



**CARRERA: DISEÑO GRÁFICO**

**TÍTULO: REDISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DE ACCESO AL SISTEMA DE MATRÍCULAS CENTRADO EN EL USUARIO: CASO PUCES.**

**TRABAJO DE  
MODALIDAD PRODUCTO INTEGRADOR O PROTOTIPOS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS SOCIALES Y AMBIENTALES PARA UN HÁBITAT SOSTENIBLE**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE: DISEÑADORA GRÁFICA**

**AUTOR/A: ERIKA BELEN BENAVIDES PERUGACHI**

**ASESOR: LADYS VÁSQUEZ COISME**

**ESMERALDAS, FEBRERO, 2026**

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no solo representa el esfuerzo académico a lo largo de esta etapa, sino también el reflejo de un camino lleno de aprendizajes, retos y crecimiento personal. Detrás de cada avance hubo momentos de cansancio, dudas y fragilidad, pero también la convicción de que todo proceso tiene un sentido. Cada paso recorrido fue parte de una construcción que hoy me permite afirmar con certeza que los procesos no son fáciles, pero siempre dejan aprendizajes valiosos.

A mis padres, mi agradecimiento más profundo y sincero. Su apoyo ha sido una fuerza constante a lo largo de mi formación. Gracias por sostenerme, por su confianza y respaldo incondicional, que han sido fundamentales para culminar esta etapa académica. Así como me han apoyado en este proyecto, lo han hecho en cada momento de mi vida, convirtiéndose en un pilar esencial en mi crecimiento personal y profesional.

A los docentes de la carrera, expreso mi agradecimiento por haber sido una guía fundamental durante mi formación académica. Más allá de los conocimientos transmitidos, valoro profundamente la dedicación y el compromiso demostrados a lo largo de este camino. Sus enseñanzas no solo aportaron a mi desarrollo profesional, sino que también fortalecieron la disciplina, la responsabilidad y la perseverancia.

A mis compañeros de carrera, gracias por la compañía y las experiencias compartidas. Los momentos vividos, los retos enfrentados y el aprendizaje colectivo hicieron que este proceso fuera más llevadero. Cada palabra de apoyo, cada esfuerzo compartido y cada logro alcanzado en equipo contribuyeron a seguir avanzando, incluso en los momentos más complejos.

Finalmente, agradezco a aquellas personas que formaron parte de este camino, aunque hoy ya no me acompañen. Cada encuentro, cada experiencia y cada enseñanza tuvieron un propósito. Han dejado huellas que no se borran, aprendizajes que permanecen y recuerdos que forman parte de quien soy hoy, contribuyendo de manera significativa a mi crecimiento personal.

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	6
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	7
JUSTIFICACIÓN .....	7
OBJETIVOS .....	8
Objetivos Generales .....	8
Objetivos Específicos .....	8
CAPITULO I. Marco Teórico .....	9
1.1. Bases teóricas .....	9
1.1.1. Diseño .....	9
1.1.2. Elementos visuales .....	9
1.1.2.1. Paleta Cromática .....	10
1.1.2.2. Tipografía .....	10
1.1.2.3. Jerarquización .....	10
1.1.2.4. Sistema Iconográfico .....	11
1.1.2.5. Composición Espacial .....	11
1.1.3. Diseño de interfaz .....	11
1.1.4. Diseño Centrado en el Usuario DCU .....	12
1.1.5. Usabilidad .....	12
1.1.5.1. Facilidad de aprendizaje .....	12
1.1.5.2. Eficiencia en la ejecución de tareas .....	13
1.1.5.3. Satisfacción emocional del usuario .....	13
1.1.6. Pruebas de usabilidad .....	13
1.1.7. Experiencia de Usuarios (UX) .....	14
1.1.8. Evaluación heurística .....	15
1.2. Antecedentes .....	15
CAPÍTULO II. Propuesta .....	17
2.1. Análisis y especificación del prototipo .....	17
2.1.1. Entrevistas .....	18
2.1.1.1. Análisis .....	18
2.1.2. Evaluación Heurística .....	19
2.1.2.1. Análisis .....	20
2.1.3. Mapa de empatía .....	21

2.1.3.1.	Análisis .....	21
2.1.4.	Análisis de los resultados.....	22
2.2.	Diseño conceptual.....	23
2.2.1.	Criterios de rediseño centrados en el usuario .....	24
2.2.1.1.	Claridad y simplicidad del lenguaje.....	24
2.2.1.2.	Reducción de la carga cognitiva .....	25
2.2.1.3.	Navegación intuitiva y jerarquía visual clara .....	25
2.2.1.4.	Autonomía del usuario y disminución de la dependencia de ayuda externa	25
2.2.1.5.	Diseño emocionalmente positivo (reducción de estrés y frustración)	26
2.3.	Diseño detallado .....	26
2.3.1.	Claridad y simplicidad del lenguaje.....	27
2.3.2.	Reducción de la carga cognitiva .....	28
2.3.3.	Navegación intuitiva y jerarquía visual clara .....	29
2.3.4.	Autonomía del usuario y disminución de la dependencia de ayuda externa	30
2.3.5.	Diseño emocionalmente positivo (reducción de estrés y frustración) ....	31
2.3.6.	Lineamientos visuales del rediseño .....	31
2.3.6.1.	Sistema cromático.....	31
2.3.6.2.	Sistema tipográfico .....	32
2.3.6.3.	Sistema iconográfico.....	32
2.3.6.4.	Retícula y composición.....	32
2.4.	Construcción del prototipo.....	32
2.4.1.	Moodboard.....	33
2.4.2.	Wireframes del prototipo .....	33
2.4.2.1.	Wireframe de baja fidelidad.....	33
2.4.2.2.	Wireframes de media fidelidad.....	35
2.4.2.3.	Wireframes de alta fidelidad.....	37
2.5.	Pruebas y ajustes.....	38
2.5.1.	Especialista 1 .....	38
2.5.2.	Especialista 2 .....	39
2.6.	Producción y lanzamiento.....	40
	CAPÍTULO III. Conclusiones y recomendaciones .....	43

3.1. Conclusiones .....	43
3.2. Recomendaciones .....	44
ANEXOS .....	47
Anexo 1. Tabla de resultados de entrevistas a estudiantes.....	47
Anexo 2. Resultados de la evaluación heurística.....	49
Anexo 3. Resultados de los mapas de empatía .....	54
Anexo 4. Wireframes de baja fidelidad .....	56
Anexo 5. Wireframes de media fidelidad .....	56
Anexo 6. Wireframes de alta fidelidad .....	57
Anexo 7. Acceso al prototipo funcional del sistema de matrículas .....	57

## INTRODUCCIÓN

Este plan de tesis surge ante la necesidad de mejorar la experiencia de matrícula en la PUCESE, donde los usuarios enfrentan dificultades recurrentes con el sistema Banner. Si bien Banner cumple con los requerimientos funcionales de gestión académica, su interfaz estándar presenta deficiencias en términos de usabilidad y adaptación a las necesidades de los usuarios, por lo tanto, deriva a una dependencia constante de material instructivo como los videos tutoriales posteados en la plataforma.

Este tema se enfoca en el rediseño conceptual de la interfaz gráfica, manteniendo intacta la estructura técnica del sistema debido a las restricciones impuestas por la licencia. Esto permite intervenir en elementos visuales fundamentales como la paleta cromática institucional, tipografía, jerarquización informativa, sistema iconográfico y composición espacial de componentes, el cual demostrará que es posible optimizar la experiencia de usuario mediante mejoras estratégicas en el diseño visual.

El diseño de interfaces dentro del ámbito académico permite atender de manera eficiente las necesidades de los estudiantes. Por ende, este planteamiento sitúa al usuario como el centro del proceso y objetivo principal de estudio. En este contexto, el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) permite desarrollar soluciones que responden a los requerimientos reales del usuario, mejorando así su interacción con los sistemas institucionales.

Según García et al. (2023), el diseño centrado en el usuario tiene la capacidad de colocar a los usuarios como objetivo principal del desarrollo, permitiendo crear productos que se ajusten a sus necesidades y que logren satisfacerlos de manera eficiente.

En esta investigación, se generó un prototipo conceptual que cumpla con funciones esenciales como evidenciar las falencias o posibilidades de mejora dentro de la interfaz y establecer una base o referencia para futuras actualizaciones dentro de la institución. La investigación demostró cómo la intervención en el diseño visual pudo reducir significativamente la dependencia de recursos instructivos externos.

## **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Las universidades actualmente dependen de plataformas en línea para gestionar procesos académicos, siendo el proceso de matrículas uno de los más importantes. Sin embargo, cuando estas herramientas no están diseñadas pensando en el usuario, pueden crear más obstáculos que beneficios.

El problema central de la investigación es resolver la mala experiencia de los estudiantes de la PUCESE al usar el sistema de matrículas en Banner.

Esta mala experiencia se debe a que la interfaz gráfica actual es confusa y difícil de usar. En lugar de ser una herramienta clara y ágil, el sistema genera dependencia. Es decir, los estudiantes no pueden completar su matrícula de forma intuitiva y necesitan constantemente buscar videos tutoriales o pedir ayuda para entender cómo funciona.

Por lo tanto, el enfoque de este proyecto se centró en rediseñar el aspecto visual y de usabilidad de la interfaz, sin cambiar la parte técnica del sistema. El objetivo es crear un prototipo que sea fácil, intuitivo y eficiente para el usuario final que vendría a ser la comunidad estudiantil universitaria.

## **JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad, las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan desafíos comunes de optimizar sus procesos administrativos mediante plataformas digitales, siendo los sistemas de matrículas relevante debido a que representa el primer contacto directo entre los estudiantes y la institución.

Cuando estas plataformas presentan deficiencias en su diseño, no solo se compromete la experiencia del usuario, sino también la eficiencia tecnológica de la institución. Este plan de tesis aborda esta problemática desde un enfoque técnico y práctico, centrado en generar una propuesta que mejore la interfaz gráfica del sistema Banner utilizado por la PUCESE, con el fin de simplificar el proceso de matrícula y reducir la dependencia de recursos adicionales como tutoriales.

Este prototipo, además de beneficiar directamente a la comunidad estudiantil de la PUCESE, sirvió como fundamentación teórica para futuras actualizaciones del sistema por parte de la institución. Además, a nivel nacional también representará

una base teórica debido a la escasez de fuentes académicas que aborden problemáticas similares al de la PUCESE.

Mediante una evaluación heurística, esta investigación identificó problemas relacionados con la claridad del lenguaje, la organización de la información y la navegación del sistema. Así mismo, las pruebas de usabilidad demostraron las dificultades recurrentes durante la interacción del usuario con la plataforma, lo que afecta a una experiencia poco intuitiva. Esto argumenta la necesidad de realizar una investigación orientada al rediseño de la interfaz bajo un enfoque centrado en el usuario. Estos resultados no solo permitirán desarrollar un prototipo conceptual, sino que también proporcionarán evidencia para otras instituciones.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos Generales**

- Rediseñar la interfaz gráfica de acceso al sistema de matrículas centrado en el usuario: caso PUCESE.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las deficiencias visuales y de usabilidad en interfaz gráfica de acceso al sistema de matrículas mediante una prueba de usabilidad.
- Analizar los requerimientos de contenido visual del usuario a través de una evaluación heurística.
- Proponer un prototipo de interfaz gráfica que simplifique el acceso en el sistema de matrícula.

# CAPITULO I. Marco Teórico

## 1.1. Bases teóricas

En esta sección se presentan las diversas teorías que sustentan los fundamentos teóricos para esta investigación. La elección de los autores se basa en la conexión que estas teorías tienen con el enfoque de la investigación.

### 1.1.1. *Diseño*

Según Martínez y Fernández (2023), el diseño se configura como una disciplina que articula el pensamiento crítico con la innovación, enfocándose en resolver problemas complejos mediante soluciones digitales centradas en el usuario. Esta percepción ubica al diseño como un proceso que optimiza la experiencia humana mediante propuestas que sean funcionales.

Dentro del entorno de diseño de interfaces adquiere relevancia. Puesto que, no solo organiza elementos gráficos, sino que cumple con roles de eficiencias operacionales. Para los sistemas educativos, esto se traduce como transparencia en los contenidos, estructura lógica y adaptabilidad a los usuarios. Cuando estos principios se aplican facilitan la interacción académica y minimizan los errores de acceso.

Este marco teórico sustenta el plan al evidenciar que el diseño dispone la capacidad de renovar procesos académicos. Con base en la misma forma esto optimiza la accesibilidad y los servicios que las instituciones educativas brindan.

### 1.1.2. *Elementos visuales*

Los elementos visuales conforman los componentes que definen la apariencia y percepción dentro de una interfaz digital. Según Morales y Silva (2022), elementos como la paleta cromática, la tipografía, la jerarquización, el sistema iconográfico y la composición espacial funcionan de manera sistémica para crear experiencias de usuario coherentes y efectivas.

En el contexto del rediseño del sistema de matrículas de la PUCESE, estos elementos adquieren relevancia tanto funcional como identitaria, ya que deben responder a las necesidades de usabilidad mientras mantienen consistencia con la imagen institucional.

