



Facultad de Ciencias de la Administración

**Carrera de Ingeniería en Ciencias de la
Computación**

Prototipo de Aplicación para la Generación Temprana
de Interfaces Empresariales Asistido por Inteligencia
Artificial y Principios de Usabilidad

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de Ingeniera en Ciencias de la Computación**

Autora:

María de los Ángeles Contreras Trujillo

Directora:

Catalina Verónica Astudillo Rodríguez

Cuenca – Ecuador

2026

DEDICATORIA

De manera especial, dedico este logro a mis padres, Luis Contreras e Hilda Trujillo, quienes han sido mi mayor apoyo a lo largo de este camino. Con su cariño, paciencia y esfuerzo constante me han impulsado a seguir adelante, brindándome consejos, motivación y la confianza necesaria para no rendirme y esforzarme cada día para superarme.

A ellos, que con su amor y ejemplo han sido una inspiración en mi vida, les dedico este logro con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios y a la Virgen, por brindarme la sabiduría, la fortaleza y la guía necesarias para culminar esta importante etapa de mi vida.

De igual manera a mis padres, Luis e Hilda, por su apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica. A mi hermana Verónica y a mi cuñado Javier, quienes en distintos momentos me brindaron su ayuda y motivación durante el transcurso de mi carrera.

Agradezco también a la Universidad del Azuay por el apoyo brindado a través de la beca que me permitió continuar con mis estudios y avanzar en el cumplimiento de esta etapa académica.

De igual manera, a mis profesores, quienes con sus conocimientos, enseñanzas y dedicación contribuyeron significativamente a mi formación profesional, asimismo a mis amigos que he conocido a lo largo de esta etapa universitaria, por su apoyo, compañerismo y amistad durante este camino.

Expreso un especial agradecimiento a Catalina Astudillo y a María Inés Acosta, por su guía, acompañamiento y valiosos aportes durante el desarrollo de este trabajo, los cuales fueron fundamentales para la culminación de la presente investigación.

También quiero agradecer de manera especial a Sookie, por su compañía durante aquellas largas noches de tareas. Su presencia fue un pequeño pero valioso apoyo que hizo más llevaderos los momentos de esfuerzo y dedicación.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
Índice de Contenidos	iii
Índice de Figuras	v
Índice de Tablas.....	vii
Índice de Anexos	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	ix
1. Introducción	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo General.....	2
1.1.2. Objetivos Específicos	2
2. Marco Teórico y Estado del Arte	3
2.1. Marco Teórico	3
2.1.1. Usabilidad en el Diseño de Interfaces Empresariales.....	3
2.1.2. Heurísticas de Usabilidad de Jakob Nielsen.....	4
2.1.3. Modelo de Calidad de Usabilidad Según la Norma ISO/IEC 25010	7
2.1.4. Principios de la Interacción en Interfaces de Usuario ISO 9241-110.....	9
2.1.5. Principios Para la Presentación de la Información ISO 9241-112	10
2.1.6. Criterios de Calidad y Usabilidad Derivados de Estándares ISO.....	12
2.1.7. Prototipos de Interfaces	13
2.1.8. Experiencia de Usuario (UX)	13
2.1.9. Procesamiento de Lenguaje Natural	14
2.1.10. Inteligencia Artificial en el Diseño de Interfaces	15
2.1.11. Ingeniería de Prompts.....	16
2.1.12. Tecnologías Para la Generación de Interfaces.....	17
2.2. Estado del Arte	19
2.2.1. Crecimiento y Evolución de la Inteligencia Artificial.....	19
2.2.2. Inteligencia Artificial Aplicada en el Diseño de Interfaces.....	20
2.2.3. Tabla de Análisis y Clasificación de Estudios.....	24
2.2.4. Herramientas Basadas en IA Para el Diseño de Interfaces.....	26
3. Métodos.....	27
3.1 Entender y Especificar el Contexto de Uso	28
3.1.1 Identificación de los Usuarios	28
3.1.2 Características de los Usuarios	29
3.1.3 Tareas que Realizan.....	29

