Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Informática

# USABILIDAD EN SITIOS WEB TRANSACCIONALES

**DANIELA CONSTANZA QUIÑONES OTEY**

Profesor Guía: Cristian Alexandru Rusu

Profesor Co-referente: Silvana Roncagliolo De La Horra

Carrera: Ingeniería Civil Informática

Marzo 2014

A quien ha sido y será siempre un pilar fundamental en mi vida,
por su apoyo, su cariño y por creer en mí, incluso más que yo.

A quien ha estado junto a mí, con su amor incondicional,
dándome alegrías y haciéndome ver la vida más simple,
y con eso más maravillosa.

A aquellos que, con su mirada y compañía me hacen feliz
hasta en los días más grises.

# RESUMEN

Actualmente, existen diversos métodos que permiten medir el grado de usabilidad de un producto software. La Evaluación Heurística, es el método de inspección ampliamente utilizado para ello pues es una técnica que permite encontrar mayor cantidad de problemas de usabilidad en relación a los demás métodos. Sin embargo, muchos de estos métodos fueron diseñados para medir la usabilidad en softwares tradicionales, y debido a que los sitios web transaccionales tienen características propias que los diferencian, éstos podrían no evaluar totalmente la usabilidad de ellos.

Esta investigación presenta un nuevo conjunto de Heurísticas para evaluar la usabilidad en Sitios Web Transaccionales y Listas de Comprobación para cada una de ellas. Esta propuesta ha sido diseñada y posteriormente validada mediante juicio de expertos y casos de estudios, con el fin de tener un instrumento de evaluación eficiente, eficaz y fácil de usar.

**Palabras claves:** Usabilidad, Sitios Web Transaccionales, Evaluación Heurística, Heurísticas de Usabilidad para sitios web transaccionales

# ABSTRACT

There are multiple methods that permit measuring a software product's degree of usability. Heuristic evaluation is an inspection method widely used, since it allows finding many usability problems. Transactional websites have their own defining features; therefore general heuristics may not be appropriate when evaluating their usability.

This research presents a new set of heuristics to evaluate the usability on Transactional websites and Checklists for each. The proposal was designed and later validated by expert judgement and case studies, in order to have an instrument efficient, effective and easy to use.

**Keywords:** Usability, Heuristic Evaluation, Transactional web applications, Usability Heuristics for Transactional Web Applications

# ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ..... 1
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO ..... 3
2.1 OBJETIVOS ..... 3
2.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ..... 3
2.3 PLAN DE TRABAJO ..... 4
3 INGENIERÍA WEB ..... 5
3.1 SITIOS WEB ..... 5
3.2 CLASIFICACIÓN DE SITIOS WEB ..... 6
3.3 SITIOS WEB TRANSACCIONALES ..... 6
4 USABILIDAD ..... 7
4.1 DEFINICIÓN ..... 7
4.2 ATRIBUTOS ..... 7
4.3 PARADIGMAS DE USABILIDAD ..... 8
4.4 INGENIERÍA DE LA USABILIDAD ..... 8
5 EVALUACIONES DE USABILIDAD ..... 9
5.1 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA ..... 9
5.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN ..... 10
5.2.1 INSPECCIÓN DE USABILIDAD ..... 10
5.2.2 PRUEBAS DE USABILIDAD ..... 11
6 EVALUACIÓN HEURÍSTICA ..... 12
6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS ..... 13
6.2 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD DE JAKOB NIELSEN ..... 13
6.3 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES ..... 14
7 ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO HOTEL CLUB ..... 16
8 RESULTADOS OBTENIDOS ..... 17
8.1 ERRORES DE ASOCIACIÓN POR GRUPO ..... 17
8.2 PROBLEMAS COMUNES ENTRE LOS GRUPOS ..... 19
8.3 HEURÍSTICAS CON MAYOR Y MENOR CANTIDAD DE PROBLEMAS ASOCIADOS ..... 23

9 PROPUESTA DE SOLUCIÓN ..... 25
9.1 MEJORAS PARA HEURÍSTICAS DE USABILIDAD ..... 25
9.2 DISEÑO DE LISTAS DE COMPROBACIÓN ..... 26
9.3 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD Y LISTAS DE COMPROBACIÓN PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES ..... 27
9.3.1 VISIBILIDAD DEL SISTEMA ..... 27
9.3.2 MANTENER INFORMADO AL USUARIO SOBRE EL ESTADO DE LAS TRANSACCIONES ..... 28
9.3.3 FIABILIDAD Y FUNCIONALIDAD ESPERADA ..... 28
9.3.4 SEGURIDAD Y RAPIDEZ DE LAS TRANSACCIONES ..... 29
9.3.5 COINCIDENCIA ENTRE EL SISTEMA Y EL MUNDO REAL ..... 29
9.3.6 CONTROL Y LIBERTAD DE USUARIO ..... 30
9.3.7 CONSISTENCIA ENTRE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA ..... 30
9.3.8 USO DE ESTÁNDARES Y SIMBOLOGÍA WEB ..... 31
9.3.9 PREVENCIÓN DE ERRORES ..... 31
9.3.10 MINIMIZAR LA CARGA DE MEMORIA DEL USUARIO ..... 32
9.3.11 FLEXIBILIDAD Y EFICACIA DE USO ..... 32
9.3.12 DISEÑO ESTÉTICO Y MINIMALISTA ..... 33
9.3.13 AYUDA AL USUARIO PARA RECONOCER, DIAGNOSTICAR Y RECUPERARSE DE ERRORES ..... 33
9.3.14 AYUDA Y DOCUMENTACIÓN ..... 34
10 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA ..... 35
10.1 VALIDACIÓN MEDIANTE EVALUACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS ..... 35
10.2 VALIDACIÓN MEDIANTE CASO DE ESTUDIO BOOKING ..... 38
10.3 CASO DE ESTUDIO BOOKING.COM ..... 39
10.3.1 RESULTADOS OBTENIDOS EN EVALUACIÓN BASADA EN LAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN ..... 40
10.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS EN EVALUACIÓN BASADA EN LAS HEURÍSTICAS PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES ..... 42
10.3.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS EN CANTIDAD DE ASOCIACIONES CORRECTAS E INCORRECTAS ..... 43
10.3.4 PROBLEMAS COMUNES IDENTIFICADOS ..... 44
10.3.5 HEURÍSTICAS CON MAYOR Y MENOR CANTIDAD DE PROBLEMAS ASOCIADOS ..... 47

11 TRABAJOS FUTUROS ..... 49
12 CONCLUSIONES ..... 50
13 REFERENCIAS ..... 52

ANEXO A: Heurísticas de Usabilidad de Jakob Nielsen ..... 54
ANEXO B: Principios Heurísticos para sitios web transaccionales elaborados por Freddy Paz ..... 55
ANEXO C: Número de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística de usabilidad de Nielsen ..... 56
ANEXO D: Cantidad de asociaciones correctas e incorrectas por grupos ..... 57
ANEXO E: Problemas individuales identificados por cada grupo ..... 59
ANEXO F: Mapeo entre Heurísticas de Nielsen y Heurísticas para Sitios Web Transaccionales ..... 64
ANEXO G: Mapeo entre Heurísticas de Freddy, otros y Heurísticas para Sitios Web Transaccionales ..... 65
ANEXO H: Instrumento de Evaluación utilizado para el Juicio de Expertos ..... 66
ANEXO I: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 1 ..... 82
ANEXO J: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 2 ..... 84
ANEXO K: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 3 ..... 86
ANEXO L: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 4 ..... 91
ANEXO M: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo SWT ..... 94
ANEXO N: Heurísticas con Mayor y Menor Cantidad de Problemas por Grupo ..... 100