### **1.1.2.1. Paleta Cromática**

La paleta cromática establece la base perceptual de la interfaz. Según Ramírez (2021), señala que la selección cromática adecuada trasciende lo estético para convertirse en un recurso funcional que guía la atención, establece relaciones entre elementos y comunica estados del sistema.

En el sistema de matrículas, la implementación de una paleta coherente con la identidad institucional refuerza el sentido de pertenencia, mientras que el contraste adecuado entre colores garantiza la accesibilidad visual.

### **1.1.2.2. Tipografía**

El sistema tipográfico determina la legibilidad y el tono de comunicación de la interfaz. Según González y Torres (2023), destacan que la elección tipográfica considera parámetros como la altura x, el contraste y el espaciado, que en conjunto afectan la velocidad de lectura y comprensión del contenido. Esta investigación indica que mejorar el sistema tipográfico pueden disminuir los errores de lectura en formularios complejos.

Para el sistema de matrículas, donde los estudiantes deben procesar información académica detallada, una tipografía con características de lectura óptima reduce la fatiga visual y facilita la toma de decisiones.

### **1.1.2.3. Jerarquización**

La jerarquización visual organiza el contenido según su importancia relativa mediante variables como tamaño, contraste, posición y espaciado. Según Mendoza (2022), explica que una estructura jerárquica bien definida permite al usuario establecer patrones de escaneo visual eficientes, particularmente importante en sistemas de uso periódico como las plataformas de matrícula.

La jerarquía visual reduce la carga visual al presentar la información de manera progresiva, mostrando primero lo esencial y permitiendo el acceso a detalles secundarios mediante interacción.

#### **1.1.2.4. Sistema Iconográfico**

El sistema iconográfico funciona como un lenguaje visual complementario y en ocasiones reemplaza al texto. Según Pérez et al. (2023), resaltan que los iconos efectivos comunican funciones y categorías mediante metáforas visuales reconocibles, acelerando el reconocimiento de opciones en la interfaz.

Dentro del contexto universitario, donde interactúan usuarios con diferentes niveles de competencia digital, un sistema iconográfico mejora la navegación intuitiva.

#### **1.1.2.5. Composición Espacial**

La composición espacial establece la organización estructural y las relaciones entre todos los elementos de la interfaz. Según Rojas (2021), indica que el manejo del espacio, mediante técnicas como la alineación, proximidad y agrupamiento, crean ritmos visuales que el usuario internaliza.

Dentro del sistema de matrícula que presentan múltiples opciones y datos simultáneamente, una composición espacial bien planificada previene la saturación visual y facilita el proceso de toma de decisiones.

### ***1.1.3. Diseño de interfaz***

El diseño de interfaz planifica y organiza visualmente los elementos que facilitan la interacción del usuario. Rivera et al. (2024), propone que el diseño de interfaces debe garantizar una comunicación visual clara y coherente, organizando elementos que faciliten la interacción intuitiva, especialmente en sistemas educativos donde la eficiencia operativa es prioritaria.

Complementando esta perspectiva, según Silva y Rodríguez (2023), el diseño de interfaces integra la dimensión visual como la funcional, donde cada componente debe diseñarse para predecir las necesidades del usuario y ofrecer rutas de acción intuitivas. Este aspecto se destaca dentro de esta investigación, puesto que un diseño de interfaz mal ejecutado provoca confusión durante el proceso de matrícula a diferencia de una interfaz clara y estructurada.

#### **1.1.4. *Diseño Centrado en el Usuario DCU***

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es un método que plantea los requisitos, comportamientos y expectativas de los usuarios como base dentro del proceso de diseño, esto respalda que los requerimientos del usuario sean tomados en cuenta desde las fases iniciales hasta la propuesta final.

Según García et al. (2023), plantean que el DCU desarrolla productos que combinan funcionalidad e intuición, colocando las necesidades y comportamientos de los usuarios como eje central del proceso de diseño, desde la investigación inicial hasta la implementación final. Este enfoque dentro del plan porta relevancia, dado que, la propuesta de rediseño del sistema de matrículas de la PUCESE debe ser accesible para los estudiantes. Con esto, Incluir sus perspectivas asegura que las mejoras se alineen con las necesidades reales.

#### **1.1.5. *Usabilidad***

La Usabilidad presenta atributos fundamentales dentro del diseño de interfaces, debido a que tiene la capacidad de ser utilizado por diferentes tipos de usuarios con facilidad, el propósito es alcanzar la efectiva y generar satisfacción en los usuarios.

A criterio de Almeida y Nielsen (2022), se identifica tres atributos esenciales de la usabilidad en contextos digitales: facilidad de aprendizaje, eficiencia en la ejecución de tareas y satisfacción emocional del usuario, parámetros que optimizan la interacción humano-computadora. Dentro de los sistemas educativos como el de la PUCESE, su aplicación puede mejorar el porcentaje de tareas realizadas.

La Usabilidad se plantea en este estudio ya que provee parámetros concretos para evaluar la calidad de la interacción entre el usuario y una interfaz.

##### **1.1.5.1. *Facilidad de aprendizaje***

Para Almeida y Nielsen (2022), este atributo hace referencia a la capacidad del sistema para permitir que usuarios alcancen un nivel de competencia básico en su primera interacción. Esta facilidad de aprendizaje se evalúa mediante métricas como el tiempo requerido para completar tareas básicas desde su uso inicial, el índice de éxito en la

primera interacción sin asistencia y la reducción progresiva en el número de errores cometidos.

Por lo tanto, en el sistema de matrículas, este atributo se manifiesta en la capacidad que tienen los estudiantes para comprender y navegar dentro del proceso de matrículas sin recurrir constantemente a tutoriales.

#### **1.1.5.2. Eficiencia en la ejecución de tareas**

Una vez que los usuarios han pasado la etapa de aprendizaje inicial, la eficiencia se convierte en el atributo que mide los recursos temporales y cognitivos que los usuarios deben invertir para completar ciertas tareas recurrentes. Según Almeida y Nielsen (2022), la eficiencia se mide mediante el número de clics o interacciones necesarias para completar los flujos, el tiempo promedio al finalizar estas tareas recurrentes y la reducción en la frecuencia de errores.

Por ende, dentro del contexto del sistema Banner de la PUCESE, una mayor eficiencia se traduciría en procesos que demanden menos tiempo, reduciendo la carga administrativa tanto para estudiantes como para el personal.

#### **1.1.5.3. Satisfacción emocional del usuario**

Según Almeida y Nielsen (2022), este componente evalúa las percepciones, actitudes y respuestas de los usuarios tras interactuar con el sistema. Es decir, la satisfacción engloba dimensiones como la comodidad percibida durante el uso, la confianza en el sistema para preservar los datos, y la ausencia de frustración o estrés durante el proceso.

#### **1.1.6. Pruebas de usabilidad**

Las pruebas de usabilidad son una metodología que dentro del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), permiten evaluar la efectividad, eficiencia y satisfacción de una interfaz mediante la observación de usuarios reales. Según Fernández y García (2021), "las pruebas de usabilidad con usuarios representativos constituyen la herramienta más confiable para identificar problemas de diseño que afectan la experiencia del usuario en sistemas digitales" (p. 34). Es decir, esta metodología resulta fundamental para el rediseño del sistema de matrículas, ya que

proporciona evidencia sobre los puntos que afectan la interacción de los estudiantes dentro de la plataforma actual.

La implementación de estas pruebas de usabilidad en el contexto de la PUCESE aporta un precedente metodológico, demostrando cómo las evaluaciones con usuarios ayudan a fundamentar procesos de rediseño que optimicen significativamente la experiencia en sistemas académicos.

### ***1.1.7. Experiencia de Usuarios (UX)***

La Experiencia del Usuario (UX) comprende las percepciones, emociones, actitudes y reacciones de un usuario a través de la interacción con un producto. Según López y Gómez (2023), definen la UX como una forma que abarca percepciones, emociones y respuestas conductuales durante la interacción con sistemas digitales, donde el equilibrio entre rendimiento y bienestar emocional determina el éxito del diseño.

Ampliando esta perspectiva, según Garrett (2011), plantea un marco de cinco niveles para generar Diseños Centrado en el Usuario (DCU) como las estrategias, el alcance, la estructura, el esqueleto y la superficie. Estos niveles funcionan para que el desarrollo del sistema sea efectivo y satisfactorio.

Este enfoque es esencial en el proceso de rediseño de interfaces, debido a que puede optimizar la navegación y promover una percepción más ágil y responsiva con la institución. Se presentarán a continuación los cinco niveles de DCU según Garrett (2011):

- **Estrategia.** Este nivel inicial se centra en definir los objetivos de la plataforma desde la perspectiva del usuario y de la institución. En el caso del sistema de matrículas de la PUCESE, esto implica establecer metas claras como simplificar el proceso para el estudiante y aumentar la eficiencia operativa para la universidad.
- **Alcance.** Señala que en esta fase se transforma la estrategia en requisitos específicos, definiendo las características funcionales y el contenido necesario. Para este prototipo, el alcance incluirá funciones esenciales como la búsqueda de asignaturas, la verificación de horarios compatibles y la confirmación de la matrícula.

- **Estructura.** Este nivel determina cómo se organiza el comportamiento interactivo y la arquitectura de la información. Aplicado al sistema Banner, la estructura definirá el flujo de navegación que seguirán los estudiantes durante su proceso de matrícula.

- **Esqueleto.** Plantea que se diseña la disposición concreta de los elementos de interfaz, como botones, menús y campos de texto. Para la interfaz de matrículas, esto se traduce en la ubicación y organización de componentes clave como el buscador de asignaturas y la lista de materias seleccionadas.

- **Superficie.** Establece que este nivel final se ocupa de la realización sensorial del diseño, donde se materializan las decisiones previas mediante elementos visuales. En el rediseño de la PUCESE, la superficie incorporará la paleta cromática institucional y una tipografía que garantice legibilidad y coherencia visual.

### **1.1.8. Evaluación heurística**

La evaluación heurística plantea una evaluación de usabilidad que facilita identificar los problemas en una interfaz sin requerir la participación de usuarios reales.

A criterio de Pérez et al. (2023), el Diseño Centrado en el Usuario requiere un enfoque estratégico que integre cinco dimensiones como la estrategia institucional, el alcance funcional, la arquitectura de flujos, los componentes interactivos y la experiencia perceptual.

Dentro del marco de este plan, la evaluación heurística se presenta como una herramienta para detectar las deficiencias del sistema de matrículas actual, antes de llevar a cabo un rediseño fundamentado en evidencia.

## **1.2. Antecedentes**

Estudios internacionales plantean la necesidad de renovar las plataformas académicas centrándose en la Experiencia del Usuario (UX), esto expresa que el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y las evaluaciones de Usabilidad son esenciales para solucionar problemas recurrentes dentro de los sistemas académicos.

Farhan et al. (2022), desarrollaron una investigación, cuyo objetivo fue aplicar metodologías de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) en el rediseño de un sistema

de matrícula digital en Malasia. Para ello, emplearon entrevistas, prototipado y pruebas de usabilidad con estudiantes y personal administrativo. Como resultado, identificaron errores de navegación a través de la participación directa de los usuarios, lo que permitió optimizar el flujo de tareas y reducir los abandonos durante el proceso de matrícula. Los autores concluyen que incluir al usuario desde las primeras fases del diseño contribuye a crear sistemas más eficientes y fáciles de usar.

De acuerdo con lo planteado anteriormente, Azzini et al. (2023), realizaron una evaluación heurística basada en los principios de Nielsen dentro de un sistema de admisión universitario. El objetivo fue analizar la jerarquía visual, la consistencia y los mensajes de error en la interfaz. A través de este método, los investigadores identificaron deficiencias en la estructura visual y en la coherencia de los botones. Luego de aplicar mejoras, la eficiencia y comprensión del sistema aumentaron notablemente. Por lo tanto, demostraron que las pruebas de usabilidad son esenciales para optimizar la experiencia de los usuarios en entornos educativos.

En un contexto latinoamericano, Zaafira (2020) desarrolló la investigación Aplicación del Design Thinking para el rediseño de la interfaz de matrículas universitarias en Colombia, con el objetivo de mejorar la experiencia del estudiante en los procesos de matrícula. A través de la metodología de Design Thinking, la autora utilizó mapas de empatía, ideación y pruebas con usuarios para comprender las principales dificultades en la navegación del sistema. Los resultados revelaron que muchos estudiantes tenían problemas para ubicar servicios académicos, por lo que se reorganizó la información y se mejoró la accesibilidad.

A partir del análisis de los antecedentes, se muestra un interés por el estudio y rediseño de los sistemas académicos. Asimismo, demuestran que las metodologías como las evaluaciones heurísticas, pruebas de usabilidad y procesos de diseño participativo, contribuyen a la optimización y eficiencia de los sistemas académicos. Estos antecedentes apoyan la presente investigación y refuerzan la necesidad de analizar y rediseñar la interfaz de acceso al proceso de matrículas de la PUCESE bajo un enfoque centrado en el usuario.

