMEN

A lo largo de la historia, el sistema educativo ha tenido como propósito el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje en cada uno de sus ejes de manera que con el establecimiento de la existencia de distintas maneras de aprender se hace importante que se identifique de qué manera aprenden los individuos y tener en cuenta dicho estilo de aprendizaje a la hora de impartirle conocimientos. Desde esa perspectiva, la presente propuesta investigativa tiene como objetivo general desarrollar las interfaces del Sistema Diagnosticador de Estilos de Aprendizaje SDEA a través de una metodología de enfoque cualitativo y estudio de caso como método a implementar de manera que permita la obtención de resultados tales como una mejor experiencia de navegabilidad por parte del usuario.

Por otro lado, mejorar el sistema SDEA termina cualificando también el proceso de enseñanza aprendizaje puesto que es una herramienta tecnológica que facilita la identificación de maneras de aprender de los estudiantes.

**Palabras Clave:** SDEA, Tecnología, Interfaces, Diseño UI/UX, Aprendizaje, Experiencia de usuario.

## ABSTRACT

*Throughout history, the educational system has had the purpose of improving the teaching-learning process in each of its axes, so that with the establishment of the existence of different ways of learning, it is important to identify in what way individuals learn and take this learning style into account when imparting*

*knowledge. From that perspective, the present research proposal has the general objective of developing the interfaces of the SDEA Learning Styles Diagnostic System through a qualitative approach methodology and case study as a method to be implemented in a way that allows obtaining results such as a better navigability experience for the user.*

*On the other hand, improving the SDEA system also qualifies the teaching-learning process since it is a technological tool that facilitates the identification of ways of learning by students.*

**Keywords:** SDEA, Technology, Interfaces, UI / UX Design, Learning, User Experience.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las TIC se acentúan como herramientas a favor de las prácticas humanas y la educación no está exenta de una vinculación entre informática y la enseñanza aprendizaje. Por otro lado, se toma lo expuesto por [1] “Los estilos de aprendizaje han servido para realizar cambios significativos en el proceso educativo” puesto que han permitido obtener una mayor comprensión frente al rol docente y educandos y renovar el punto de vista desde el que se analiza al cuerpo estudiantil.

Así, la identificación de estilos de aprendizaje del estudiante se posiciona como un elemento determinante a la hora de enseñar puesto que guiará de qué manera (visual, auditiva, kinestésica) el alumno retendrá mayormente una información. Al respecto se han desarrollado

varias herramientas como test y evaluaciones con el fin de identificar la forma en que los estudiantes aprenden y con la llegada de la revolución tecnológica dichas pruebas han sido dispuestas en páginas virtuales, plataformas, Etc.

El afianzamiento entonces, de diagnósticos de aprendizaje y plataformas tecnológicas convierten ciertos elementos en preponderantes tales como el diseño, la interacción y navegabilidad que componen o instauran la experiencia de usuario. Para [2] “Una de las principales características del diseños que este se centra en la interacción entre el usuario y el artefacto, sea cual fuera la naturaleza de estos” p.17 de manera que integrar un diseño cómodo y agradable propicia una experiencia eficaz por parte de todo aquel que navegue y se mueva en un sistema, página o plataforma digital. Cabe mencionar entonces, que las interfaces gráficas fundamentan el diseño de un sistema, cambiando la experiencia de todo aquel que interactúe con él.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo investigativo se basa en el desarrollo de interfaces gráficas diseñadas para el sistema diagnosticador de aprendizajes SDEA, fundamentando su propuesta en la teoría de que un mejor diseño gráfico determinará la navegabilidad e interacción eficaz por parte de los usuarios. En ese sentido entonces, el alumno que es partícipe en los contenidos y evaluaciones por medio de los cuales se identifica su forma de aprender, se encontrará con un sistema más innovador, agradable, de fácil acceso y entendible.

El desarrollo de la presente propuesta investigativa busca que la experiencia de usuario que brinda el Sistema SDEA se caracterice por integrar una ruta clara y concisa que permite el movimiento y navegación placentera en el estudiante. Asimismo, que el plano visual de la plataforma sea atractivo en cuanto a elementos como colores, fuente, imágenes, recursos, Etc. de tal manera que se cualifique y se destaque dentro del grupo de sistemas informáticos.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente Investigación se ubica dentro del enfoque cualitativo que según Sampieri, usa la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. [3]. Además, utiliza un tipo de investigación aplicada ya que no busca generar un conocimiento nuevo sino resolver un problema específico con la utilización de estrategias o conocimientos existentes que permitan lograr los objetivos propuestos en la investigación. Asimismo, parte de la realización de un marco teórico como base para la solución del problema [4]. Según [5] “La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar (modificar, mantener, reformar o cambiar radicalmente algún aspecto de la realidad social)” (p.43).