3.1.4	Entornos de Uso	30
3.2	Especificar Requisitos de Usuarios y Organizaciones	31
3.2.1	Requisitos Funcionales	32
3.2.2	Requisitos No Funcionales	34
3.2.3	Historias de Usuario	34
3.2.4	Diagrama de Casos de Uso del Sistema	38
3.3	Producir Soluciones de Diseño.....	39
3.4	Evaluar Diseños Contra Requisitos	39
4.	Resultados	43
4.1	Diseño de Mockups	43
4.2	Modelado de la Base de Datos	49
4.3	Prototipo de la Solución de Sistema ProtoUI AI.....	55
4.4	Evaluación de los Diseños Contra los Requisitos	63
4.4.1	Evaluación Heurística.....	63
4.4.2	Evaluación System Usability Scale (SUS)	79
5.	Discusión.....	81
6.	Conclusiones	82
7.	Referencias	84
8.	Anexos.....	92

Índice de Figuras

Figura 1	Esquema del Diseño Centrado en el Usuario.....	28
Figura 2	Diagrama de Usuarios.....	29
Figura 3	Diagrama de Caso de Uso.....	38
Figura 4	RF1 Registrar Usuario.....	43
Figura 5	RF2 Ingresar Usuario.....	44
Figura 6	RF3 Seleccionar Colores de Interfaz.....	44
Figura 7	RF4 Seleccionar el Departamento.....	45
Figura 8	RF5 Definir el Tipo de Plataforma.....	45
Figura 9	RF6 Generar Interfaces con IA mediante Prompts.....	46
Figura 10	RF7 Presentar la Propuesta de Diseño, RF8 Editar de Manera Manual la Interfaz Generada y RF9 Visualizar la Interfaz en un Entorno Separado y RF10 Consultar el Código de los Componentes Generados.....	47
Figura 11	RF11 Crear Departamentos.....	47
Figura 12	RF12 Administrar Usuarios.....	48
Figura 13	RF13 Dashboard para Gestión de Interfaces.....	49
Figura 14	Diagrama ER del Prototipo de Sistema.....	52
Figura 15	Home del Sistema.....	56
Figura 16	Inicio de Sesión del Sistema.....	56
Figura 17	Registro de Usuarios del Sistema.....	57
Figura 18	Dashboard del Sistema.....	57
Figura 19	Pantalla para Seleccionar el Modelo de IA.....	58
Figura 20	Ingresar Información de la Interfaz.....	58
Figura 21	Selección de Color del Sistema.....	59
Figura 22	Selección del Departamento en el Cual Van a Hacer Utilizados los Componentes.....	59
Figura 23	Selección del Tipo de Plataforma para los Componentes.....	60
Figura 24	Escoger Tipos de Criterios de Usabilidad para los Componentes.....	60
Figura 25	Generar el Prompt para los Componentes.....	61
Figura 26	Pantalla de Componentes Generados por IA.....	61
Figura 27	Panel Principal de Administrador.....	62
Figura 28	Pantalla de Gestionar Departamentos.....	62
Figura 29	Pantalla de Gestión de Usuarios.....	63
Figura 30	Respuestas Segunda Fase de Evaluación con Sistema SUS.....	79
Figura 31	Calificación General SUS del Sistema.....	80
Figura A1	Comprobar Servidor.....	94
Figura A2	Verificar Conexión de Base de Datos.....	94
Figura A3	Comprobar React.....	94
Figura B1	Pantalla de Opciones de Registro e Ingreso al Sistema.....	96
Figura B2	Formulario de Registro de Usuario.....	97
Figura B3	Crear Cuenta en OpenRouter.....	98
Figura B4	Formulario de Inicio de Sesión.....	99

Figura B5 Generar Nueva Interfaz	99
Figura B6 Modelos de IA en ProtoUI AI	100
Figura B7 Crear un Nuevo Modelo de IA	100
Figura B8 Ingreso de Características de la Interfaz.....	101
Figura B9 Seleccionar Paleta de Colores	102
Figura B10 Seleccionar Departamento Previamente Cargados.....	103
Figura B11 Formulario Para Cargar un Nuevo Departamento.....	103
Figura B12 Escoger Plataforma Destino	104
Figura B13 Escoger la Visibilidad de los Componentes	104
Figura B14 Seleccionar los Criterios de Usabilidad a Aplicar.....	105
Figura B15 Ingreso de Componentes a Generar	105
Figura B16 Visualizar los Componentes Generados.....	106
Figura B17 Generar un Nuevo Componente	107
Figura B18 Ejemplo de Componentes Generados	107