## CAPÍTULO II. Propuesta

Este capítulo constituye la fase fundamental del prototipo, donde se establecen las bases conceptuales, técnicas y metodológicas para el desarrollo del prototipo de rediseño de la interfaz gráfica de acceso al sistema de matrículas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas (PUCESE). Como señala Garrett (2011), toda intervención en diseño de experiencia de usuario debe partir de una propuesta estructurada que defina claramente los alcances, recursos y criterios de éxito del proyecto.

Esta propuesta se desarrolla bajo el enfoque del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), metodología que según García et al. (2023), permite crear soluciones que respondan a las necesidades reales de los usuarios finales. El rediseño propuesto se enfoca específicamente en los elementos visuales de la interfaz como la paleta cromática institucional, tipografía, jerarquización informativa, sistema iconográfico y composición espacial, manteniendo intacta la estructura técnica del sistema Banner debido a las restricciones de la licencia institucional.

### 2.1. Análisis y especificación del prototipo

Para el desarrollo del prototipo de rediseño de la interfaz del sistema de matrículas de la PUCESE, se implementó una metodología de evaluación que integró instrumentos validados en investigaciones previas sobre rediseño de plataformas educativas.

Con base en el estudio de Farhan et al. (2022), se aplicó la combinación de entrevistas semiestructuradas y pruebas de usabilidad, ya que esta metodología demostró ser efectiva para identificar errores de navegación a través de la participación directa de los usuarios.

Siguiendo la metodología de Azzini et al. (2023), se implementó una evaluación heurística basada en los principios de Nielsen, específicamente enfocada en analizar lo visual, ya que este método permitió a los investigadores identificar deficiencias en la estructura visual y en la coherencia de los botones, aumentando la eficiencia y comprensión del sistema después de aplicar las mejoras.

Con base en el enfoque de Zaafira (2020), se utilizó la metodología de Design Thinking con mapas de empatía, puesto que dentro de su investigación se demostró su efectividad para comprender las dificultades de navegación de los estudiantes y

reorganizar la información para mejorar la accesibilidad en sistemas de matrícula universitaria.

### **2.1.1. Entrevistas**

Para el rediseño del sistema de matrículas de la PUCESE, se elaboró un instrumento de evaluación basado en la metodología de Farhan et al. (2022), la cual destaca la utilidad de las entrevistas semiestructuradas para detectar problemas de navegación mediante la participación directa de los usuarios.

El objetivo principal de este cuestionario fue obtener una evaluación integral de la experiencia de los estudiantes con el sistema Banner. A través de las preguntas se buscó identificar no solo las dificultades técnicas, sino también las percepciones, emociones y estrategias que los usuarios desarrollan al interactuar con la plataforma.

La entrevista se estructuró a partir de un conjunto de 14 preguntas aplicadas a 10 estudiantes de la PUCESE de diferentes carreras, dentro de los principales hallazgos que se evidencia a través de las entrevistas son: Confusión al intentar localizar la opción de matrícula desde la página principal y dificultades relacionadas con la sobrecarga de información. Por otro lado, se identificó una percepción de frustración o estrés durante el proceso, lo que ocasiona dependencia de tutoriales externos y ayuda de terceros para completar el proceso. El detalle de las preguntas y las respuestas obtenidas se presenta en el Anexo 1.

#### **2.1.1.1. Análisis**

El análisis de las entrevistas realizadas evidencia una percepción negativa del sistema actual de matrícula. La evaluación general de los usuarios lo describe como una plataforma poco intuitiva que genera confusión durante su uso ya que recurrentemente se operan mediante recursos externos.

Mientras que la consulta de calificaciones se reconoce como una tarea sencilla, los procesos dentro de la matrícula se identifican como los más complejos. Esto indica que el diseño de la plataforma no prioriza las necesidades principales del usuario.

Por otro lado, se reafirma que la navegación constituye uno de los problemas centrales del sistema actual puesto que los usuarios no siguen un

flujo estándar, sino que emplean estrategias como la exploración aleatoria, dependencia de tutoriales o solicitud de ayuda a terceros.

En cuanto al diseño visual presenta deficiencias que actúan como barrera para realizar tareas específicas. Los usuarios describen "demasiados botones" al menú como algo complejo y su composición visual como "arcaica" puesto que no refleja una identidad institucional.

Con respecto al tiempo de navegación tanto para encontrar la opción y realizar el proceso de matrícula y presenta una variación, desde 15 minutos hasta 3 horas, generando una barrera de eficiencia.

### ***2.1.2. Evaluación Heurística***

Para el análisis de la interfaz gráfica de acceso a las matrículas de la PUCESE, se implementó un instrumento de evaluación heurística. En primer lugar, se siguió la adaptación visual de los principios de Nielsen y Molich propuesta por Quinto (2017), en su evaluación heurística reorganiza los parámetros de las heurísticas tradicionales en cuatro categorías centradas en el diseño gráfico y la comunicación visual.

Por otra parte, como lo demuestra Azzini et al. (2023), este tipo de evaluación heurística enfocada en lo visual permite identificar específicamente deficiencias en la estructura visual y la coherencia de elementos interactivos como botones, aumentando significativamente la eficiencia y comprensión del sistema tras implementar mejoras basadas en estos hallazgos.

El objetivo de esta evaluación fue obtener un análisis técnico y visual de la interfaz. A través de una lista de cotejo especializada, se buscó diagnosticar problemas específicos de usabilidad y diseño que afectan la experiencia del usuario, con énfasis en la coherencia visual, claridad de navegación y efectividad comunicativa de la plataforma.

Esta metodología fue aplicada a los 10 estudiantes que participaron en las entrevistas, con el objetivo de obtener una valoración general de la interfaz desde una perspectiva visual. Los resultados obtenidos reflejan una calificación general del sistema en un nivel regular, de acuerdo con la escala de interpretación

establecida. El detalle de los indicadores evaluados, las respuestas individuales y las tablas completas de resultados se presentan en el Anexo 2.

### **2.1.2.1. Análisis**

La evaluación heurística aplicada al sistema Banner de matrículas arroja una calificación global de 2.75 sobre 5, lo que según la escala adaptada de Nielsen y Molich se interpreta como regular, resultados que se presentan de forma consolidada en la Tabla 2 (Anexo 2). Este resultado significa que el sistema funciona, pero presenta problemas significativos de usabilidad que requieren ser mejoradas. La puntuación de 2.75 lo sitúa en el límite inferior del rango regular (2.5–3.4), muy cerca de la categoría deficiente, indicando que, aunque los usuarios eventualmente logran completar sus tareas, el proceso es difícil.

El contenido de información obtiene 2.8 puntos (Regular), mostrando que la información existe, pero no está organizada de manera clara e intuitiva, tal como se detalla en la Tabla 2 (Anexo 2). Esto explica por qué los estudiantes reportan dificultad para encontrar elementos claves.

El contenido visual recibe 2.6 puntos (Regular), de acuerdo con los resultados expuestos en la Tabla 2 (Anexo 2). Esta calificación confirma los problemas de diseño en cuanto a la organización visual.

La navegación obtiene 2.9 puntos (Regular), como se observa en la Tabla 2 (Anexo 2), indicando que los usuarios carecen de orientación dentro del sistema. Aunque las ayudas externas como videos tutoriales reciben buena percepción, esto refleja una dependencia de recursos externos a la plataforma en lugar de una navegación intuitiva.

La presentación general alcanza 2.7 puntos (Regular), según los datos presentados en la Tabla 2 (Anexo 2), confirmando que la interfaz carece de una estructura visual clara. La falta de distinción entre componentes del menú y la mala distribución de la información contribuyen a generar confusión.

Por lo tanto, un sistema calificado como regular en la evaluación heurística, especialmente en el límite inferior de esta categoría, valida la percepción del sistema, en donde se demuestra que es funcional, pero requiere

intervención para mejorar la experiencia de usuario, tal como se evidencia en los resultados completos presentados en el Tabla 1 (Anexo 2) de usuario.

### ***2.1.3. Mapa de empatía***

Para complementar la evaluación de la interfaz, se implementó la técnica de Mapas de Empatía, el cual es una herramienta que busca comprender los pensamientos, emociones, percepciones y comportamientos de los usuarios más allá de los aspectos funcionales y visuales de la plataforma.

El objetivo de este análisis es identificar los problemas que enfrentan los usuarios además de interpretar su experiencia, con el fin de orientar un rediseño centrado en el usuario para la comunidad estudiantil de la PUCESE.

La información fue proporcionada por los participantes, en donde describieron su experiencia durante el proceso de matrícula. A partir de estas respuestas se sistematizaron los datos dentro del mapa, organiza la información de manera estructurada, sin intervención del contenido expresado.

El uso del mapa permitió identificar aspectos con la experiencia emocional y cognitiva del usuario. Los resultados completos del mapa de empatía se presentan en el Anexo 3.

#### **2.1.3.1. Análisis**

El análisis de los tres mapas de empatía revela deficiencias en la experiencia de usuario. Se evidenció que la plataforma tiene un diseño centrado en requisitos administrativos más que en usabilidad, lenguaje técnico no tan claro y flujos de navegación complejos que generan confusión, además de que obliga a los usuarios a depender exclusivamente de apoyos externos como los tutoriales, y por último se mostró un impacto emocional negativo caracterizado por estrés y frustración, independientemente del nivel de competencia digital del usuario.

Los resultados muestran que el sistema actual está pensado más para completar trámites que para ayudar al estudiante. Esto genera, confusión ya que dificulta la navegación y no ofrece claridad durante el proceso. Como consecuencia, los usuarios no logran realizar la matrícula con autonomía. Los

resultados obtenidos a partir de la aplicación del mapa de empatía se presentan en el Anexo 3.

#### ***2.1.4. Análisis de los resultados***

Los resultados obtenidos a partir de las metodologías demuestran problemas recurrentes dentro del sistema de matrículas de la PUCESE. Los tres métodos indican que las principales deficiencias del sistema no se centran en la falta de funciones, sino más bien en la forma en que se presenta y se organiza.

Las entrevistas indican que los usuarios perciben al sistema como confuso y poco intuitivo durante el proceso de matrícula. Esta percepción se refuerza con las respuestas obtenidas en la evaluación heurística, en donde el sistema obtiene una calificación general promediada como regular. Por otra parte, las categorías de contenido visual, navegación y presentación muestran deficiencias relacionadas con la jerarquía visual, la organización y la claridad de las acciones.

Asimismo, los mapas de empatía permiten comprender el impacto emocional en donde se evidencia estrés, frustración y miedo a cometer errores por parte de los usuarios. La necesidad constante de recurrir a tutoriales o ayuda de terceros indican que el sistema no favorece la autonomía del usuario ni una navegación intuitiva.

Por lo tanto, los hallazgos corroboran que el sistema presenta deficiencias por una sobrecarga informativa, lenguaje técnico y organización visual que obstaculiza la identificación de las funciones principales. Esta valoración respalda la necesidad de diseñar una propuesta centrada en mejorar la claridad visual y experiencia del usuario.

**Tabla 1**

*Resumen de hallazgos obtenidos a partir de entrevistas, evaluación heurística y mapas de empatía*

Método	Muestra	Hallazgo Principal	Dato/Calificación
Entrevistas	10 usuarios	Percepción general negativa	Los usuarios la describen como confusa o poco intuitiva.
		Tarea más fácil	Consultar calificaciones
		Tarea más difícil	Proceso completo de matrícula
		Tiempo requerido	15 minutos a 3 horas
Evaluación Heurística	10 usuarios	Dependencia de ayuda	100% requiere ayuda externa
		Calificación global del sistema	2.75/5.0 (REGULAR)
		Contenido de Información	2.8/5.0 (REGULAR)
		Contenido Visual	2.6/5.0 (REGULAR)
		Navegación	2.9/5.0 (REGULAR)
		Presentación	2.7/5.0 (REGULAR)
Mapas de Empatía	3 usuarios	Emoción predominante	Estrés, frustración
		Problema común	Lenguaje técnico, menús sobrecargados, miedo a errores
		Estrategia de uso	Dependencia de tutoriales, notas manuales, ayuda externa

*Nota.* La tabla presenta una síntesis de los principales hallazgos obtenidos mediante los instrumentos aplicados.

## 2.2. Diseño conceptual

El diseño conceptual constituye la base que orienta el desarrollo del prototipo de rediseño de la interfaz gráfica del sistema de matrículas de la PUCESE. En esta fase se establecen los principios y criterios que guían las decisiones de diseño. A partir del análisis de los resultados obtenidos mediante entrevistas, evaluación heurística y mapas de empatía, permitiendo traducir los resultados en criterios para el rediseño de la interfaz, bajo el enfoque del DCU.

### ***2.2.1. Criterios de rediseño centrados en el usuario***

A partir del análisis de los resultados obtenidos mediante entrevistas, evaluación heurística, mapas de empatía, y en relación con el objetivo general de la investigación, se establecen los criterios de rediseño centrados en el usuario que orientan la propuesta de interfaz del sistema de matrículas de la PUCESE.