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Calendario de Actividades ..... 4
Tabla 6.1 Ventajas y Desventajas de la Evaluación Heurística..... 13
Tabla 8.1 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas ..... 17
Tabla 8.2 Número de asociaciones correctas e incorrectas por cada grupo analizado ..... 19
Tabla 8.3 Problemas comunes identificados por los seis grupos analizados ..... 19
Tabla 8.4 Problemas importantes a considerar, identificados solo por un grupo analizado..... 22
Tabla 9.1 SWT1: Visibilidad del Sistema ..... 27
Tabla 9.2 SWT2: Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones ..... 28
Tabla 9.3 SWT3: Fiabilidad y Funcionalidad esperada ..... 28
Tabla 9.4 SWT4: Seguridad y rapidez de las transacciones..... 29
Tabla 9.5 SWT4: Coincidencia entre el sistema y el mundo real ..... 29
Tabla 9.6 SWT6: Control y libertad de usuario ..... 30
Tabla 9.7 SWT7: Consistencia entre los elementos del sistema ..... 30
Tabla 9.8 SWT8: Uso de estándares y simbología web ..... 31
Tabla 9.9 SWT9: Prevención de Errores..... 31
Tabla 9.10 SWT10: Minimizar la carga de memoria del usuario ..... 32
Tabla 9.11 SWT11: Flexibilidad y Eficacia de uso..... 32
Tabla 9.12 SWT12: Diseño estético y minimalista ..... 33
Tabla 9.13 SWT13: Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores..... 33
Tabla 9.14 SWT14: Ayuda y Documentación ..... 34
Tabla 10.1 Promedio en relación a los valores asignados por los evaluadores expertos ..... 36
Tabla 10.2 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº1 ..... 40
Tabla 10.3 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº2 ..... 40
Tabla 10.4 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº3 ..... 41
Tabla 10.5 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº4 ..... 41
Tabla 10.6 Cantidad de Problemas Identificados por Heurística utilizando las Heurísticas para Sitios Web Transaccionales..... 42
Tabla 10.7 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas ..... 43
Tabla 10.8 Heurísticas con mayor y menor cantidad de problemas asociados por cada Evaluación 47

Tabla E. 1 Problemas identificados solo por el Grupo 1 ..... 59
Tabla E. 2 Problemas identificados solo por el Grupo 2 ..... 60
Tabla E. 3 Problemas identificados solo por el Grupo 3 ..... 61
Tabla E. 4 Problemas identificados solo por el Grupo 4 ..... 62
Tabla E. 5 Problemas identificados solo por el Grupo 5 ..... 62
Tabla E. 6 Problemas identificados solo por el Grupo 6 ..... 63

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 8.1 Cantidad de grupos que identificaron cada problema en común ..... 20

Figura 8.2 Porcentaje de problemas comunes e individuales identificados ..... 21

Figura 8.3 Heurísticas con mayor y menor cantidad de problemas asociados, junto a la cantidad de problemas mal asociados..... 23

Figura 10.1 Porcentaje de Asociaciones Correctas e Incorrectas por Evaluación..... 44

Figura 10.2 Cantidad de problemas identificados por G1 y GSWT..... 45

Figura 10.3 Cantidad de problemas identificados por G2 y GSWT..... 46

Figura 10.4 Cantidad de problemas identificados por G3 y GSWT..... 46

Figura 10.5 Cantidad de problemas identificados por G4 y GSWT..... 46

# 1 INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

"La usabilidad rige la Web. Si un cliente no puede encontrar un producto, entonces no lo comprará. En este sentido, la usabilidad es un aspecto extremadamente importante en el diseño de un sitio web, particularmente de un sitio web orientado al negocio". [3]

Con el rápido crecimiento de la web, han ido aumentando las nuevas tendencias hacia el comercio electrónico, por lo que muchas empresas han decidido transformar sus aplicaciones tradicionales a aplicaciones con interfaces web, requiriendo cada vez más aplicaciones sofisticadas, pero con interfaces más claras y fáciles de usar. [2] En este sentido, la Usabilidad toma un rol importante, para obtener un sitio web transaccional que permitan a los usuarios lograr sus objetivos con eficiencia, efectividad y satisfacción, siempre pensando en que deben ser entendibles y fáciles de usar.

Si la Usabilidad no es considerada, una empresa corre el riesgo de perder clientes y oportunidades de beneficios que impactan negativamente en su negocio, solo por el hecho de que los clientes se sienten frustrados al ingresar al sitio web al no poder realizar las tareas y las transacciones de forma fácil y clara. [3]

Actualmente, existen diversos métodos que permiten medir el grado de usabilidad de un producto software. Dentro de estos métodos de evaluación se encuentra la Evaluación Heurística, método de inspección ampliamente utilizado pues es una técnica que permite encontrar mayor cantidad de problemas de usabilidad en relación a los demás métodos. [1]

Sin embargo, muchos de estos métodos fueron diseñados para medir la usabilidad en aplicaciones tradicionales, y teniendo en cuenta que las aplicaciones web tienen características propias que los diferencian, éstos métodos podrían no evaluar totalmente la usabilidad de ellos. [2]

Por esto, junto a las Heurísticas de Usabilidad propuestas por Jakob Nielsen para medir la usabilidad en productos software, se han elaborado nuevas propuestas de heurísticas para evaluar de mejor manera la usabilidad en sitios web transaccionales, ya que no todas las características de este tipo de sistemas son consideradas al momento de aplicar evaluaciones heurísticas utilizando los principios propuestos por Jakob Nielsen.

Por lo anterior es que surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Las heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen permiten evaluar de manera eficiente y efectiva sitios web transaccionales?

- ¿Las heurísticas definidas para sitios web transaccionales, son entendibles, fáciles de usar, y funcionan de manera eficiente y efectiva para evaluar sitios web transaccionales?

- ¿Éstas heurísticas permiten encontrar mayor cantidad de problemas que las tradicionales?

- ¿Es conveniente mejorar las heurísticas para sitios web transaccionales que han sido propuestas, o es recomendable diseñar listas de comprobación?

El objetivo de ésta investigación es dar respuesta a éstas interrogantes, con el fin de tener instrumentos de evaluación eficientes y eficaces para encontrar la mayor cantidad de problemas en sitios web transaccionales, para así mejorar su usabilidad, teniendo en cuenta siempre que deben ser entendibles y fáciles de usar.

En la sección 2 se presenta la Definición del Proyecto, donde se detallan los Objetivos, la Metodología de Investigación y el Plan de Trabajo. En la sección 3 se introduce al concepto de Ingeniería Web, definiendo qué son los sitios web, cómo se clasifican y en qué consisten los sitios web transaccionales. En la sección 4 se define la Usabilidad, junto a sus atributos y paradigmas. En la sección 5 se exponen las Evaluaciones de Usabilidad, su definición, importancia y los métodos de evaluación. En la sección 6 se define qué es la Evaluación Heurística, sus ventajas y desventajas, junto con las Heurísticas de Usabilidad que existen actualmente.

En la sección 7 se presenta el caso de estudio para analizar las heurísticas de Nielsen, su fundamento y en la sección 8 se detallan los resultados. En la sección 9 se presenta la propuesta de solución, tanto heurísticas como listas de comprobación. En la sección 10 se presenta la Validación de la propuesta, que consiste en la evaluación de expertos aplicada a esta propuesta y el análisis de los resultados obtenidos al aplicar las heurísticas en un caso de estudio. Finalmente en la sección 11 se detallan los Trabajos Futuros y en la sección 12 las Conclusiones.

