



**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Carrera de Ingeniería de Sistemas y  
Telemática**

**EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD CON  
TÉCNICAS DE EYE-TRACKING APLICADAS  
AL SISTEMA UDA-ERP**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del  
grado en Ingeniero de Sistemas y Telemática**

**Autor:**

Emilio Esteban Guzmán Moyano

**Director:**

Catalina Verónica Astudillo Rodríguez

**Cuenca – Ecuador**

**2023**

### **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado principalmente a mis padres, por brindarme, educación, protección y amor suficiente para alcanzar mis objetivos, a mi hermano por estar presente en cada momento de mi vida, a toda mi familia “Guzmán Moyano” quienes me han demostrado el potencial que puedo obtener solo luchando por lo que quiero.

Mis amigos, ahora colegas que sin ellos este proceso académico no hubiese sido tan significativo como lo es ahora, cada momento de risa y de trabajo quedara grabado en mi como un recuerdo único.

A esa persona que es alguien muy especial para mí, que estuvo a mi lado por 5 años con su paciencia y cariño brindándome el apoyo necesario para no rendirme en los momentos más difíciles de esta trayectoria académica.

Cada página de este documento es representación pura de la gratitud que siento por todo el amor y apoyo que he recibido ahora y durante toda mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero agradezco a la vida por otorgarme paciencia y sabiduría para llegar más alto cada día, a mi familia por siempre estar presente en mi vida en todo momento, a la Universidad del Azuay por abrirme sus puertas para cumplir mi sueño, a mi tutora quien me ha guiado durante todo este proceso con paciencia para culminar esta etapa.

## Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos .....	ii
Índice de Contenidos.....	iii
Índice de tablas.....	<b>iv</b>
Índice de Figuras .....	v
Índice de Anexos.....	vi
Resumen y Abstract .....	vii
1. Introducción .....	1
1.1. Objetivos .....	1
1.2. Marco teórico .....	1
2. Revisión de literatura.....	2
3. Métodos.....	3
3.1. Definición del alcance .....	4
3.2. Planificación.....	4
3.2.1. Selección de contexto .....	4
3.2.2. Formulación de hipótesis .....	5
3.2.3. Selección de sujetos y diseño del experimento .....	5
3.2.4. Instrumentación .....	5
4. Resultados .....	6
4.1. Tarea 1: Crear una cuenta contable.....	7
4.2. Tarea 2: Crear movimiento contable.....	1
4.3. Tarea 3: Crear un nuevo producto de inventario.....	2
4.4. Tarea 4: Movimiento de ítem de bodega .....	5
4.5. Tarea 5: Crear un proveedor .....	7
4.6. Tarea 6: Registro de factura de compras.....	9
4.7. Tarea 7: Crear un nuevo cliente .....	13
4.8. Tarea 8: Facturación .....	15
4.9. Tarea 9: Estructura de un producto.....	18
5. Conclusión .....	21
6. Referencias.....	22
Anexos .....	24

## Índice de Tablas

Tabla 1: Tareas seleccionadas para el experimento .....	4
Tabla 2: Estadística descriptiva de tiempos promedio entre grupos seleccionados.....	6
Tabla 3: Tabla de tiempos promedio de la tarea 1 .....	8
Tabla 4: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 1 .....	8
Tabla 5: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 2.....	2
Tabla 6: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 2 .....	2
Tabla 7: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 3.....	3
Tabla 8: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 3 .....	4
Tabla 9: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 4.....	6
Tabla 10: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 4 .....	6
Tabla 11: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 5.....	8
Tabla 12: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 5 .....	9
Tabla 13: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 6.....	11
Tabla 14: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 6 .....	11
Tabla 15: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 7.....	14
Tabla 16: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 7 .....	14
Tabla 17: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 8.....	16
Tabla 18: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 8 .....	17
Tabla 19: Tabla de tiempos promedio de la Tarea 9.....	19
Tabla 20: Análisis estadístico por secciones de la Tarea 9 .....	20