Los resultados indican que los estudiantes experimentan confusión durante la navegación por la carga visual e informativa, además de tiempos prolongados para completar el proceso de matrícula y una experiencia emocional negativa. Esto reflejan las deficiencias en la usabilidad y en la experiencia de usuario del sistema actual.

En este sentido, según Nielsen (1994), señala que un diseño de interfaz debe priorizar la claridad del lenguaje, la eficiencia en la ejecución de tareas, la prevención de errores y la satisfacción del usuario durante la interacción. Por otro lado, según García et al. (2023), sostienen que el DCU permite desarrollar soluciones que respondan a las necesidades reales de los usuarios, integrando funcionalidad, intuición y bienestar emocional. Asimismo, la norma ISO 9241-210 (2010) respalda la necesidad de diseñar sistemas interactivos que consideren de forma integral la usabilidad y el bienestar del usuario.

Desde esta perspectiva, los criterios de la propuesta de rediseño se fundamentan en los principios teóricos de la usabilidad y el DCU, como en los problemas detectados en la experiencia de los estudiantes durante el uso del sistema de matrículas de la PUCESE. Los criterios de rediseño son los siguientes:

- Claridad y simplicidad del lenguaje
- Reducción de la carga cognitiva
- Navegación intuitiva y jerarquía visual clara
- Autonomía del usuario y disminución de la dependencia de ayuda externa
- Diseño emocionalmente positivo (reducción de estrés y frustración)

#### **2.2.1.1. Claridad y simplicidad del lenguaje**

La claridad y simplicidad es un criterio dentro del diseño de interfaces centradas en el usuario, ya que permite que los usuarios comprendan las funciones del sistema sin conocimientos previos. Según Nielsen (1994), el uso

de un lenguaje claro reduce los errores y facilita la toma de decisiones dentro de los sistemas digitales.

En este contexto, los resultados de las entrevistas muestran que los estudiantes experimentan confusión ante términos poco comprensibles y opciones con nombres similares. Por lo tanto, este criterio orienta el rediseño hacia el uso de textos directos y coherentes, alineados al lenguaje cotidiano del usuario.

#### **2.2.1.2. Reducción de la carga cognitiva**

Se refiere a la disminución de esfuerzo que el usuario hace para procesar la información presentada en la interfaz. De acuerdo con García et al. (2023), el DCU prioriza la simplificación de la información para evitar la carga visual durante la interacción.

Los resultados de la evaluación heurística indican que existe una sobrecarga de opciones y contenidos visuales, lo que dificulta la comprensión durante el proceso de matrícula. Por ende, este criterio plantea una organización visual que priorice la información esencial.

#### **2.2.1.3. Navegación intuitiva y jerarquía visual clara**

Este criterio permite que el usuario identifique de manera rápida las acciones principales y secundarias dentro de la interfaz. Según Nielsen (1994), la organización y jerarquización de los elementos facilita la orientación del usuario.

Dentro de los resultados demuestran que la navegación no es intuitiva, debido a la falta de diferenciación entre las acciones. Este criterio plantea una jerarquía visual basada en tamaño, color, posición y espaciado, que permita destacar las acciones principales y reducir el desorden visual.

#### **2.2.1.4. Autonomía del usuario y disminución de la dependencia de ayuda externa**

Se refiere a la capacidad de completar las tareas sin recurrir a recursos externos como tutoriales, videos o ayuda de terceros. Según la norma ISO 9241-210 (2010), un sistema centrado en el usuario debe ser comprensible y usable sin necesidad de instrucciones adicionales.

Los resultados demuestran una alta dependencia de material instructivo para completar el proceso de matrículas. Por lo tanto, este criterio orienta a que la propuesta de la interfaz tenga una estructura visual que permita comprender su funcionamiento de manera autónoma.

#### **2.2.1.5. Diseño emocionalmente positivo (reducción de estrés y frustración)**

Este criterio se inclina a generar una experiencia que reduzca emociones negativas como estrés, ansiedad y frustración. Según García et al. (2023), el DCU no solo debe atender aspectos funcionales, sino también el impacto emocional que los sistemas generan en los usuarios.

Los mapas de empatía demuestran que el proceso de matrícula provoca una experiencia emocionalmente negativa. Este criterio busca que el rediseño de la interfaz transmita orden, claridad y confianza mediante una composición visual equilibrada y una interacción fluida.

### **2.3. Diseño detallado**

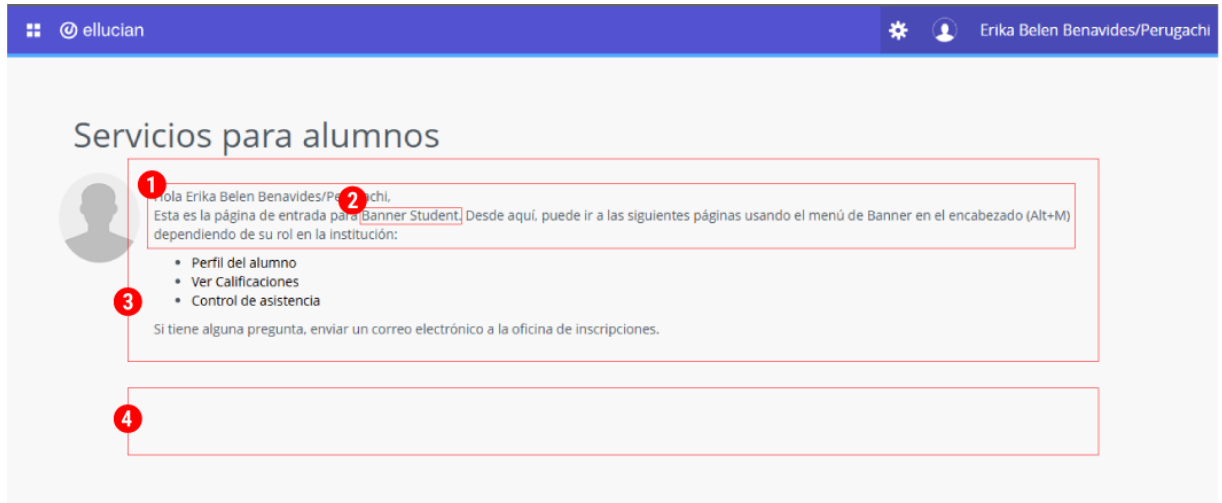
En esta sección se analizó visualmente la interfaz actual del sistema Banner utilizado por la PUCESE. Así mismo, se identificó los puntos deficientes que afectan la experiencia del usuario durante el proceso de matrícula.

Este análisis se realizó a partir de los criterios de rediseño centrados en el usuario definidos anteriormente en el diseño conceptual, permitiendo comparar los problemas observados en la interfaz con aspectos como la claridad del lenguaje, la carga cognitiva, la navegación, la autonomía del usuario, la prevención de errores y la experiencia emocional

### 2.3.1. Claridad y simplicidad del lenguaje

Figura 1

Pantalla de inicio del sistema Banner con deficiencias en claridad del lenguaje



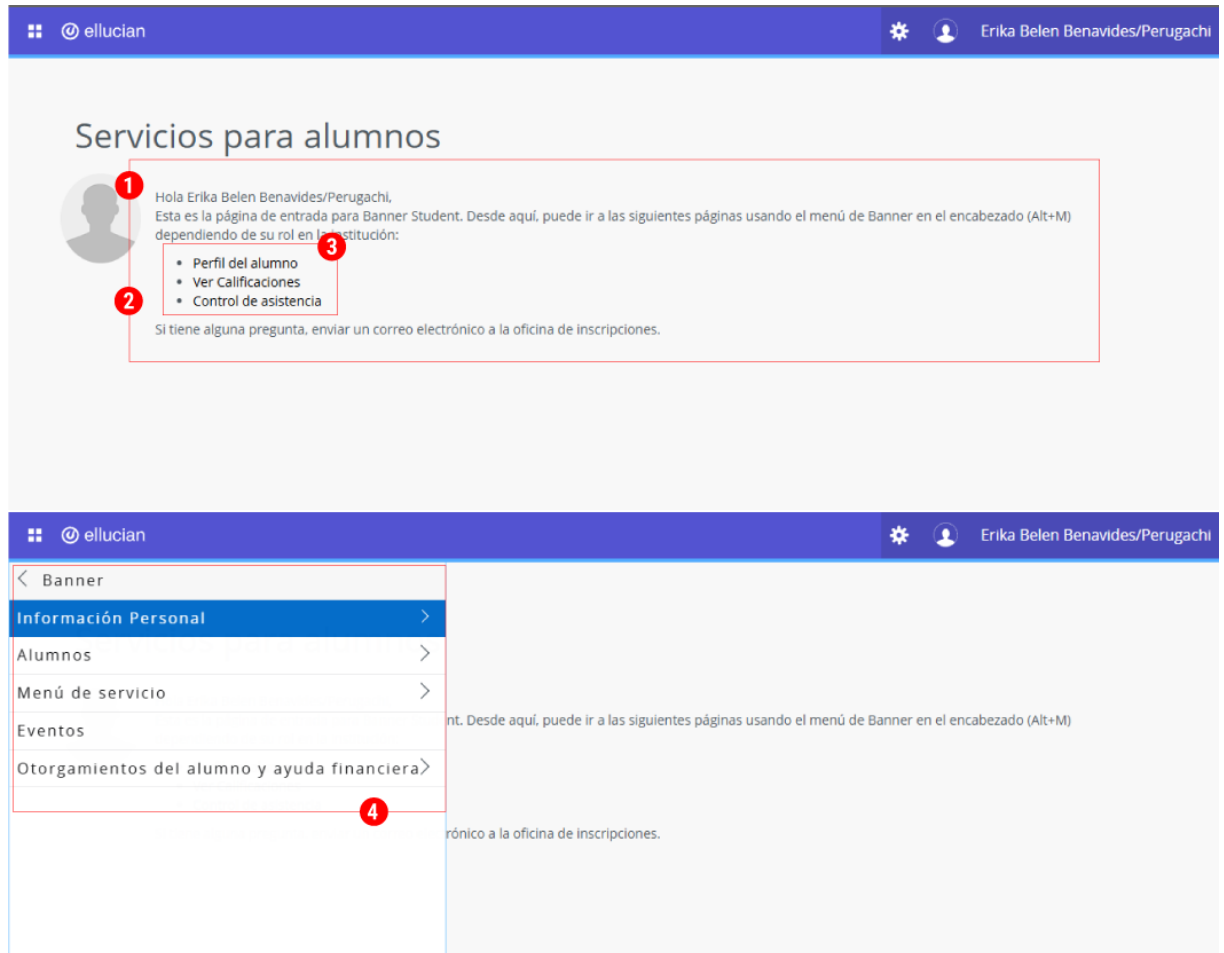
Nota. Captura de pantalla del sistema Banner PUCESE en la página de inicio, donde se evidencian textos extensos y uso de términos técnicos.

1. El texto introductorio es largo.
2. Uso de términos técnicos poco claros para el estudiante promedio.
3. No existe una jerarquía que ayude a entender las acciones más importantes dentro de la pantalla.
4. Desde la pantalla inicial no existe un botón, enlace o mensaje que indique directamente sobre la matrícula.
5. La ausencia de contraste entre títulos, textos informativos y acciones genera dificultad para identificar el propósito de la pantalla.
6. El texto presenta un tamaño reducido.
7. No se emplea el color para reforzar, ni para destacar acciones clave.

### 2.3.2. Reducción de la carga cognitiva

Figura 2

*Sobrecarga informativa y ausencia de agrupación visual en la página de inicio*



*Nota.* Captura de pantalla del sistema Banner PUCESE que evidencia exceso de texto explicativo y falta de organización en bloques visuales.