# 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

A continuación se detallan los objetivos, la metodología de investigación y la planificación del proyecto.

## 2.1 OBJETIVOS

Objetivo General:

- Diseñar y validar un instrumento de evaluación de usabilidad para sitios web transaccionales

Objetivos Específicos:

- Establecer los principales conceptos y fundamentos de usabilidad, así como las principales características de los Sitios Web Transaccionales.
- Establecer un conjunto de heurísticas o "checklist" para Sitios Web Transaccionales considerando que deben ser entendibles, fáciles de usar y útiles.
- Validar el conjunto de heurísticas de usabilidad o checklist a través de Casos de estudio.

## 2.2 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Como metodología de investigación, se seguirá el Enfoque Cualitativo, que utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. [4] La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas.

Debido a que la Usabilidad tiene elementos subjetivos (como la satisfacción del usuario) [5], es importante contar con datos cualitativos para analizar qué tan usable es un producto software. Este tipo de investigación se fundamenta más en un proceso inductivo, donde la recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (evaluadores en el caso de inspecciones de usabilidad o usuarios en el caso de las pruebas de usabilidad). Toda cultura o sistema social tiene un modo único para entender situaciones y eventos. Estos modelos culturales se encuentran dentro del estudio cualitativo, que deben tomarse en cuenta al momento de realizar productos software, pues éstos deben satisfacer las necesidades reales de usuarios con características específicas.

A partir de este proceso cualitativo, se definen las siguientes etapas en la investigación:

1. **Planteamiento del Problema**: Se identifica la problemática que se pretende resolver con la investigación. Búsqueda de información que fundamentan la investigación y formular una propuesta de solución.

2. **Revisión de la Literatura (Marco de Referencia):** Búsqueda de información específica, de carácter exploratorio, donde se recopila toda la información relacionada a la Usabilidad y Sitios web Transaccionales, junto con las Heurísticas que han sido diseñadas para evaluarlos.

3. **Casos de Estudio**: Concepción del diseño de estudios experimentales que permitan determinar los problemas de usabilidad que no son cubiertos por los actuales Principios Heurísticos definidos para evaluar sitios web transaccionales.

4. **Recolección y Análisis de los Resultados**: Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, para determinar las falencias que tienen las heurísticas definidas para evaluar la usabilidad en sitios web transaccionales, y determinar las acciones a seguir.

5. **Propuesta de Solución**: Desarrollar una propuesta de solución; ya sea un nuevo conjunto de Principios Heurísticos de evaluación, o "checklist", con preguntas formuladas y relacionadas a la usabilidad en sitios web transaccionales.

6. **Validación de la Propuesta**: Validar la propuesta de solución, a través de casos de estudio donde la nueva propuesta es aplicada en un caso de estudio real.

7. **Conclusiones y Trabajos Futuros**: Evaluar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y establecer las conclusiones de la investigación realizada.

## 2.3 PLAN DE TRABAJO

A continuación se presenta la planificación establecida para el desarrollo del presente trabajo de investigación:

Tabla 2.1 Calendario de Actividades

| | **Proyecto 1** | | | | | | **Proyecto 2** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Agos | Sept | Oct | Nov | Dic |
| **Planteamiento del Problema** | X | | | | | | | | | |
| **Revisión de la Literatura** | X | X | | | | | | | | |
| **Casos de Estudio** | | | X | | | | | | | |
| **Recolección y Análisis de los Resultados** | | | | X | X | | | | | |
| **Propuesta de Solución** | | | | | | X | X | X | | |
| **Validación de la Propuesta** | | | | | | | | X | X | X |
| **Conclusiones y Trabajos Futuros** | | | | | | | | | | X |

# 3 INGENIERÍA WEB

Las aplicaciones y sistemas web son diferentes a los sistemas software tradicionales. Los sitios y aplicaciones web poseen características que los diferencian del desarrollo de software tradicionales y sistemas de información. Una parte importante de un sistema web tiene que ver con su contenido y su diseño gráfico, además de su funcionalidad. [2]

Es importante desarrollar aplicaciones web teniendo en cuenta el tipo de aplicación a desarrollar, la complejidad de ésta y el número de usuarios que accederán a ella, determinando el contenido junto a sus límites y restricciones; todo esto ligado a que debe ser robusta y fácil de usar. [6]

La Ingeniería Web es el proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad. Es una forma de desarrollar y organizar conocimiento para el desarrollo de aplicaciones web. [7]

Consiste en la aplicación de aproximaciones sistemáticas y cuantificables (conceptos, métodos, técnicas y herramientas) al análisis de requerimientos, diseño, implementación, pruebas, operación y mantenimiento de aplicaciones web de alta calidad, de forma efectiva. Nace como una disciplina científica preocupada del estudio de estas aproximaciones. [8]

## 3.1 SITIOS WEB

Un sitio web es un sistema web donde la navegación del usuario no modifica la lógica del negocio (o un sistema web donde no hay lógica del negocio) [2], es decir, no hay entrada de datos que modifiquen el estado de una base de datos.

Por otro lado, una aplicación web, a diferencia del sitio web, es un sistema web en el cual el usuario, a través de navegación y entrada de datos, afecta el estado del negocio. [2]

Gran parte de los sistemas web que existen extraen la información que muestran a los usuarios desde bases de datos, y ocasionalmente modifican dicha información, dependiendo de las acciones de los usuarios.

Desde otro punto de vista, un sitio web se puede definir como un recurso de información que se encuentra disponible en internet. Además, puede ser considerado como un sistema distribuido, que se basa en una arquitectura cliente-servidor o una arquitectura multicapa. [9]

## 3.2 CLASIFICACIÓN DE SITIOS WEB

Un sistema web tiene tres componentes fundamentales: el diseño gráfico, el contenido y la funcionalidad. Dependiendo de la cantidad y tipo de código que posean, según la cantidad de información que contengan y según la calidad de diseño, es posible clasificar los sistemas web en [2]:

- **Portales o Sitios Web:** sistemas que no contienen código, es decir, no poseen funcionalidad.
- **Aplicaciones Web:** sistemas que contienen mucha funcionalidad, independiente del contenido y del diseño.

Por otro lado, se pueden clasificar las aplicaciones web en [8]:

- **Centrados en Documentos:** Aplicaciones simples y estáticas. Muestran documentos a través de la web. Se caracterizan por ser simples, estables y con bajo tiempo de respuesta.
- **Interactivos:** aplicaciones que permiten al usuario encontrar información rápidamente.
- **Transaccionales:** Proveen mayor interactividad, permitiendo al usuario interactuar con la aplicación mediante lectura, y además permite generar actualizaciones sobre el contenido.
- **Orientados al Flujo de Trabajo:** aplicaciones que permiten el manejo de flujos de trabajo entre distintas empresas y personas. Se caracterizan por garantizar interoperabilidad.
- **Colaborativos:** desarrolladas para propósitos cooperativos en operaciones no estructuradas, dando la posibilidad de compartir información a través de aplicaciones.
- **Orientados a Portales:** los usuarios puede buscar a otros usuarios y comunidades, generando redes sociales en línea.

## 3.3 SITIOS WEB TRANSACCIONALES

Los sitios web transaccionales fueron creados para proporcionar más interactividad, dando a los usuarios la posibilidad no solo de interactuar con el sitio leyendo, sino también realizando actualizaciones al contenido que está por debajo de la interfaz. [8]

El pre-requisito para esto, es que existan sistemas de bases de datos que permitan de forma eficiente y consistente el manejo del aumento de contenido en las aplicaciones y sitios web, ofreciendo la posibilidad de consultas estructuradas. El término transaccional, indica un flujo bidireccional de datos, normalmente desde y hacia una base de datos. Ejemplos de este tipo de aplicaciones son compras en línea, bancos en línea y sistemas de reserva hotelera.