### III. Fases de construcción del sistema diagnosticador de estilos de aprendizaje (SDEA)

#### Fase I:

Se procedió a realizar un diagnóstico por medio del cual se pudo identificar las experiencias previas de los alumnos frente al uso de sistemas informáticos y cómo ha sido su navegabilidad, el diagnóstico comprende un formato de entrevista semiestructurada con 5 preguntas que interrogan acerca de la experiencia que los alumnos han tenido con otros sistemas. Se pregunta sobre elementos como colores, fuente, accesibilidad, entre otros como se evidencia a continuación.

#### Fase II:

Luego de la realización del primer diagnóstico con el cual se establece la situación inicial, se procede a diseñar las interfaces gráficas que serán integradas al sistema SDEA. Cabe resaltar que serán tenidos en cuenta los datos consignados en las entrevistas aplicadas a los

estudiantes y también se implementó la observación directa como método base.

### Fase III:

La tercera fase corresponde a la integración de dichas interfaces al sistema como cumplimiento del segundo objetivo propuesto en la presente investigación, además se registra en el diario de campo con el fin de poder describir a cabalidad el proceso realizado

### Fase IV

La cuarta fase comprende la aplicación de la entrevista semiestructurada que será implementada a los alumnos luego de propiciar que naveguen por el sistema SDEA actualizado con las nuevas interfaces. Así, se les preguntará a los alumnos cómo fue su experiencia en el sistema en comparación con el uso tanto de otros sistemas informáticos como del diagnosticador antes de ser integradas las interfaces.

### Fase V

Por último, el investigador procede a recopilar y organizar los datos obtenidos, registrarlos y analizarlos por medio del programa Excel lo cual permitirá obtener cifras, tabular y graficar si así es requerido.

## 1. Fase de diseño

(Diseño) La fase referente al diseño podría catalogarse como bidireccional puesto que comprende dos procesos en donde a través del programa Adobe Experience Design o Adobe XD [6] se procede a establecer tanto el diseño de interfaz como el diseño de la navegación.

(Diseño de interfaz) El diseño de interfaz y experiencia de usuario, también conocida como diseño UI/UX [7] se realiza con el fin de instituir una imagen preliminar de cómo se verían las interfaces gráficas a desarrollar en el Sistema Diagnosticador de Aprendizaje SDEA de tal manera que se analice, discuta y modifique desde una versión visual y poder ahorrar procesos similares en la etapa de desarrollo. Como se observa en la figura 1



Figura 1. Diseño de interfaz. Fuente: Elaboración propia

(Diseño de Navegación) El diseño de navegación consiste en una simulación prototipo que proyecta la nueva navegación que tendrá el sistema diagnosticador SDEA mediada con las interfaces gráficas para también instituir un análisis previo al desarrollo con el fin de modificar lo que deba organizarse antes de pasarlo a códigos.

## 2. Fase desarrollo

En la codificación, las imágenes de interfaz y navegación previamente diseñadas se pasan a códigos, utilizando algunos lenguajes de programación.

(Frontend) El frontend comprende o es el componente con el que el usuario interactúa y para el diseño de la interfaz gráfica del Sistema Diagnosticador de aprendizajes, estuvo compuesto por lenguajes de programación como Vue [8] y Boostrapp [9].

Vue es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. Está diseñado desde cero para ser utilizado incrementalmente.

La librería central está enfocada solo en la capa de visualización, y es fácil de utilizar e integrar con otras librerías o proyectos existentes.

Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de impulsar sofisticadas Single-Page

Applications cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías de apoyo. Con este framework se hizo posible la estructura del cliente, facilitó el desarrollo ya que incluye todos los componentes necesarios de una manera más íntegra, además de que facilita la creación de rutas para navegar entre páginas.

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía. El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML.

**(Backend)** El backend como capa de datos es la parte en la cual corresponde integrar al servidor. aquello que ya se diseñó y codificó además de establecer una conexión a la base de datos a través de tecnologías como postman, node.js y heroku.

Postman [10] nace como herramienta que permite crear peticiones sobre APIs de una forma muy sencilla y poder, de esta manera, probarlas. Todo basado en una extensión de Google Chrome, de esta manera se prueban los endpoints de la API hecha en NodeJs, para poder enviar y recibir los datos correctos antes de enlazarlo con el cliente.

Heroku [11] una de las plataformas de servicio, utilizado para montar el microservicio de Spring Boot en un servidor, y poder ejecutar consultas al micro servicio. Además te permite manejar los servidores y sus configuraciones, escalamiento y la administración. cada una de las reglas asociadas a las consultas que fueron programadas.

#### IV. RESULTADOS ESPERADOS

La entrevista fue aplicada a estudiantes ubicados en un rango de edad entre 21 y 26 años, en donde prevalecía la edad número "26". Asimismo, el grupo estuvo mayormente conformado por el género masculino.