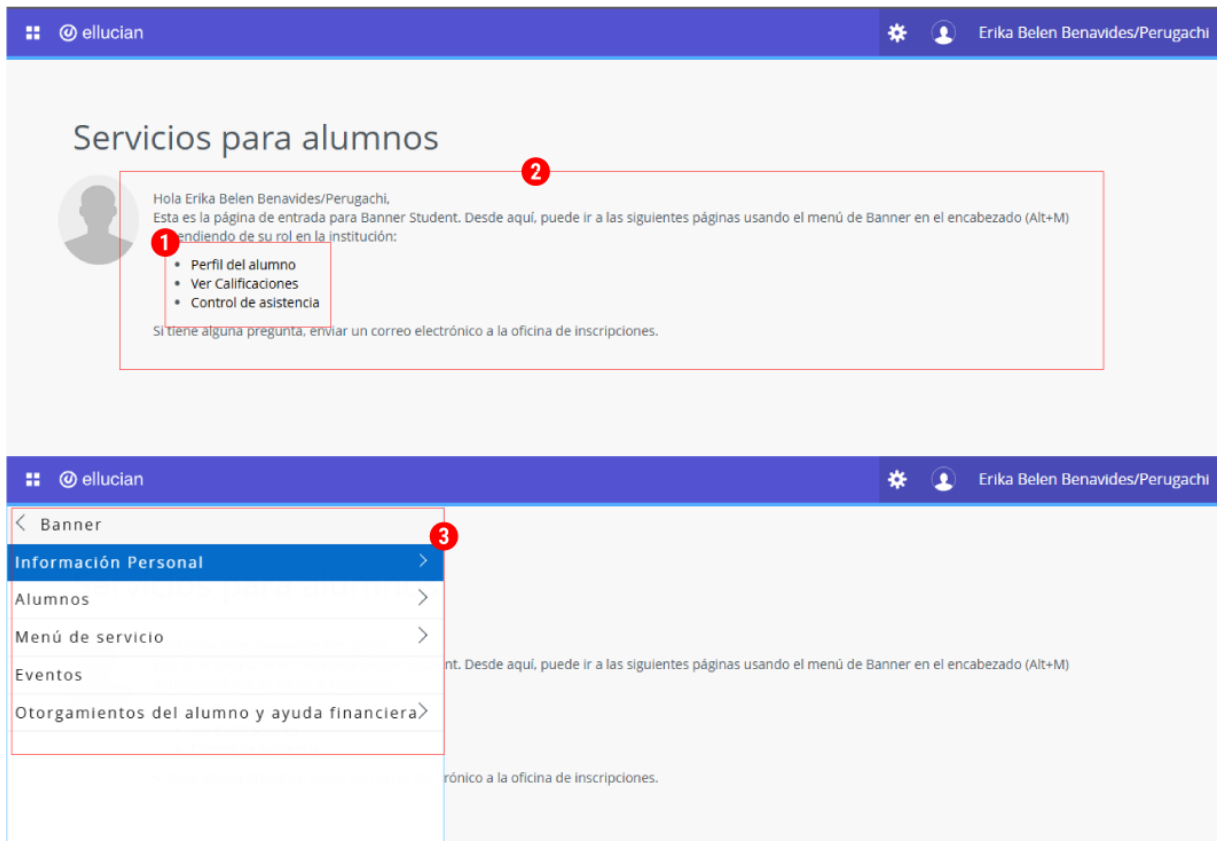
1. La pantalla presenta demasiado texto explicativo para una página de inicio.
2. No existe agrupación visual clara (bloques, tarjetas, secciones).
3. El usuario debe leer todo el texto para entender qué puede hacer, en lugar de reconocerlo visualmente.
4. El proceso para matriculas requiere atravesar varios niveles jerárquicos de menú:
  - Banner
  - Alumnos

- Inscripción Selección de acciones (“Prepararse”, “Planificar”, “Inscribirse a clases”, etc.)
5. Todos los elementos mantienen un peso visual similar.

### 2.3.3. Navegación intuitiva y jerarquía visual clara

**Figura 3**

*Menú de navegación sin jerarquía visual ni diferenciación de acciones*



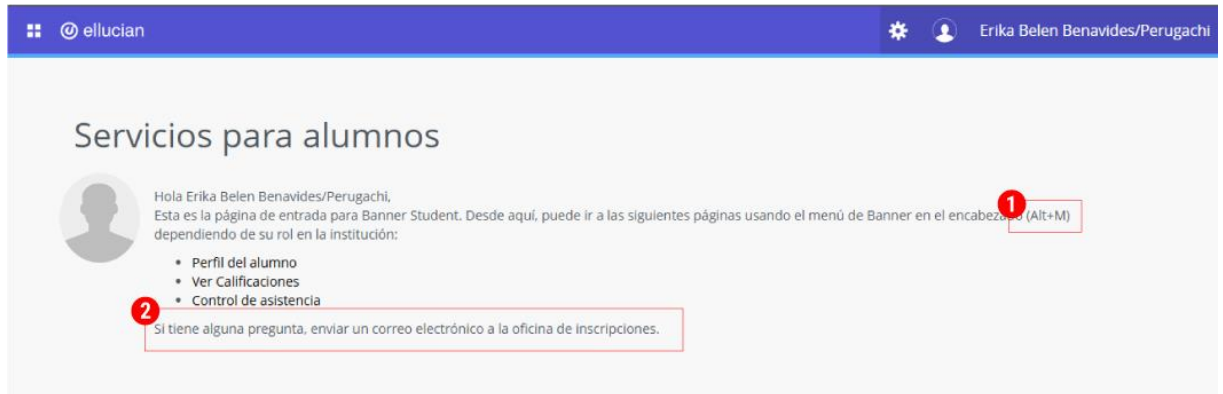
*Nota.* Captura de pantalla del menú principal del sistema Banner PUCESE donde las opciones se presentan como una lista simple, sin jerarquía visual ni elementos gráficos.

1. Las opciones cómo: perfil del alumno, ver calificaciones y control de asistencia están presentadas como una lista simple, sin botones, iconos ni diferenciador visual.
2. La jerarquía visual es deficiente: la mayoría de los elementos tienen el mismo peso visual.
3. La navegación depende principalmente del menú lateral oculto.

### 2.3.4. Autonomía del usuario y disminución de la dependencia de ayuda externa

**Figura 4**

*Dependencia de ayudas externas en la página de inicio del sistema*



*Nota.* Captura de pantalla del sistema Banner PUCESE que muestra la referencia explícita a atajos de teclado y la sugerencia de contacto externo.

1. El sistema menciona atajos de teclado “(Alt+M)” en lugar de guiar visualmente.
2. Se sugiere de manera explícita: “Si tiene alguna pregunta, enviar un correo electrónico...” Esto indica que el sistema no promueve la autonomía.
3. El sistema no permite completar la matrícula de manera autónoma ya que en muchas ocasiones se requiere ayuda o guía del video tutorial o de terceros.

### 2.3.5. *Diseño emocionalmente positivo (reducción de estrés y*

#### **Figura 5**

*Interfaz con ausencia de elementos emocionales y orientación visual*



*frustración)*

*Nota.* Captura de pantalla del sistema Banner PUCESE que refleja una interfaz visualmente fría, con exceso de espacio en blanco y sin elementos que transmitan acompañamiento.

1. La pantalla es visualmente fría y poco amigable.
2. Exceso de espacio en blanco.
3. La interfaz carece de elementos visuales que transmitan orientación o control.
4. El uso de tutoriales refuerza la percepción que la matrícula es un proceso complejo y difícil.
5. El uso de tonos fríos transmite rigidez.

### 2.3.6. *Lineamientos visuales del rediseño*

Los lineamientos forman parte de las bases que orienta el desarrollo del prototipo de rediseño de la interfaz gráfica del sistema de matrículas de la PUCESE. Estos lineamientos se fundamentan en los principios del DCU y responden directamente a las deficiencias identificadas en el análisis visual de la interfaz actual.

#### **2.3.6.1. Sistema cromático**

El sistema cromático se basa en la identidad visual de la PUCESE, tomando como referencia las normas establecidas en su manual de marca. Esto

permite mantener coherencia con la imagen institucional. Por lo tanto, esto genera un equilibrio tanto en la paleta cromática y los criterios de rediseño mencionados anteriormente. Asimismo, esto permite transmitir seguridad y confianza, aspectos que son fundamentales para una experiencia emocional positiva.

#### **2.3.6.2. Sistema tipográfico**

Para el rediseño de la interfaz se empleó el uso de la familia tipográfica Inter, es una tipografía sans serif funcional para entornos digitales, la cual fue seleccionada por su legibilidad. Además, la tipografía se la utiliza de forma jerárquica a través de sus variaciones de tamaño y peso, permitiendo diferenciar claramente títulos, subtítulos, textos informativos y acciones interactivas. Esta jerarquización favorece la lectura y contribuye a disminuir la carga cognitiva.

#### **2.3.6.3. Sistema iconográfico**

El sistema iconográfico cumple con la función de apoyar a la navegación y acciones dentro de la interfaz. Esto se implementa de manera coherente en la propuesta por lo que refuerza la identificación de opciones contribuyendo a reducir la dependencia de textos extensos y facilitando la orientación del usuario durante el proceso de matrícula.

#### **2.3.6.4. Retícula y composición**

La composición espacial de la propuesta se estructura a partir de retículas bases que organizan los elementos de manera clara. Esto define las alineaciones, márgenes y espaciados el cual permite una distribución ordenada del contenido facilitando el recorrido visual.

### **2.4. Construcción del prototipo**

La construcción del prototipo se desarrolla a partir de los lineamientos definidos en la fase de diseño detallado. El propósito de esta etapa es concretar visualmente la propuesta de rediseño del sistema de matrículas de la PUCESE. Este prototipo permite representar de manera real una solución que sirva como base para la validación del problema presentado.

### 2.4.1. Moodboard

El Moodboard funciona como una herramienta el cual sintetiza la identidad gráfica y el tono visual de la propuesta. Esto permite establecer una guía visual que orienta el desarrollo del prototipo, asegurando consistencia gráfica y alineación con los criterios de centrados en el usuario.

**Figura 6**

*Moodboard y lineamientos visuales del prototipo de rediseño del sistema de matrículas*



*Nota.* Moodboard del prototipo que define las bases visuales del rediseño de la interfaz del sistema Banner PUCESE.

### 2.4.2. Wireframes del prototipo

En esta etapa se desarrollaron distintos tipos de wireframes para definir de manera progresiva la estructura y funcionalidad del prototipo. Cada tipo de wireframe cumple una función dentro del proceso de diseño el cual permite organizar la información y el flujo de navegación antes de la construcción del prototipo final.

#### 2.4.2.1. Wireframe de baja fidelidad

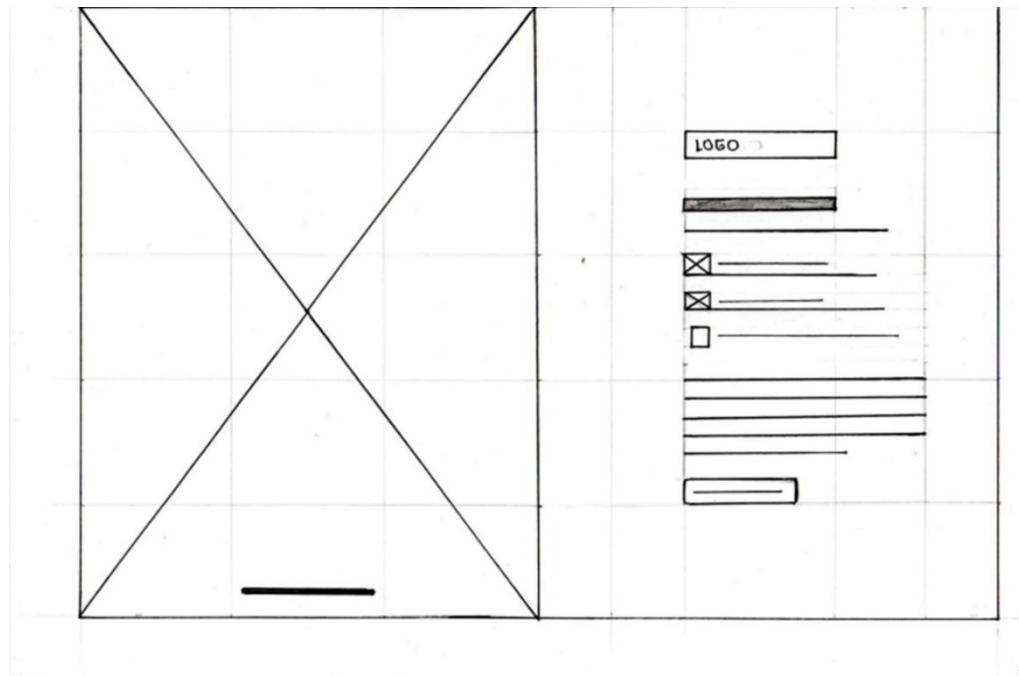
Los wireframes de baja fidelidad es una herramienta inicial en donde se hace una exploración conceptual que permite representar la estructura general de las pantallas y la distribución básica de los elementos. En esta etapa

se prioriza la funcionalidad y el flujo del proceso de matrícula, sin considerar aspectos como el color, la tipografía e iconografía.

A continuación, se presentan las imágenes correspondientes a los wireframes de baja fidelidad, en donde se visualiza la propuesta de la interfaz. El desarrollo completo de los wireframes de baja fidelidad se muestran en el Anexo 4, donde se incluyen las pantallas que conforman el flujo del proceso.