# 4 USABILIDAD

A continuación se define la Usabilidad desde distintos puntos de vista, junto a conceptos relevantes asociados a ella.

## 4.1 DEFINICIÓN

Según el estándar ISO 9241-11, la usabilidad se puede definir como [10]: "el grado en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado".

Este estándar explica cómo identificar la información que es necesaria considerar cuando se especifica o evalúa la usabilidad en términos de medidas del desempeño de los usuarios y su satisfacción. [11] Se incluye además una explicación de cómo la usabilidad de un producto puede ser especificada y evaluada como parte de la calidad del sistema.

Por otro lado, según el estándar ISO/IEC 9126, la usabilidad se puede definir como [11]: "conjunto de atributos que se sostienen en el esfuerzo necesitado para el uso, y en la valoración individual por un conjunto de usuarios declarados o implicados".

El enfoque propuesto por este estándar, define a la usabilidad como un atributo de calidad del software, que se refiere a la capacidad que tiene un producto software para ser usado con facilidad.

Finalmente, el estándar ISO/IEC 9126-1, describe las mismas seis categorías de calidad de software que son relevantes para el desarrollo de un producto: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. A partir de esto, se define la usabilidad como [11]: "capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando es usado bajo condiciones específicas."

Con esto, se reconoce que la usabilidad tiene dos roles: es una parte de la actividad detallada del diseño de un software, y también provee el objetivo final: que el software cumple con las necesidades del usuario.

## 4.2 ATRIBUTOS

La usabilidad tiene cinco atributos [12]:

1. **Facilidad de Aprendizaje** (Learnability): fácil de aprender para los usuarios novatos
2. **Eficiencia** (Efficiency): eficiente para los usuarios expertos
3. **Recordable** (Memorability): fácil de recordar para los usuarios ocasionales
4. **Errores** (Errors): frecuencia de errores (graves y menores)
5. **Satisfacción Subjetiva** (Subjetive Satisfaction): agradable en su uso

Dependiendo del tipo de aplicación o sistema, un atributo será más crítico que otro.

## 4.3 PARADIGMAS DE USABILIDAD

Los paradigmas de usabilidad permiten obtener una visión global de las características que deben cumplir los productos software para que sean usables. Estos son:

- **Acceso:** el usuario debe ser capaz de usar el sistema sin ayuda o capacitación
- **Eficaz:** el sistema debe permitir el trabajo eficiente para usuario con experiencia en el uso del sistema.
- **Avance:** el sistema debe apoyar el avance continuo en conocimientos y habilidades, acomodándose al cambio progresivo, mientras los usuarios adquieren experiencia.
- **Soporte:** el sistema debe apoyar las tareas concretas del usuario de forma simple, fácil, rápida y divertida
- **Contexto:** el sistema debe adaptarse a entornos específicos y a condiciones de uso reales en el que el sistema se va a utilizar.

## 4.4 INGENIERÍA DE LA USABILIDAD

La Ingeniería de la Usabilidad es una disciplina que proporciona métodos estructurados para lograr la usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario, durante el desarrollo del producto. [12]

Consta de tres fases: Análisis de Requerimientos, Diseño/Pruebas/Desarrollo, e Instalación. Los objetivos de usabilidad son establecidos durante el análisis de requerimientos. Pruebas interactivas se hacen durante las fases de diseño y desarrollo y se comparan los resultados con los objetivos de usabilidad.

Por otro lado, la Ingeniería de Usabilidad se puede definir como el conjunto de conceptos y técnicas para planificar, realizar y verificar los objetivos de usabilidad de un sistema. [13] Se busca conocer qué criterios se usarán para juzgar la usabilidad de un producto software.

# 5 EVALUACIONES DE USABILIDAD

El diseño de interfaz de usuario involucra el examen de lo que va a usar el producto software, y cómo se van a desarrollar para apoyar las tareas del usuario. [6] En este sentido, es importante tomar en cuenta la Usabilidad como un aspecto más en el diseño, sobre todo para sitios web transaccionales, pues si el usuario falla al realizar una tarea, o se siente frustrado, dejará de acceder al sitio, lo que significa pérdidas de clientes, cosa que afecta negativamente el éxito del negocio. [3]

Las características de una aplicación web son variadas y distintas a las de una aplicación tradicional. Estas diferencias hace importante examinar su usabilidad. Características como la accesibilidad, lealtad de los usuarios (sobre todo si es un sitio web transaccional), su cultura (convenciones) y aspecto psicológico, son elementos importantes a considerar para el diseño de un sitio web. [14] El usuario debe encontrar el sitio web interesante, útil, atractivo, donde la estética de la interfaz web genere un impacto positivo en él.

Es por ello que las aplicaciones web son un objeto de estudio en las Evaluaciones de Usabilidad. Los sitios y páginas web parecen simples de desarrollar, pero es necesario un fuerte análisis sobre los usuarios que la usarán, su categoría y el contenido para comprender y definir los objetivos de usabilidad. [12]

## 5.1 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA

La evaluación de usabilidad es un proceso que permite establecer medidas del nivel de usabilidad de un producto software. [15] En la evaluación existe un producto que está siendo evaluado, y un proceso por el cual uno o más atributos son juzgados. Esto permite asegurar que el producto software hace lo que el usuario necesita, de forma efectiva y eficiente, con el grado de satisfacción esperado.

El proceso de evaluación de usabilidad es importante por muchas razones, como [16]:

- Los desarrolladores y usuarios poseen modelos diferentes: el conocimiento especializado que tienen los desarrolles les permite lidiar con situaciones complejas o ambiguas que un usuario no sabría enfrentar. Usuarios y desarrolladores tienen perspectivas y niveles de conocimiento diferentes.
- La intuición de los desarrolladores no siempre es correcta: cualquier persona del área de diseño o programación, está propenso a cometer errores. La intuición es muy superficial como para tomar decisiones de desarrollo en base a ella.
- No existe el usuario promedio: todas las personas son diferentes. El diseño debe permitir que la gente (con su amplia variedad de características) pueda satisfactoria y confortablemente aprender y realizar las tareas o trabajos.
- Es imposible predecir la usabilidad de un sistema en base a la apariencia

- Los estándares y pautas de diseño no son suficientes: Los estándares y guías de diseño son componentes importantes en el diseño de una interfaz, sin embargo, no puede ser la base para establecer los elementos que formarán parte de la interacción entre el sistema y el usuario
- La retroalimentación informal es inadecuada: partes del sistema pueden ser pasadas por alto, y problemas significativos en otras partes pueden nunca ser documentados.
- Los módulos incluidos en el sistema desarrollados por distintos programadores, pueden presentar inconsistencias a nivel de sistema completo.
- Los problemas encontrados más tarde son más difíciles y costosos de reparar: a menos que el problema sea muy severo, puede que nunca sean arreglados.
- Los problemas arreglados durante el desarrollo reduce los costos de soporte más adelante: los costos de soporte son directamente proporcionales a los problemas de usabilidad que permanecen luego del desarrollo. A mayor problemas, mayor costo de soporte.
- Muchos productos pueden hacer lo mismo. Pero los más exitosos son aquellos que permiten hacerlo de forma más fácil.