Se les pidió a los estudiantes que calificaran la navegación del sistema SDEA y utilizaron

adjetivos como intuitiva, fácil de usar, agradable, excelente y satisfactoria. Uno de los alumnos, por el contrario, expuso que era buena pero que podría ser más dinámica.

El resultado más significativo de la entrevista corresponde al interrogante en donde se les cuestiona a los alumnos sobre qué dificultades tuvieron al utilizar la plataforma y el 100 % de los educandos respondieron que no hubo ninguna dificultad.

Cuando se les preguntó a los estudiantes acerca del diseño visual y las interfaces gráficas del sistema SDEA se evidenciaron señalamientos positivos como ordenado, diseño atractivo, buen diseño, diseño agradable, excelente interfaz. Uno de los alumnos respondió que consideraba la interfaz como buena pero que recomendaba que agregaran más animación.

Por otro lado, se pide a los usuarios que describan su experiencia en el sistema y ellos responden que fue una experiencia buena, que el sistema es sencillo y fácil de usar, que la navegación está bien estructurada y explica las actividades a desarrollar. Asimismo, resaltan que el sistema se deja utilizar de forma rápida, que su uso genera comodidad, que es una experiencia clara, completa y el sistema además de ser atractivo, flexible y tener un buen funcionamiento, se caracteriza por brindar información congruente y precisa.

Cuando se requirió que los estudiantes sugirieran recomendaciones con las cuales pensarían que se podría realizar un mejoramiento del Sistema SDEA se obtuvo recomendaciones como agregar animación, aspectos de escritura, que se ejemplifique sobre los estilos de aprendizaje y agregar una sesión de contacto en la interfaz inicial. El resto afirmó que no sugerían nada y que todo les gustó.

Así, los resultados obtenidos por medio de la entrevista semiestructurada representan un balance a favor en donde la mayoría de las respuestas que refieren a la experiencia de usuario y navegación del sistema SDEA se

posiciona como positiva, agradable, cómoda, fácil y entendible de manera que se procede a determinar que sí se dio el alcance de los objetivos de la presente investigación.

## V. CONCLUSIONES

A modo de conclusión se determinan las interfaces gráficas como un conjunto de elementos significativos para la ejecución eficaz y la interacción eficiente del usuario, quien se encontrará con una plataforma informática más agradable, entendible y cómoda de manejar. Asimismo, que los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de las interfaces para el sistema SDEA aportan al mejoramiento del Sistema diagnosticador de estilos de aprendizaje.

Cabe resaltar que las herramientas de recolección de la información empleadas en el presente trabajo de investigación aportan datos relevantes que se tornan guías sistemáticas durante el transcurso y/o desarrollo investigativo.

Por otro lado, se concluye que la identificación de estilos de aprendizaje en los estudiantes es una fase preponderante dentro de lo que es el proceso de enseñanza aprendizaje. Desde esa perspectiva entonces, la creación de herramientas tecnológicas que faciliten dicha identificación deberá estar acompañada de criterios como la navegabilidad y diseño a fin de que la experiencia del usuario se apoye en una interacción creativa y deleitosa.

## VI. REFERENTES

- [1] Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218-228. Recuperado a partir de <https://revista.redipe.org/index.php/1/articulo/view/536>
- [2] Castro, I., Salgado, C., Peralta, M., Sánchez, A., Fernández, M., Magaquian, J., & Fuentes, N. (2019) Experiencia de Usuario en Plataforma virtual de Aprendizaje. Universidad Nacional de Rioja, Colombia. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/77104/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/77104/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=)
- [3] Sampieri, H. (2016). Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la Investigación*, 5.
- [4] Cordero, Z. R. V. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista educación*, 33(1), 155-165.
- [5] Ander, E. (2011). Aprender a investigar. *Nociones básicas para la investigación social*.
- [6] Huddleston, R. (2017). Introduction to Adobe Experience Design. In *Beginning Adobe Experience Design* (pp. 7-21). Apress, Berkeley, CA.
- [7] Vásquez Reyes, S. P., & Carmen Quipuzco, V. E. (2018). Metodología de referencia de UI, UX e IxD para el desarrollo de aplicaciones en smartphones y smartwatches.
- [8] Antamba Villagómez, A. F. (2020). Desarrollo del sistema web para la gestión académica de la unidad educativa "Modesto A. Peñaherrera". utilizando las herramientas VUE. JS Y Spring Framework (Bachelor's thesis).
- [9] Wehrens, R., Putter, H., & Buydens, L. M. (2000). The bootstrap: a tutorial. *Chemometrics and intelligent laboratory systems*, 54(1), 35-52.
- [10] Shershneu, M., & Oskin, A. (2020). Postman Platform for API Development in the Mobile Application" Musicians of Russia".
- [11] Middleton, N., & Schneeman, R. (2013). *Heroku: up and running: effortless application deployment and scaling*. " O'Reilly Media, Inc."