### Figura 7

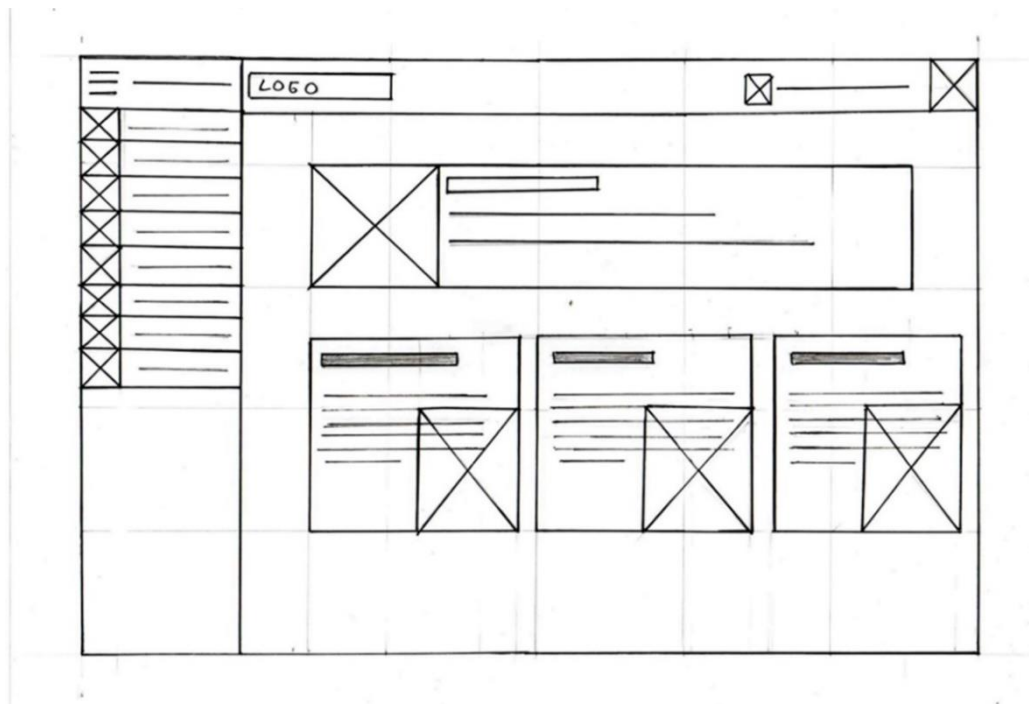
*Wireframe de baja fidelidad de la pantalla de inicio de sesión*



*Nota.* Boceto inicial de exploración estructural.

**Figura 8**

*Wireframe de baja fidelidad de la pantalla principal del sistema de matrículas*



*Nota.* Boceto inicial de exploración estructural.

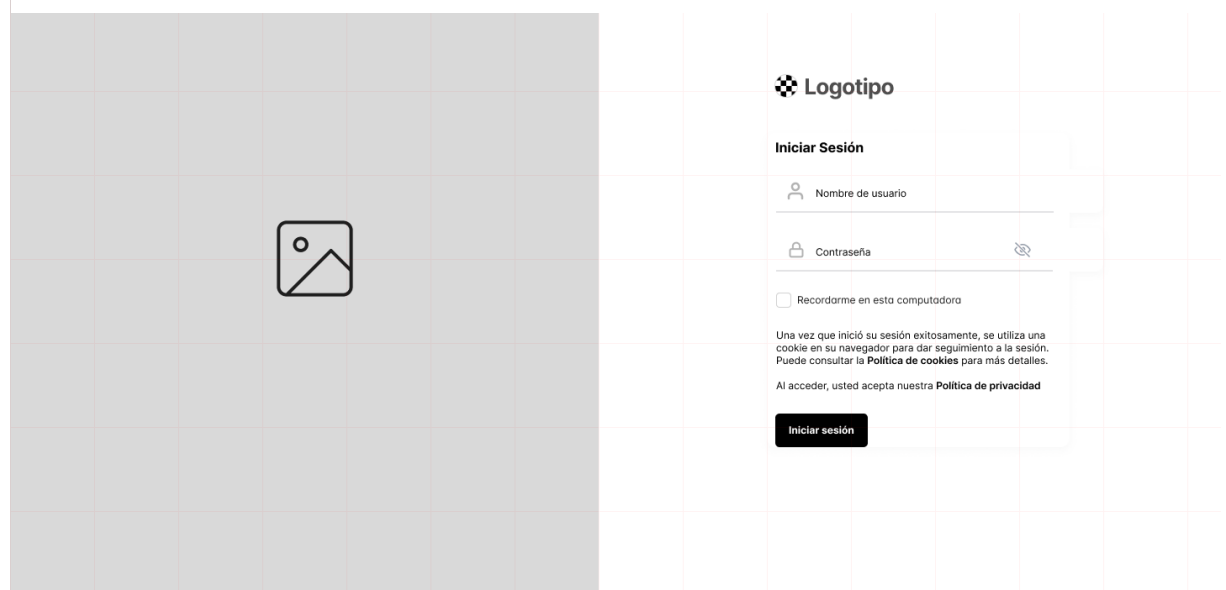
#### **2.4.2.2. Wireframes de media fidelidad**

Los wireframes de media fidelidad permiten profundizar la estructura definida en donde se incorpora con mayor precisión los elementos y la jerarquía de contenidos. Aunque en esta etapa no se aplican elementos visuales definitivos, muestra una representación clara de la interfaz.

A continuación, se presentan las imágenes correspondientes a los wireframes de media fidelidad, en donde se visualiza la propuesta de la interfaz. El desarrollo completo de los wireframes de media fidelidad se muestran en el Anexo 5, donde se incluyen las pantallas que conforman el flujo del proceso.

**Figura 10**

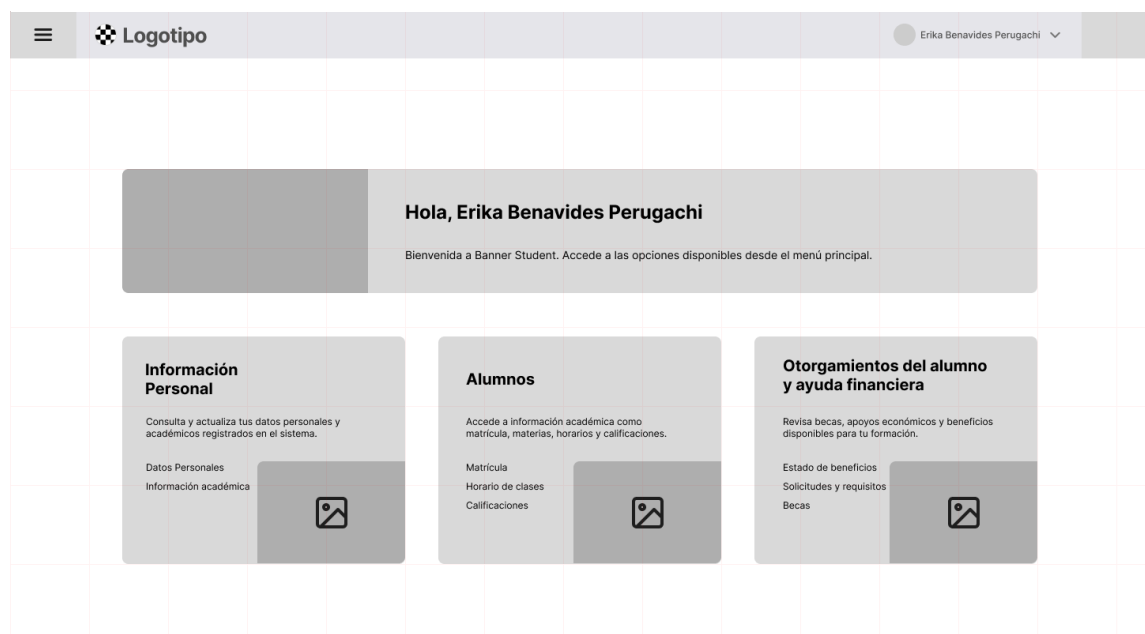
*Wireframe de media fidelidad de la pantalla de inicio de sesión*



*Nota.* Representación conceptual de la estructura básica de acceso al sistema.

**Figura 9**

*Wireframe de media fidelidad de la pantalla principal del sistema de matrículas*



*Nota.* Exploración inicial de la distribución de contenidos y accesos principales.

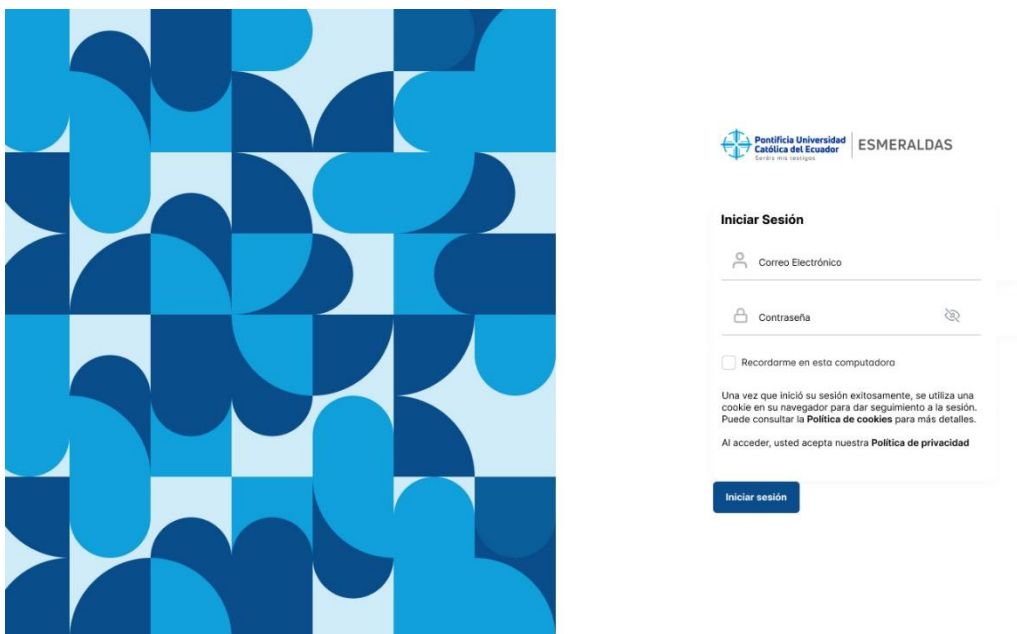
### 2.4.2.3. Wireframes de alta fidelidad

Los wireframes de alta fidelidad forman parte de la etapa final funcional del prototipo. En esta fase se incorporan los elementos visuales incluyendo la paleta cromática, el sistema tipográfico, la iconografía y la jerarquía, para simular la apariencia y experiencia del sistema final.

A continuación, se presentan las imágenes correspondientes a los wireframes de alta fidelidad, en donde se visualiza la propuesta de la interfaz. El desarrollo completo de los wireframes de media fidelidad se muestran en el Anexo 6, donde se incluyen las pantallas que conforman el flujo del proceso.

**Figura 11**

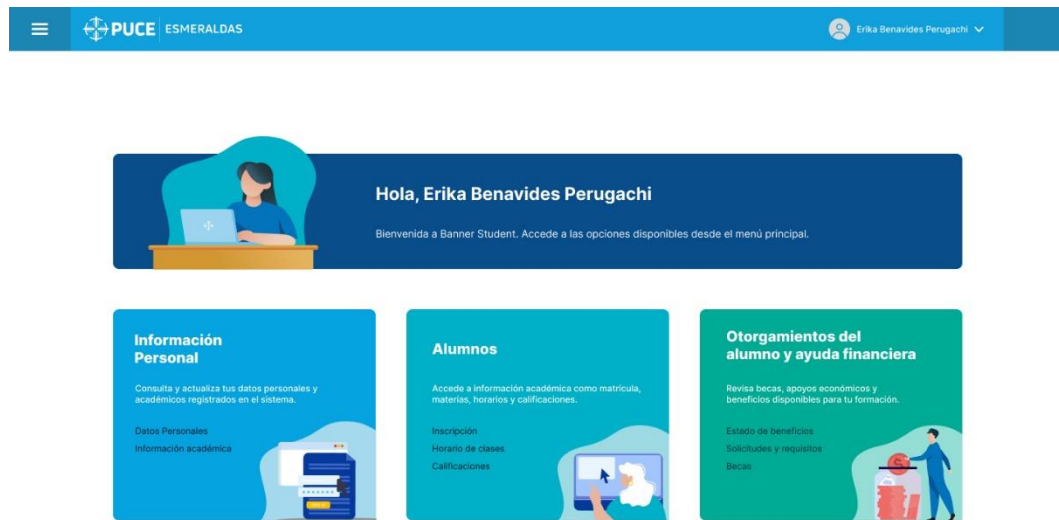
*Wireframe de alta fidelidad de la pantalla de inicio de sesión*



Nota. Representación final de la estructura de acceso al sistema.

## Figura 12

*Wireframe de alta fidelidad de la pantalla principal del estudiante*



Nota. Representación final de la estructura de acceso al sistema.

## 2.5. Pruebas y ajustes

En esta fase se realizaron pruebas de validación del prototipo con el objetivo de verificar la navegación y funcionalidad de la propuesta. Para este proceso se contó con la participación de la Mgtr. Cristina Marmolejo, especialista en diseño y experiencia de usuario, quien realizó un recorrido completo del prototipo asumiendo el rol de una usuaria final, así como con la participación de Juan Martín Rosales, Máster en Customer Experience & Design Thinking, quien aportó una validación complementaria desde su experiencia profesional. En adelante, se hará referencia a sus participaciones como Especialista 1 y Especialista 2, respectivamente.

### 2.5.1. Especialista 1

La prueba se realizó mediante un recorrido por las pantallas principales. En primera instancia, la Especialista 1 ingresó a la primera pantalla de inicio de sesión, indicando que la estructura le resultó familiar y reconocible, por lo que no vio dificultades para realizar el ingreso al sistema. Esto permitió corroborar que la pantalla mantiene una organización coherente, simplificando el reconocimiento de su función.