## 5.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

"Un método de evaluación de usabilidad es un procedimiento compuesto por una serie de actividades bien definidas para la recolección de datos relacionados con la interacción de un usuario final con un producto software y/o cómo las propiedades específicas de este producto software contribuye a alcanzar cierto grado de usabilidad". [17]

A pesar de que existen varias clasificaciones, en términos generales las Evaluaciones de Usabilidad se pueden clasificar en dos: Inspecciones de Usabilidad, que son revisiones hechas por evaluadores con métodos heurísticos y juicio propio sin la participación de usuarios; y Pruebas de Usabilidad, que si involucran usuarios reales, que evalúan un sistema en funcionamiento.

### 5.2.1 INSPECCIÓN DE USABILIDAD

"La Inspección de Usabilidad es el nombre genérico para un conjunto de métodos que están basados en tener evaluadores inspeccionando interfaces". [18] Las Inspecciones de Usabilidad están orientadas a encontrar problemas de usabilidad en el diseño, aunque también algunos métodos se ocupan de asuntos como la severidad de los problemas.

Las inspecciones pueden realizarse en las primeras etapas del ciclo de vida de la ingeniería de usabilidad, donde no es necesario que el producto software ya se encuentre implementado. Dentro de estos métodos se encuentran [18]:

- **Evaluación Heurística**: es el método más informal e involucra especialistas de usabilidad que juzgan si cada elemento sigue los principios de usabilidad establecidos.

- **Recorrido Cognitivo**: usa procedimientos explícitamente detallados para simular el proceso de solución de problemas del usuario en cada paso a través del diálogo.

- **Inspecciones Formales**: usa un procedimiento con pasos y roles estrictamente definidos que combina evaluación heurística con recorrido cognitivo.

### 5.2.2 PRUEBAS DE USABILIDAD

Las pruebas de usabilidad son métodos donde se le pide a un usuario o un grupo de usuarios que ejecuten un prototipo de sistema en funcionamiento, y evaluarlo con el objetivo de recolectar información para mejorar la usabilidad del producto software. [5] Dentro de éstos métodos se encuentran:

- **Pruebas en Papel**: Los usuarios evalúan aspectos de la interfaz del sistema en papel y responden preguntas, para determinar si éste cumple con sus expectativas y necesidades

- **Pensamiento en voz alta**: El usuario expresa en voz alta sus pensamientos, opiniones y sentimientos a medida que interactúa con el sistema.

- **Ordenamiento de Tarjetas**: se basa en ordenar y agrupar tarjetas en las cuales se encuentran ideas o conceptos del sistema, para encontrar patrones en la forma en que los usuarios esperan encontrar el contenido o la funcionalidad en un sistema.

# 6 EVALUACIÓN HEURÍSTICA

La Evaluación Heurística es el método de inspección más ampliamente usado. Usa un pequeño conjunto de evaluadores quienes juzgan una interfaz de usuario para ver si cumple con los principios de diseño de usabilidad. Cada evaluador juzga la interfaz de forma separada, y luego que las valoraciones están hechas, se juntan para recopilar sus resultados. Cinco evaluadores son el número recomendado para sistemas críticos, y no menos de tres evaluadores para cualquier revisión heurística. [12]

Primero, es importante tener una idea general sobre el sistema y su estructura de navegación. Luego, cada evaluador prepara una lista individual de problemas de usabilidad utilizando las heurísticas definidas. Después, cada evaluador calcula de forma independiente la gravedad de cada problema. Una vez que todas las evaluaciones se han llevado a cabo, los resultados de los diferentes evaluadores se comparan, y se recopilan en un solo informe que resume los resultados. Este informe describe los problemas de usabilidad encontrados, y ayuda a los diseñadores a revisarlos de acuerdo a lo que plantean las heurísticas, para mejorar el diseño de la interfaz. [19]

Es importante calificar cada uno de los problemas encontrados, con el fin de determinar cuáles de ellos son más críticos, frecuentes y severos, generando un ranking. Con esto, se establecen valores que los problemas pueden recibir. Cada evaluador por separado califica los problemas encontrados.

Para ello se tienen escalas de:

- **Severidad:** es el nivel de gravedad del problema identificado. Así, es posible identificar aquellos problemas más peligrosos, que comprometen la usabilidad del sistema.
- **Frecuencia**: es el grado de ocurrencia del problema identificado. Con esto, es posible saber qué tan habitual o repetido es el problema dentro del sistema.
- **Criticidad**: es la suma de la severidad más la frecuencia. Con esto, es posible determinar qué problemas son más críticos o cruciales, que ameritan una solución más rápida, pues involucran aún más la usabilidad del sistema, comparados con otros.

Luego de ser calificados, para cada problema se calcula el **promedio** y la **desviación estándar**, en relación a los valores que los evaluadores les han dado en frecuencia, severidad y criticidad.

La desviación estándar ayuda a ver el grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio, es decir, la dispersión que tienen las opiniones de los evaluadores en relación a un problema en particular. Mientras más cerca se encuentran los valores del promedio, la desviación estándar es más pequeña, y por ende, las calificaciones dadas a un problema son más homogéneas, más parecidas; lo que indica que los evaluadores tienen igual percepción del problema (ya sea en frecuencia, severidad o criticidad).

Por el contrario, si la desviación estándar es muy alta, quiere decir que los valores se alejan más del promedio, lo que indica que las calificaciones dadas a un problema son más heterogéneas, o sea, que los evaluadores tienen distintas percepción de éste. Esto puede deberse a que algunos evaluadores están más acostumbrados que otros a usar el sistema que están evaluando, lo encuentran más intuitivo, o les es demasiado difícil clasificar los problemas.

## 6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

A continuación se muestra una tabla que explica las ventajas y desventajas de la Evaluación Heurística.

Tabla 6.1 Ventajas y Desventajas de la Evaluación Heurística

| | |
|---|---|
| **Ventajas [12] [20]** | • Son revisiones menos costosas comparadas con otros métodos<br>• Es un método intuitivo, donde es fácil motivar a las personas para que lo apliquen.<br>• No requiere una planificación anticipada.<br>• Es aplicable en etapas tempranas de desarrollo (desde prototipos en papel hasta sistemas ejecutables)<br>• Es posible encontrar muchos problemas (mayores y menores), pues participan por lo menos tres evaluadores.<br>• No es necesario que el usuario se encuentre presente al momento de la evaluación. |
| **Desventajas [19] [20]** | • Los evaluadores deben tener experiencia y los conocimientos adecuados para evaluar el diseño de interfaces.<br>• Los evaluadores pueden no entender muy bien las tareas que realiza el sistema evaluado, por lo que puede ser difícil identificar los problemas más importantes.<br>• A veces identifica problemas de usabilidad sin dar directamente una idea de cómo resolverlo. (No existe una forma sistemática de generar soluciones a los problemas encontrados.) |

## 6.2 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD DE JAKOB NIELSEN

Las heurísticas de usabilidad para el diseño de interfaz de usuario propuestas por Jakob Nielsen, tienen un impacto significativo en el trabajo de diseño y usabilidad. [21] Es uno de los instrumentos de evaluación más conocidos y utilizados. Estas son [22]:

1. **Visibilidad del Sistema:** El sistema debe mantener informados a los usuarios a través de retroalimentación
2. **Coincidencia entre el sistema y el mundo real:** El sistema debe ser familiar al usuarios (que hable el "idioma" del usuario)
3. **Control y libertad de usuario:** Salidas de emergencia, como deshacer y rehacer
4. **Consistencia y Estándares:** Seguir las convenciones de plataforma
5. **Prevención de errores:** Tratar de evitar que los errores ocurran (advertencias)

6. **Minimizar la carga de memoria:** Que no sea necesario recordar información de una parte de diálogo a otra
7. **Flexibilidad y eficacia de uso:** Posibilidad de acomodarse a distintos estilos de trabajo
8. **Diseño estético y minimalista:** Eliminar (ocultar) información irrelevante y/o raramente requerida
9. **Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores:** Mensajes de error sencillos, sugiriendo soluciones constructivas
10. **Ayuda y documentación:** Lista de pasos concretos para la utilización del sistema

Para una descripción más detallada de las heurísticas anteriormente presentadas, el Anexo A presenta una tabla con mayor información.