Índice de Tablas

Tabla 1	Criterios de Calidad y Usabilidad Derivados de Estándares ISO.....	12
Tabla 2	Aplicación de PLN en el Diseño de Interfaz de Usuario.....	15
Tabla 3	Componentes de Prompts	17
Tabla 4	Niveles de Automatización de la Selección de Decisiones y Acciones	21
Tabla 5	Tabla de Análisis de los Estudios Incluidos en el Estado del Arte	25
Tabla 6	Funcionalidades de las Herramientas Basadas en IA	32
Tabla 7	Requisitos Funcionales del Sistema	33
Tabla 8	Requisitos No Funcionales del Sistema	34
Tabla 9	Estructura de las Historias de Usuario.....	34
Tabla 10	Historias de Usuario	35
Tabla 11	Modelo de Matriz para la Evaluación Heurística	41
Tabla 12	Diccionario de Datos	53
Tabla 13	Primera Fase de Evaluación U1	65
Tabla 14	Primera Fase de Evaluación U2.....	67
Tabla 15	Segunda Fase de Evaluación U1	71
Tabla 16	Segunda Fase de Evaluación U2	73
Tabla 17	Segunda Fase de Evaluación U3	75
Tabla 18	Segunda Fase de Evaluación U4	77
Tabla 19	Puntajes SUS por Participante	80

Índice de Anexos

Anexo A Manual Técnico	92
Anexo B Manual de usuario	96

RESUMEN

La inteligencia artificial ha cobrado relevancia en el diseño de interfaces de usuario al facilitar la automatización de tareas y agilizar procesos de desarrollo. Sin embargo, aún existen limitaciones en herramientas que integren principios de usabilidad y enfoques de diseño centrado en el usuario en la generación temprana de interfaces empresariales. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar, desarrollar y validar un prototipo asistido por inteligencia artificial para apoyar el prototipado temprano de interfaces de usuario en entornos empresariales. El estudio se sustentó en el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y en principios de usabilidad, los cuales guiaron el desarrollo de la aplicación desde la identificación de requisitos, la definición de perfiles de usuario y el análisis de tareas. Metodológicamente, se realizó una revisión de literatura científica para construir el marco teórico y el estado del arte, y posteriormente se diseñó e implementó el prototipo ProtoUI AI, capaz de interpretar descripciones en lenguaje natural y generar componentes de interfaz. La validación se efectuó mediante evaluación heurística y la aplicación del cuestionario System Usability Scale (SUS), obteniendo evidencia cualitativa y cuantitativa sobre su funcionamiento. Los resultados evidenciaron una valoración favorable del sistema en facilidad de uso, utilidad e integración funcional, aunque se identificaron limitaciones en la consistencia visual y generación de componentes. Se concluye que el prototipo constituye una alternativa viable para apoyar la generación temprana de interfaces empresariales, aunque requiere mejoras para fortalecer su coherencia visual y su capacidad de generación automática.

Palabras clave: diseño centrado en el usuario, inteligencia artificial, interacción humano-computador, interfaces de usuario, prototipado de interfaces, sistemas empresariales, usabilidad.

ABSTRACT

Artificial intelligence has gained relevance in user interface design by facilitating task automation and streamlining development processes. However, there are still limitations in tools that integrate usability principles and user-centered design approaches into the early generation of enterprise interfaces. In this context, the aim of this research was to design, develop, and validate an artificial intelligence-assisted prototype to support the early prototyping of user interfaces in enterprise environments. The study was grounded in the User-Centered Design (UCD) approach and usability principles, which guided the development of the application through requirements identification, user profile definition, and task analysis. Methodologically, a review of the scientific literature was conducted to build the theoretical framework and the state of the art. Subsequently, the ProtoUI AI prototype was designed and implemented, capable of interpreting natural language descriptions and automatically generating interface components. Validation was carried out through heuristic evaluation and the application of the System Usability Scale (SUS), providing both qualitative and quantitative evidence of its performance. The results showed a favorable assessment of the system in terms of ease of use, usefulness in the design process, and functional integration, although limitations related to visual consistency and complete component generation were also identified. It is concluded that the prototype represents a viable alternative to support the early generation of enterprise interfaces, although improvements are required to strengthen its visual coherence and automatic generation capabilities.

Keywords: artificial intelligence, enterprise systems, human-computer interaction, interface prototyping, usability, user-centered design, user interfaces.