Posteriormente, en la página principal, la Especialista 1 indicó que identificaba la sección en donde se encontraba, debido al mensaje de inicio. Asimismo, reconoció inmediatamente las acciones principales de la pantalla como la consulta de información personal, el acceso a procesos de matrícula, horarios, calificaciones y ayudas financieras.

Durante el recorrido, la Especialista 1 señaló que la manera de acceder resulta intuitiva, indicando que la propuesta es una solución funcional para el usuario. Por otra parte, dentro del proceso, valoró la distribución de la información, definiéndola como simple y ordenada. Además, indicó que la incorporación de una línea de procesos permite reconocer al usuario en qué fase del proceso se encuentra, lo que genera una sensación de control y seguridad.

Del mismo modo, la especialista 1 valoró la presencia de mensajes de retroalimentación al finalizar el proceso, puesto que esto le permiten confirmar que la acción se ha completado correctamente, reduciendo la incertidumbre y cerrando la experiencia del usuario.

Asimismo, La especialista 1 también destacó el uso de mensajes humanizados puesto que transmite confianza durante el proceso. No obstante, identificó un punto de duda relacionado con el uso del ícono, ya que lo asoció inicialmente con otras acciones lo que generaría confusión con los usuarios.

Como sugerencia, la Especialista 1 indicó que podría incorporarse un ejemplo visual antes los campos de ingreso, especialmente pensando en estudiantes nuevos, con el fin de facilitar la comprensión del concepto.

A partir de las observaciones por parte de la Especialista 1, se implementaron ajustes puntuales en el prototipo, asegurando que la propuesta responda a los principios del Diseño Centrado en el Usuario.

### **2.5.2. Especialista 2**

De acuerdo con lo anterior, el análisis también se realizó mediante un recorrido por las pantallas principales. El Especialista 2, analizó la pantalla de inicio, donde señaló la necesidad de reforzar las indicaciones de la pantalla

principal. Asimismo, recomendó cuidar los espacios y márgenes de los elementos, para cumplir con los criterios establecidos para generar la propuesta dentro del diseño detallado.

Posteriormente, al ingresar a la página de inicio, el Especialista 2 reconoció el correcto uso de la jerarquización y la claridad. A pesar de ello, indicó la necesidad de revisar los contrastes mínimos aceptados internacionalmente para accesibilidad web. Además de mantener una consistencia en el uso del sistema iconográfico. Del mismo modo, se sugirió la incorporación de un footer que funcione como un elemento de apoyo y asistencia.

Durante el recorrido, el Especialista 2 señaló la presencia de la línea de progreso, indicando que este elemento permite al usuario reconocer en que etapa se encuentra. Sin embargo, la cantidad de opciones visibles genera una sobrecarga cognitiva, para ello se evaluó la pertinencia de mostrar únicamente aquellas acciones que aporten valor al avance dentro del proceso de matrículas.

Dentro de la etapa de inscripción el Especialista 2 mostró confusión en el registro de materias, sugirió que solo se muestren las opciones asociadas a esto, además de evaluar la incorporación de un resumen de créditos.

Finalmente, el Especialista 2 indicó la importancia de reducir la carga cognitiva, proponiendo separar contenidos en subapartados que guíen mejor al usuario. A partir de estas observaciones, se realizaron ajustes orientados a mejorar la claridad, consistencia visual y la experiencia general del usuario, fortaleciendo los criterios establecidos anteriormente.

## **2.6. Producción y lanzamiento**

La fase de producción y lanzamiento del prototipo corresponde a la presentación final de la propuesta de rediseño de la interfaz gráfica, materializada a través de mockups y un prototipo interactivo. Estos mockups permiten visualizar los lineamientos establecidos anteriormente, los cuales se presentan a continuación en la figura 13 y 14.

Como parte del lanzamiento del prototipo, se desarrolló una versión funcional que permite visualizar de manera interactiva la propuesta de rediseño. El acceso al prototipo se encuentra disponible a través de un código QR presentados en el Anexo 7.

El lanzamiento del prototipo se concibe como una proyección visual, más que como una implementación técnica inmediata. La propuesta se proyecta como una referencia para la PUCESE, debido a que, establece criterios visuales y de organización ofreciendo una guía para futuros procesos.

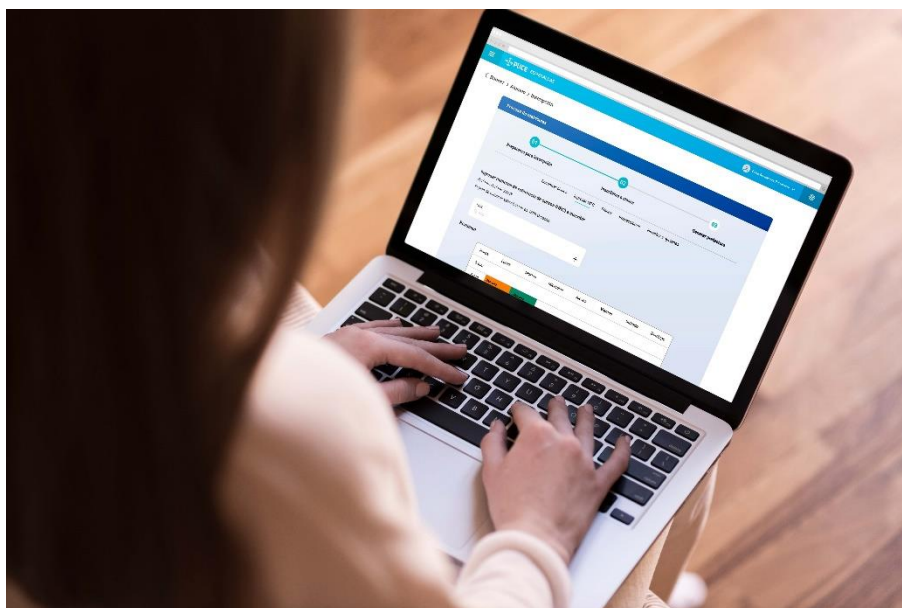
Asimismo, el prototipo se plantea como un modelo adaptable a otras instituciones de educación superior que enfrenten problemas similares en sus plataformas académicas. Los principios de DCU aplicados permiten que el enfoque pueda ser replicado y ajustado a distintos contextos institucionales.

Como proyección a futuro, esta investigación abre la oportunidad de desarrollar líneas de investigación y diseño con pruebas de usabilidad, validación del prototipo y la integración de componentes para fortalecer la autonomía del usuario. De igual manera, el prototipo podría evolucionar a versiones responsivas considerando los hábitos digitales actuales.

En este sentido, la producción y lanzamiento del prototipo no refleja la culminación del proyecto, puesto que es el punto de partida para futuras adaptaciones y desarrollos que optimicen la experiencia de usuario en sistemas académicos digitales.

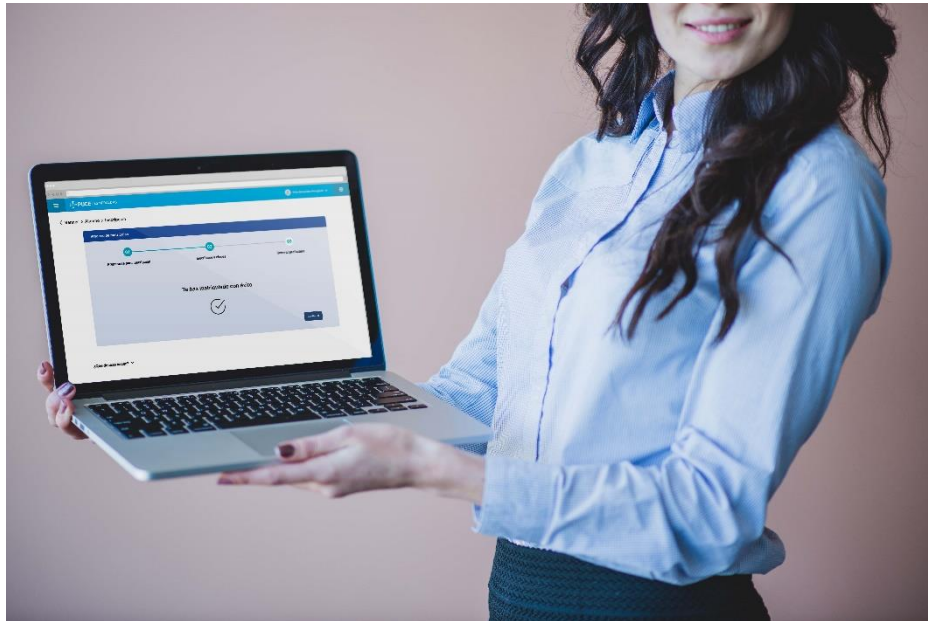
### **Figura 13**

*Usuario interactuando con el prototipo*



## Figura 14

*Mockup de confirmación del proceso de matrícula en el prototipo propuesto*



## **CAPÍTULO III. Conclusiones y recomendaciones**

### **3.1. Conclusiones**

La presente investigación tuvo como objetivo principal proponer un rediseño de la interfaz gráfica de acceso al sistema de matrículas de la PUCESE centrado en el Usuario, para mejorar la experiencia durante el proceso. A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que dicho objetivo fue alcanzado.

A demás, los hallazgos obtenidos de las metodologías aplicadas demostraron que el sistema actual presenta deficiencias. De esta manera, la evaluación heurística señala que el sistema es funcional, pero su usabilidad se denomina como regular, lo que corrobora en mejorar el sistema con una propuesta que presente claridad visual, orientación y coherencia de los elementos. Estos hallazgos se complementan con los resultados de las entrevistas y mapas de empatía demostrando la dificultad de los usuarios para localizar funciones y comprender los pasos del proceso.

Como aporte principal, se desarrolló una propuesta de rediseño visual fundamentada en criterios de usabilidad y DCU, en donde se traduce los hallazgos empíricos obtenidos de las metodologías aplicadas en una solución gráfica. El prototipo demuestra cómo el diseño gráfico optimiza la comprensión y mejora la interacción en sistemas educativos digitales. Asimismo, el estudio aporta una metodología aplicada al diseño gráfico, al integrar herramientas de investigación dentro de un proceso de análisis y rediseño visual.

Finalmente, los resultados obtenidos permiten proyectar futuras líneas de investigación y aplicación, tales como la validación del prototipo con un mayor número de usuarios, la realización de pruebas de usabilidad en entornos reales y la adaptación del sistema a dispositivos móviles. De igual manera, la propuesta puede servir como base referencial para el desarrollo de guías visuales o sistemas de diseño institucionales que fortalezcan la coherencia y usabilidad de las plataformas académicas.

Asimismo, este trabajo contribuye al campo del diseño gráfico y la experiencia de usuario en contextos educativos, al evidenciar la importancia del diseño de interfaces como un elemento estratégico para optimizar procesos administrativos digitales. La

investigación demuestra que, bajo limitaciones técnicas por plataformas institucionales preexistentes, es posible generar mejoras significativas mediante una intervención visual bien fundamentada.

### **3.2. Recomendaciones**

A partir de los resultados, se recomienda a la PUCESE, considerar la propuesta de como una guía para futuras actualizaciones, sobre todo con la organización visual, jerarquización de contenidos y claridad del lenguaje.

Se sugiere implementar pruebas de usabilidad con un mayor número de estudiantes, incluyendo usuarios nuevos y recurrentes, con el fin de validar el prototipo en un entorno más cercano al uso real y obtener retroalimentación directa.

Para futuras investigaciones, se propone ampliar el alcance del estudio hacia la adaptación del sistema a dispositivos móviles, considerando los hábitos digitales actuales, así como la integración de herramientas de asistencia interactiva que refuercen la autonomía del usuario durante los procesos.

Finalmente, se recomienda que este tipo de investigaciones continúen desarrollándose en el ámbito educativo, debido a que permite evidenciar la importancia del diseño de interfaces y la experiencia de usuario como factores para mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción en los sistemas digitales institucionales.