## 6.3 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES

A pesar que el conjunto de heurísticas de evaluación propuestas por Jakob Nielsen, ofrece resultados aceptables y es ampliamente utilizado en la actualidad para evaluar sitios web, descuida muchas características únicas y propias de las aplicaciones web transaccionales que diferencian a estos sistemas informáticos de los demás tipos de software existentes. [14]

Es por esto, que se han diseñado y propuesto algunas heurísticas de usabilidad orientadas a sitios web transaccionales, con el fin de medir de forma eficiente y eficaz el nivel de usabilidad de este tipo de sistemas.

Es por ello que en el año 2012, Freddy Paz definió un conjunto de Principios Heurísticos para Sitios Web Transaccionales, que sean fáciles de usar, y a la vez que permitan realizar de forma efectiva evaluaciones de usabilidad a este tipo de sistemas. Estas son: [23]

1. Visibilidad y Claridad de los Elementos del Sistema
2. Visibilidad del Estado del Sistema
3. Coincidencia entre el Sistema y los Aspectos Culturales del Usuario
4. Retroalimentación sobre el Estado de una Transacción
5. Alineamiento hacia los Estándares
6. Consistencia entre los Elementos del Sistema
7. Simbología Estandarizada
8. Diseño Estético y Minimalista
9. Prevención, Reconocimiento y Recuperación de Errores
10. Apropiada Flexibilidad y Eficacia de Uso
11. Ayuda y Documentación
12. Fiabilidad y Rapidez de las Transacciones

13. Funcionalidad Correcta y Esperada
14. Minimizar la Carga de Memoria
15. Control y Libertad del Usuario

Para una descripción más detallada de las heurísticas anteriormente presentadas, el Anexo B presenta una tabla con mayor información.

Los resultados de la aplicación de éstas heurísticas a un caso de estudio real (sitio web transaccional) fueron favorables, ya que detectaron una mayor cantidad de problemas de usabilidad que al utilizar las heurísticas de Jakob Nielsen, y disminuyeron los problemas de asociación. Sin embargo es necesario continuar realizando experimentos que aporten evidencia a los resultados obtenidos en el estudio. [23]

# 7 ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO HOTEL CLUB

Con el fin de determinar si las heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen permiten evaluar de manera eficiente y efectiva sitios web transaccionales, se realizó un análisis en base a la Evaluación Heurística realizada al sitio web transaccional Hotel Club (www.hotelclub.com), por parte de estudiantes de pregrado de Interacción Persona-Computador, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Hotel Club es un sitio web transaccional que permite realizar reservas de hoteles en distintas ciudades y países del mundo.

Por otro lado, Interacción Persona-Computador es una de las asignaturas optativas para los estudiantes de pregrado del programa de Ingeniería Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. En esta asignatura, los estudiantes aprenden y realizan evaluaciones heurísticas como parte de su formación profesional. Esto ha sido de gran ayuda para este proyecto de investigación. Los estudiantes como evaluadores novatos tienen un punto de vista imparcial de las heurísticas de Nielsen.

En esta asignatura, se realizaron seis evaluaciones heurísticas, donde cada grupo estaba compuesto entre 3 y 4 evaluadores, al sitio web transaccional Hotel Club. Con lo anterior, es posible analizar cada grupo por separado y en conjunto.

Lo anterior ha permitido realizar análisis de las heurísticas que han tenido mayor y menor cantidad de problemas asociados, ha permitido realizar análisis por grupo para determinar si la asociación entre problema y heurística ha sido establecida de forma correcta; y analizar los problemas que han sido identificados de forma común por todos los grupos analizados, con el fin de analizar los problemas más encontrados, y los menos identificados, y obtener los resultados pertinentes.

A partir de la información obtenida de éstas Evaluaciones Heurísticas, es posible identificar qué heurísticas presentan mayores problemas para ser entendidas y cuántas asociaciones se realizan mal por el hecho de no ser bien comprendidas, y así, determinar los pasos a seguir en cuanto a mejora de las heurísticas y a la creación de listas de comprobación.

Esta revisión y posterior análisis ha sido realizado por la presente estudiante Daniela Quiñones Otey, quien como evaluador experto puede obtener resultados confiables, pues la interpretación dada a los datos empíricos ha sido en base a la experiencia y conocimientos adquiridos durante su formación.

# 8 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis realizado a las evaluaciones heurísticas realizadas por los estudiantes de pregrado de Interacción Persona-Computador, al sitio web transaccional Hotel Club (www.hotelclub.com).

## 8.1 ERRORES DE ASOCIACIÓN POR GRUPO

Como primer análisis, se identificó cuántos problemas fueron mal asociados a las heurísticas por cada uno de los grupos que realizaron la evaluación heurística.

La siguiente tabla 8.1 muestra el total de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística de usabilidad tomando en cuenta los seis grupos analizados, junto al porcentaje de asociaciones incorrectas para cada una de las heurísticas por separado.

Para que lo anterior quede aún más claro, en el Anexo C se muestra el número de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística de usabilidad, y en el Anexo D se muestran gráficos por cada grupo en donde es posible ver la cantidad de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística.

Tabla 8.1 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas

| | **H1** | **H2** | **H3** | **H4** | **H5** | **H6** | **H7** | **H8** | **H9** | **H10** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total problemas** | 22 | 17 | 15 | 32 | 7 | 6 | 5 | 7 | 9 | 5 | 125 |
| **Asociaciones correctas** | **15** | **11** | **11** | **19** | 6 | 3 | 3 | 6 | 3 | 4 | 81 |
| **Asociaciones incorrectas** | **7** | 6 | 4 | **13** | 1 | 3 | 2 | 1 | **6** | 1 | 44 |
| **% de asociaciones incorrectas por heurística** | 31,8% | 35,3% | 26,7% | **40,6%** | 14,3% | **50%** | **40%** | 14,3% | **66,7** | 20% | |

A partir de la tabla anterior, se puede notar que la heurística con mayor cantidad de asociaciones correctas es la heurística H4: *Consistencia y Estándares* (19). Sin embargo, ésta heurística a su vez es la que presenta una mayor cantidad de asociaciones incorrectas (13).

La heurística H4: *Consistencia y Estándares* tiene relación con seguir las convenciones de plataforma, lo que puede ser muy ambiguo o muy amplio. Esta puede ser la razón de que tenga una gran cantidad de asociaciones correctas, pero también varias asociaciones incorrectas. Lo anterior es un clave indicador para mejorar ésta heurística. Porque si bien es posible establecer una asociación correcta a ciertos problemas, hay otros que no. Todos los grupos tuvieron al menos una asociación incorrecta relacionada a esta heurística.