## Índice de Figuras

Figura 1: Paso de experimentación presentados por Wohlin et al. (2012). .....	3
Figura 2: Áreas de interés de la Tarea 1 – Reporte .....	7
Figura 3: Áreas de interés de la Tarea 1 – Mantenimiento .....	7
Figura 4: Mapas de calor de la Tarea 1 – Profesor .....	1
Figura 5: Mapas de calor de la Tarea 1 – Estudiante .....	1
Figura 6: Áreas de interés de la Tarea 2 – Reporte .....	1
Figura 7: Áreas de interés de la Tarea 2 – Mantenimiento .....	2
Figura 8: Mapas de calor de la Tarea 2 – Profesor .....	2
Figura 9: Mapas de calor de la Tarea 2 – Estudiante .....	2
Figura 10: Áreas de interés de la tarea 3 – Mantenimiento .....	3
Figura 11: Áreas de interés de la tarea 3 – Reporte .....	3
Figura 12: Mapas de calor de la Tarea 3 – Profesor .....	4
Figura 13: Mapas de calor de la Tarea 3 – Estudiante .....	4
Figura 14: Áreas de interés de la tarea 4 – Reporte .....	5
Figura 15: Áreas de interés de la tarea 4 – Mantenimiento .....	5
Figura 16: Mapas de calor de la Tarea 4 – Profesor .....	7
Figura 17: Mapas de calor de la Tarea 4 – Estudiante .....	7
Figura 18: Áreas de interés de la Tarea 5 – Reporte .....	7
Figura 19: Áreas de interés de la Tarea 5 – Mantenimiento .....	8
Figura 20: Mapas de calor de la Tarea 5 – Profesor .....	8
Figura 21: Mapas de calor de la Tarea 5 – Estudiante .....	8
Figura 22: Áreas de interés de la Tarea 6 – Reporte .....	9
Figura 23: Áreas de interés de la Tarea 6 – Mantenimiento .....	10
Figura 24: Áreas de interés de la Tarea 6 – Mantenimiento Información tributaria.....	10
Figura 25: Áreas de interés de la Tarea 6 – Mantenimiento Pagos .....	10
Figura 26: Mapas de calor de la Tarea 6 – Profesor .....	12
Figura 27: Mapas de calor de la Tarea 6 – Estudiante .....	13
Figura 28: Áreas de interés de la Tarea 7 – Reporte .....	13
Figura 29: Áreas de interés de la Tarea 7 – Mantenimiento .....	13
Figura 30: Mapas de calor de la Tarea 7 – Profesor .....	15
Figura 31: Mapas de calor de la Tarea 7 – Estudiante .....	15
Figura 32: Áreas de interés de la Tarea 8 – Reporte .....	15
Figura 33: Áreas de interés de la Tarea 8 – Cabecera .....	16
Figura 34: Áreas de interés de la Tarea 8 – Detalle .....	16
Figura 35: Mapa de calor de la Tarea 8 – Profesor .....	17
Figura 36: Mapa de calor de la Tarea 8 – Estudiante.....	17
Figura 37: Áreas de interés de la Tarea 9 – Reporte de ítems.....	18
Figura 38: Áreas de interés de la Tarea 9 – Reporte de estructuras de producto.....	18
Figura 39: Áreas de interés de la Tarea 9 – Mantenimiento .....	19
Figura 40: Mapas de calor de la Tarea 9 – Profesor .....	20
Figura 41: Mapas de calor de la Tarea 9 – Estudiante .....	21
Figura 42: Escala de puntaje de encuestas SUS.....	21

## Índice de anexos

Anexo 1. Cuestionario pre-experimental .....	24
Anexo 2. Ficha técnica del experimento.....	27
Anexo 3. Cuestionario post-experimental .....	37



### **Resumen:**

Este trabajo aborda la complejidad del uso de un software ERP y la importancia de realizar pruebas de usabilidad. Se llevó a cabo un experimento en el software UDA-ERP, utilizando seguimiento ocular y pensamiento en voz alta con la participación de profesores expertos en contabilidad y estudiantes. Los resultados respaldados por la encuesta SUS mostraron que la combinación de estas técnicas fue efectiva para identificar problemas de usabilidad en la interfaz gráfica del sistema. Este experimento proporcionó información valiosa para optimizar la interfaz y la experiencia del usuario en el sistema UDA-ERP, beneficiando a los usuarios en entornos empresariales. Los resultados son relevantes tanto para los desarrolladores de software como para los usuarios finales, ya que contribuyen a la mejora continua del sistema. En conclusión, este estudio aporta conocimientos significativos en el campo de la usabilidad de los sistemas ERP y su aplicación en entornos empresariales.

**Palabras clave:** Eye-tracking, Pruebas de usabilidad, SUS, UDA-ERP, Usabilidad, experimentación

### **Abstract:**

This work addressed the complexity of using ERP software and the importance of conducting usability tests. An experiment was conducted on the UDA-ERP software, using eye tracking and think-aloud techniques with the participation of expert accounting professors and students. The results, supported by the SUS survey, showed that the combination of these techniques was effective in identifying usability issues in the graphical interface of the system. This experiment provided valuable information to optimize the interface and user experience in the UDA-ERP system, benefiting users in business environments. The findings were relevant for both software developers and end-users as they contribute to the continuous improvement of the system. In conclusion, this study provided significant insights into the usability of ERP systems and their application in business environments.

**Keywords:** Experimentation, Eye-tracking, SUS, UDA-ERP, Usability, Usability Testing



Este certificado se encuentra en el repositorio digital de la Universidad del Azuay, para verificar su autenticidad escanee el código QR

Este certificado consta de: 1 página