## REFERENCIAS

- Arias, F. y Fidas, G. (2017). Eficiencia tecnológica en instituciones educativas. *Revista de Innovación Educativa*, 12(3), 45-60.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449. [https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial 298. <https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/LOES-Ley-Organica-de-Educacion-Superior.pdf>
- Azzini, S., Maita, A. y Muttakin, M. (2023). Usability evaluation in academic enrollment systems. *Journal of Information Technology*, 15(2), 10-25. <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatise/article/view/4099>
- Quinto Caiza, C. M. (2019). Evaluación heurística con enfoque de comunicación visual en sitios web de las universidades que ofrecen la carrera de diseño gráfico en la zona 1 del Ecuador [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/items/8ac57a42-46b8-41f0-a489-14046dbb352d>
- Farhan, R., Rifai, M. y colaboradores. (2022). User-centered design for educational platforms. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(4), 1-15. <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatise/article/view/4099>
- Garrett, J. J. (2011). The elements of user experience. UX Design Institute. <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/5-elements-of-ux-design/>
- Hadiana, A. (2021). Emotional design in digital education systems. *Journal of User Experience*, 7(3), 45-60. <https://www.jonuns.com/index.php/journal/article/view/1118>
- International Organization for Standardization. (2010). ISO 9241-210: Ergonomía de la interacción persona-sistema - Parte 210: Diseño centrado en el operador humano. <https://www.iso.org/standard/52075.html>

- International Organization for Standardization. (2018). ISO 9241-11: Usabilidad: Definiciones y conceptos. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- Nielsen, J. (1994). 10 usability heuristics for UI design. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Zaafira, N. (2020). Design thinking for university interfaces. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2309.12316>
- Fernández, R., & García, M. (2021). *Evaluación de usabilidad en plataformas educativas: Métodos y aplicaciones*. Editorial Tecnológica.
- García, L., Martínez, P., & Rojas, D. (2023). *El diseño centrado en el usuario como estrategia para optimizar la experiencia digital*. Revista Latinoamericana de Innovación y Tecnología, 12(3), 45–58
- González, M. y Torres, R. (2023). *Tipografía y legibilidad en interfaces digitales complejas*. Revista de Diseño Digital, 12(3), 105-120.
- Mendoza, A. (2022). *Jerarquía visual en sistemas de información académica*. Editorial Tecnográfica.
- Morales, P. y Silva, L. (2022). *Elementos visuales para la construcción de interfaces educativas*. Journal of Educational Design, 8(2), 40-52.
- Pérez, C., Rodríguez, F. y López, M. (2023). *Sistemas iconográficos en plataformas universitarias: Un estudio comparativo*. Revista Iberoamericana de Diseño de Interacción, 14(1), 125-142.
- Ramírez, J. (2021). *Identidad cromática en instituciones de educación superior*. Editorial Design.
- Rojas, S. (2021). *Composición espacial en interfaces web: Principios y aplicaciones*. Revista de Diseño Visual, 9(4), 60-75.

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de resultados de entrevistas a estudiantes

**Tabla 1**

*Respuestas representativas de las entrevistas aplicadas a estudiantes sobre el sistema de matrículas*

Categoría	Pregunta	Respuestas representativas
Experiencia general	¿Cómo describiría su experiencia general utilizando el sistema de matrícula en línea?	“Es funcional, pero poco intuitiva”; “Es estresante y me hace perder tiempo”; “Para un usuario nuevo es muy confusa”.
Facilidad de uso	¿Qué aspectos del sistema le resultan más fáciles de usar?	“La sección de calificaciones”; “El perfil del estudiante”; “Solo las notas son fáciles de encontrar”.
Dificultades	¿Qué aspectos le resultan más difíciles o frustrantes?	“Buscar dónde matricularme”; “La falta de confirmaciones claras”; “Todo está escondido en el menú”.
Navegación	¿Podría describir el proceso que sigue normalmente para realizar su matrícula?	“Sigo el video tutorial”; “Doy clic hasta encontrar”; “Necesito ayuda de terceros”.
Orientación	¿Alguna vez se ha sentido perdido o confundido mientras navega por el sistema?	“Sí, todo se ve igual”; “No hay una ruta clara”; “Los nombres de las opciones confunden”.
Tiempo del proceso	¿Cuánto tiempo le toma completar la matrícula?	“Entre 15 y 30 minutos”; “Hasta una hora”; “Más tiempo si no encuentro las opciones”.
Sugerencias	Si pudiera cambiar tres cosas del sistema, ¿cuáles serían?	“Acceso directo a matrícula”; “Menos clics”; “Menú con nombres claros”.
Apariencia visual	¿Cómo le gustaría que fuera la apariencia del sistema?	“Más moderno”; “Menos saturado”; “Un dashboard claro”.

---

Recursos de apoyo	¿Ha necesitado tutoriales o ayuda para usar el sistema?	“Sí, siempre”; “Uso el video”; “Pido ayuda a amigos”.
-------------------	---	---

---

*Nota.* Las respuestas corresponden a entrevistas aplicadas a 10 estudiantes. Se presentan respuestas representativas que sintetizan los discursos recurrentes. La transcripción completa de las entrevistas se conserva para fines académicos.

## Anexo 2. Resultados de la evaluación heurística

**Tabla 1**

*Resultados de la evaluación heurística por categorías e indicadores*

Categoría	Indicador	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	T
Contenido de información	La presentación y distribución de la información es clara.	DS	D	DS	ID	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.5
	La redacción tiene precisión y claridad.	DS	D	DS	D	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.6
	La tipografía es legible.	ID	D	ID	D	ID	ID	D	ID	ID	ID	3.3
<b>Promedio</b>												<b>2.8</b>
Contenido visual	La interfaz del sitio web es agradable.	D	D	ID	D	D	D	DS	DS	DS	DS	3.1
	Los iconos tienen familiaridad y precisión con el usuario	DS	ID	DS	ID	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.4
	Los elementos	DS	D	DS	DS	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.4

	visuales tienen organizació n. El diseño de iconos es estético.	ID	ID	ID	ID	DS	ID	DS	DS	ID	DS	2.6
Promedio												2.6
Navegación	Los usuarios tienen control y libertad en la web.	DS	D	DS	D	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.6
	Las pantallas de ayuda o instruccione s son funcionales.	TDS	D	DS	D	D	D	ID	D	D	D	3.4
	Los identificado res de ubicación son funcionales.	DS	D	DS	D	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.6
	Las opciones de búsqueda tienen respuesta inmediata.	ID	ID	DS	ID	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.5

	Las ventanas de ayuda fuera de línea son funcionales.	TDS	D	DS	D	D	D	ID	D	D	D	3.4
	Las instruccione s de navegación son útiles.	TDS	D	DS	D	D	DS	ID	DS	DS	DS	2.6
Promedio											2.9	
Presentación	Los colores utilizados son agradables.	ID	D	ID	ID	DS	D	DS	DS	ID	DS	2.8
	Hay aplicación de la técnica de minimalism o.	DS	ID	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	DS	2.1
	Existe distinción entre ventanas y menú de navegación.	DS	D	DS	D	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.6
	Se visualiza la información necesaria.	DS	D	DS	D	DS	DS	D	DS	DS	DS	2.6
	Hay equilibrio	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID	DS	DS	2.8

entre texto e imágenes. La ventana de error se comprende fácilmente.	ID	ID	ID	ID	ID	DS	ID	ID	ID	ID	2.9
Promedio											2.7

*Nota.* TDS = Totalmente en desacuerdo (1); DS = En desacuerdo (2); ID = Indiferente (3); D = De acuerdo (4); TD = Totalmente de acuerdo (5). La evaluación fue aplicada a 10 estudiantes (E1–E10).

## Tabla 2

### *Resultados consolidados de la evaluación heurística*

Categoría	Puntuación promedio	Calificación	Porcentaje
Contenido de información	2.8 / 5.0	Regular	56 %
Contenido visual	2.6 / 5.0	Regular	52 %
Navegación	2.9 / 5.0	Regular	58 %
Presentación	2.7 / 5.0	Regular	54 %
Promedio general	2.75 / 5.0	Regular	55 %

*Nota.* La interpretación de los resultados se realizó según la escala establecida para la evaluación heurística.

**Tabla 3**

*Escala de interpretación de resultados*

<b>Rango de puntuación</b>	<b>Interpretación</b>
4.5 – 5.0	Excelente
3.5 – 4.4	Bueno
2.5 – 3.4	Regular
1.5 – 2.4	Deficiente
1.0 – 1.4	Muy deficiente

### Anexo 3. Resultados de los mapas de empatía

**Tabla 1**

*Mapa de empatía aplicado a estudiantes del sistema de matrículas*

Dimensión	E1	E2	E3
Qué piensa y siente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Me siento abrumada con tantos pasos y opciones."</li> <li>• "Temo equivocarme y perder el cupo."</li> <li>• "No entiendo algunos términos técnicos del sistema."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "El sistema no está diseñado para personas con poca experiencia como los estudiantes de segundo semestre"</li> <li>• "Me da vergüenza pedir ayuda porque parece que es algo sencillo."</li> <li>• "Siento que la información está escondida."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "El proceso es largo."</li> <li>• "No encuentro con facilidad las opciones"</li> <li>• "Parece que el sistema no fue probado por estudiantes reales."</li> </ul>
Qué oye	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentarios confusos de compañeros sobre el proceso.</li> <li>• Recomendaciones de tutores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el sistema "ha mejorado, pero sigue complicado".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Es un problema de todos los semestres."</li> <li>• "Algunos dicen "usa este navegador, no el otro".</li> </ul>
Qué ve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una interfaz con menús sobrecargados.</li> <li>• Falta de indicaciones claras para avanzar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Términos administrativos que no entiende.</li> <li>• Videos tutoriales desactualizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla donde hay que rebuscar las opciones</li> </ul>

---

Qué dice y hace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta constantemente a amigos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefiere hacer la matrícula en un lugar tranquilo sin distracciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca atajos o formas alternativas.</li> </ul>
Esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedicar 10 minutos a revisar los tutoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma notas escritas a mano de los pasos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar de dos a tres veces el video tutorial</li> </ul>
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finaliza el proceso con estrés.</li> <li>• No está segura de haber elegido las asignaturas correctas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logra matricularse con ayuda externa de los tutoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termina el proceso con frustración.</li> </ul>

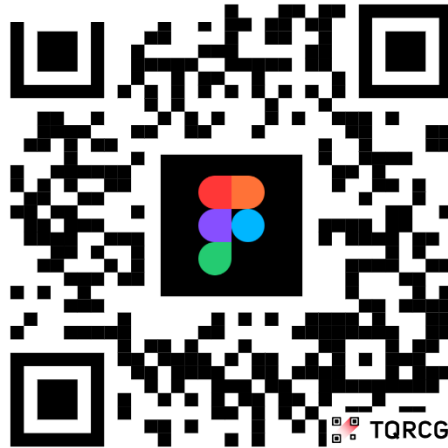
---

*Nota.* La información presentada fue obtenida mediante preguntas aplicadas a los estudiantes y posteriormente organizada en el formato de mapa de empatía.

## Anexo 4. Wireframes de baja fidelidad

### Figura A4.1

*Acceso a los wireframes de baja fidelidad*

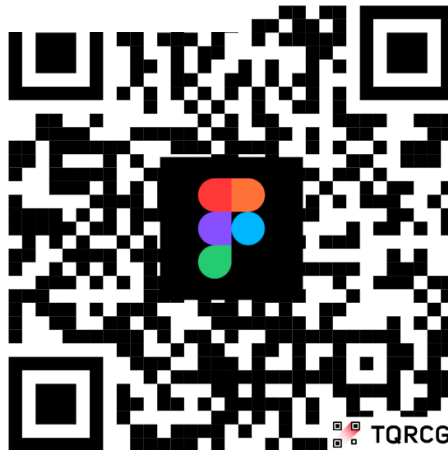


*Nota.* El código QR dirige al prototipo de wireframes de baja fidelidad desarrollado en Figma.

## Anexo 5. Wireframes de media fidelidad

### Figura A15.1

*Acceso a los wireframes de media fidelidad*

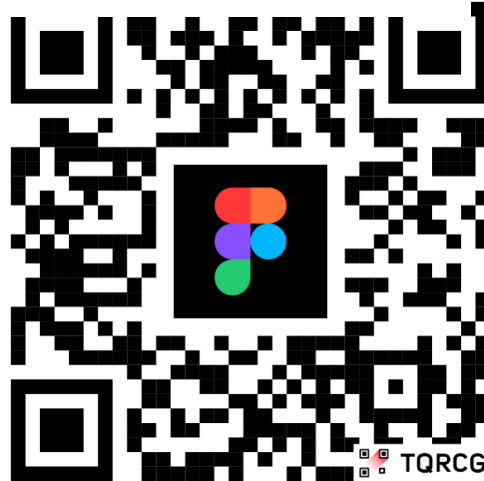


*Nota.* El código QR dirige al prototipo de wireframes de media fidelidad desarrollado en Figma.

## Anexo 6. Wireframes de alta fidelidad

### Figura 16

*Acceso a los wireframes de alta fidelidad*

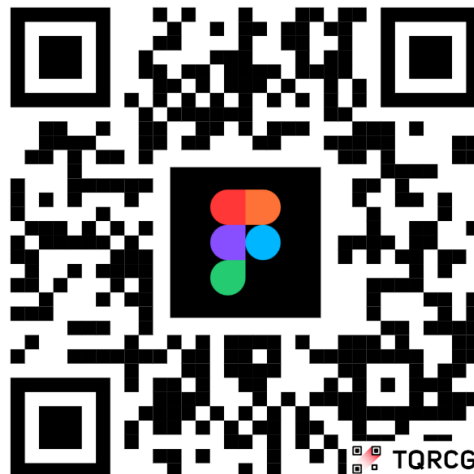


*Nota.* El código QR dirige al prototipo de wireframes de alta fidelidad desarrollado en Figma.

## Anexo 7. Acceso al prototipo funcional del sistema de matrículas

### Figura 17

*Acceso al prototipo funcional del sistema de matrículas*



*Nota.* Código QR que permite visualizar el prototipo interactivo desarrollado en Figma.