Por otro lado, la heurística H1: *Visibilidad del sistema*, es la segunda que presenta una mayor cantidad de asociaciones incorrectas (7). Esta heurística plantea que el sistema debe mantener informados a los usuarios a través de retroalimentación. La confusión se da principalmente porque asocian todo lo que tenga relación con "información" a ésta heurística, independiente de cuál sea el problema relacionado con la información. Por ejemplo, un problema frecuente es el "Exceso de información presentada", lo que confunde al usuario. Este problema es H6: Minimizar la carga de memoria, sin embargo, tienden a asociarlo a H1 por estar relacionado con la información del sitio, sin que tenga relación con mantener informado al usuario. Cuatro grupos tuvieron problemas para asociar de forma correcta esta heurística a los problemas.

Finalmente, la heurística H9: *Ayuda al usuario a recuperarse de errores*, es la tercera que presenta mayor cantidad de asociaciones incorrectas (6). Esta heurística tiene relación con la entrega de mensajes de error sencillos, sugiriendo soluciones constructivas. La incorrecta asociación se da fundamentalmente porque se confunde la heurística H5: *Prevención de errores* con H9. Una cosa es prevenir que los errores ocurran, y otra es que luego que ocurran, se entreguen mensajes de errores sencillos que permitan al usuario solucionarlos de forma constructiva. Los cinco grupos que asociaron mal los problemas a la heurística H9, fue porque correspondían realmente a la heurística H5.

En relación a la cantidad de problemas encontrados, cabe destacar que las heurísticas H9: *Ayuda al usuario a recuperarse de errores*, H6: *Minimizar la carga de memoria*, H4: *Consistencia y Estándares* y H7: *Flexibilidad y Eficacia de Uso*, son aquellas que tienen un mayor porcentaje de asociaciones incorrectas en base al total de problemas encontrados por heurística.

Para H9, un 66,7% (6) de los problemas encontrados corresponden a asociaciones mal realizadas, de un total de 9 problemas identificados. Para H6, un 50% (3) de los problemas encontrados corresponden a asociaciones mal realizadas, de un total de 6 problemas identificados, es decir, la mitad de ellos. Para H4 y H7 el 40% de los problemas encontrados corresponden a asociaciones mal realizadas, con un total de 32 y 6 problemas identificados, respectivamente.

Por lo anterior, no solo es importante prestar atención a aquellas heurísticas con mayor cantidad de problemas mal asociados, sino que también aquellas que presentan un alto porcentaje de error en su asociación, en relación a los problemas encontrados, como lo es H6 y H7.

Finalmente, la tabla siguiente muestra el número de asociaciones correctas e incorrectas para cada uno de los seis grupos que realizaron la evaluación heurística al sitio web transaccional Hotel Club. De ésta, se puede concluir que en promedio, un tercio de los problemas encontrados se asocian mal a las heurísticas.

Tabla 8.2 Número de asociaciones correctas e incorrectas por cada grupo analizado

| Grupo | Total de problemas encontrados | Asociaciones correctas | Asociaciones incorrectas | Porcentaje de problemas mal asociados |
|---|---|---|---|---|
| **Grupo 1** | 26 | 15 | 11 | **42,30%** |
| **Grupo 2** | 21 | 13 | 8 | **38,09%** |
| **Grupo 3** | 22 | 14 | 8 | **36,36%** |
| **Grupo 4** | 16 | 11 | 5 | **31,25%** |
| **Grupo 5** | 17 | 13 | 4 | **23,52%** |
| **Grupo 6** | 23 | 15 | 8 | **34,78%** |

## 8.2 PROBLEMAS COMUNES ENTRE LOS GRUPOS

La siguiente tabla muestra los 19 problemas que fueron identificados por los seis grupos analizados de manera común, es decir, aquellos problemas que todos los grupos encontraron en el sitio web transaccional.

Tabla 8.3 Problemas comunes identificados por los seis grupos analizados

| Id | Definición del Problema | Grupos que encontraron el problema | Cantidad de problemas |
|---|---|---|---|
| **P1** | **No existe guía de usuario** | **5** | **5** |
| P2 | Redundancia de hipervínculos | 2 | 2 |
| **P3** | **Inconsistencia de idioma** | **6** | **6** |
| P4 | Cambio de moneda a euro | 2 | 2 |
| **P5** | **No existe control volver a página de inicio** | **4** | **4** |
| **P6** | **Inconsistencia en manejo de sesión (se cierra)** | **4** | **4** |
| **P7** | **Ubicación desconocida del usuario en el sistema** | **5** | **5** |
| **P8** | **Secciones disponibles sin necesidad (solo para usuarios registrados)** | **5** | **5** |
| P9 | Exceso de información (mucha publicidad) | 3 | 5 |
| P10 | Publicidad disponible solo en idioma ingles | 3 | 3 |
| **P11** | **Espacios en blanco no utilizados** | **5** | **5** |
| P12 | No hay salidas de emergencia (cancelar, volver, deshacer) | 2 | 3 |
| P13 | Falta información de hoteles (teléfono y correo) | 2 | 3 |
| P14 | Ingreso de correo electrónico sin validación. | 3 | 3 |
| P15 | Ingreso de misma fecha de entrada y salida, sin validación | 2 | 2 |
| **P16** | **Inconsistencia de estilo** | **4** | **8** |
| P17 | Inconsistencia de idioma en Atención al Cliente. | 3 | 3 |
| P18 | No existe moneda nacional chilena. | 3 | 3 |
| P19 | No existe control volver atrás en proceso de reserva | 3 | 3 |
| | **TOTAL** | **66** | **74** |

A cada problema se le ha asociado un Id para que sea más fácil representarlo en el gráfico que sigue a continuación. Este Id no tiene relación alguna con los que han sido utilizados en los informes analizados. Por otro lado, la segunda columna indica cuántos grupos han identificado el problema definido, mientras que la tercera columna muestra cuántos problemas han sido identificados en relación a la definición. Esto se debe a que, algunos grupos, definieron dos o más problemas, que en sí corresponden a uno solo, por lo que ésta columna muestra la cantidad total de problemas teniendo en cuenta la definición. Por ejemplo, en el problema P16: *"Inconsistencia de estilo"*, un grupo definió cuatro problemas por separado, que en sí correspondían a la misma definición, es por esto que,

pese a que cuatro grupos identificaron éste problema, en total se tienen 8 problemas relacionados a él.

La misma información presentada en la tabla 8.3 se muestra en el siguiente gráfico, con el fin de visualizar más fácilmente la cantidad de grupos que identificaron cada problema en común.

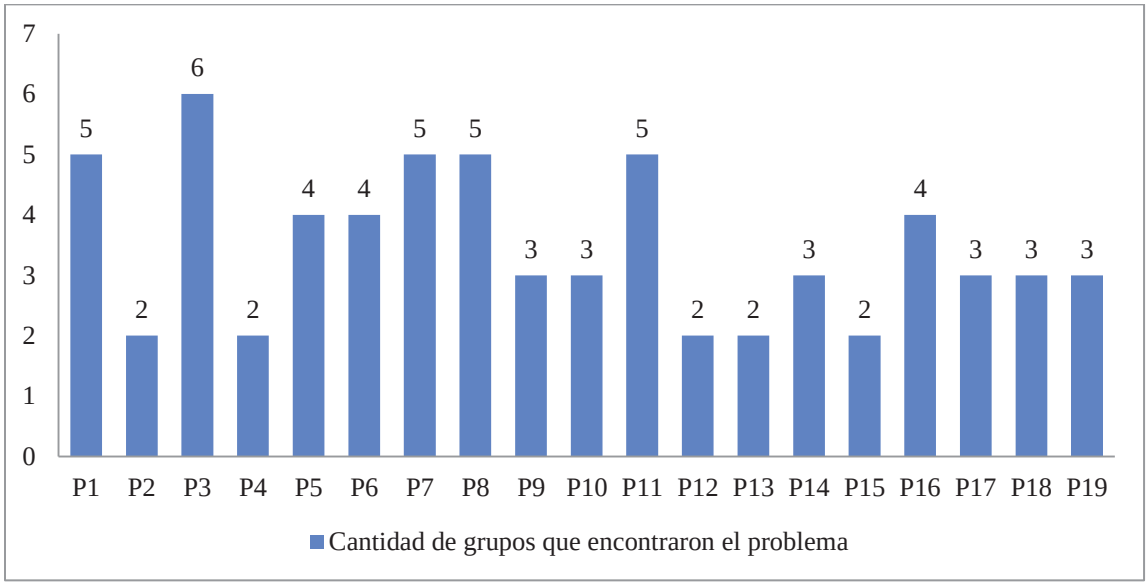



Figura 8.1 Cantidad de grupos que identificaron cada problema en común

Todos los grupos identificaron el problema P3: *Inconsistencia de Idioma*. El sitio cambia de idioma español a inglés al ingresar a ciertas secciones del sitio, o utiliza ambos idiomas en una misma sección.

Por otro lado, cinco de los seis grupos identificaron los problemas:

P1: *No existe guía de usuario.* El sitio no cuenta con un sistema de ayuda que explique las diferentes funcionalidades del sistema.

P7: *Ubicación desconocida del usuario en el sistema*. En ninguna sección del sitio es posible notar dónde se encuentra el usuario.

P8: *Secciones disponibles sin necesidad (solo para usuarios registrados).* El sitio muestra secciones disponibles como “Mis Reservas” o “Mi Cuenta” que sólo funcionan para un usuario registrado.

P11: *Espacios en blanco no utilizados*. El sitio presenta varias zonas en blanco en diversas secciones, que ocupan espacio innecesario en las páginas.

Lo anterior, se debe principalmente a que son problemas bastante frecuentes y evidentes en una primera revisión, y son aquellos problemas que molestan al usuario para utilizar el sitio de forma sencilla y cómoda. Por ejemplo, la mezcla de idioma suele ser molesto para el usuario, y la falta de una guía de ayuda sobre cómo realizar ciertas tareas frustra al usuario al no poder realizar lo que desea de forma eficiente y rápida. Mantener informado al usuario y que las tareas sean fáciles de realizar, agrada al usuario, que es lo esperado de un sitio web, sobre todo, transaccional, donde se realizan tareas complejas y de gran preocupación para el usuario.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de problemas comunes e individuales identificados por los seis grupos analizados.

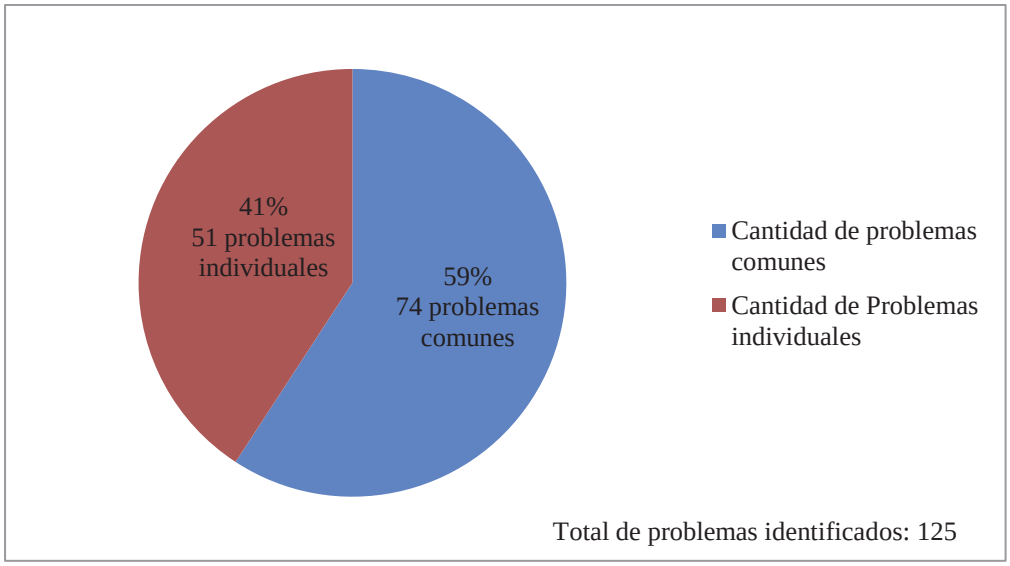



Figura 8.2 Porcentaje de problemas comunes e individuales identificados

El 41% de los problemas identificados, son problemas individuales, es decir, problemas que fueron identificados por separado, por distintos grupos. En el Anexo E, se muestran los problemas encontrados individualmente por cada grupo.

De lo anterior, es importante identificar aquellos problemas poco comunes, es decir, aquellos que son encontrados por pocos evaluadores, pero que representan un problema de usabilidad significativo a considerar.

A partir de los problemas individuales analizados, algunos problemas de usabilidad importantes a considerar, pero que fueron encontrados de manera separada por distintos grupos, son:

Tabla 8.4 Problemas importantes a considerar, identificados solo por un grupo analizado

| Nº | Definición del Problema | Explicación |
|---|---|---|
| 1 | Mensajes de error poco claros | Al cometer un error al registrar un nuevo usuario, el sitio indica que hay un error, pero no especifica cuál es |
| 2 | Opciones redundantes | Es posible realizar la misma acción con más de un elemento o link en el sitio |
| 3 | No existe indicador de carga | No existe un indicador que informe al usuario el estado de carga del sitio al realizar una transacción |
| 4 | Ubicación errónea del botón "buscar". | El botón "buscar" se encuentra en medio del formulario, lo que puede producir confusión al usuario. |
| 5 | No se indica cómo utilizar el campo de búsqueda "Donde". | No se explica cómo utilizar en el campo “Dónde” en la sección de búsqueda de hoteles (si se debe ingresar país, cuidad, o el formato) |
| 6 | Ingreso de datos de búsqueda sin validación. | Se aceptan caracteres que no son letras ni números al realizar una búsqueda de hotel |
| 7 | Mensajes de alerta poco claros | Los mensajes de alertas solo subrayan en amarillo los errores cometidos |
| 8 | Inconsistencia al buscar por dirección. | Al buscar por una ciudad de un país en específico, muestra hoteles en ciudades de otros países. |
| 9 | No es posible realizar cambios en la reserva. | No es posible cambiar la información ingresada en un paso anterior al actual en el proceso de reserva. La barra superior que indica el proceso de reserva, no permite volver al paso anterior. |

El hecho de que se encuentren problemas de usabilidad importantes, pero solo por pocos evaluadores (en este caso, por solo un grupo en particular), puede deberse a la experiencia y sentimientos de los evaluadores al momento de realizar la evaluación de usabilidad, más que al resultado de aplicar el instrumento de evaluación (en este caso, la Evaluación Heurística). Un usuario experto, con mayor conocimiento en el área de usabilidad y aplicación de evaluaciones heurísticas identificará problemas de usabilidad concretos, frecuentes y de forma más rápida que un evaluador novato, debido a la experiencia que tiene al haber realizado evaluaciones heurísticas anteriormente. Además, la actitud del evaluador al momento de realizar la evaluación, influye bastante para identificar problemas y asociarlos correctamente a las heurísticas.

## 8.3 HEURÍSTICAS CON MAYOR Y MENOR CANTIDAD DE PROBLEMAS ASOCIADOS

El gráfico siguiente muestra las heurísticas que tienen mayor y menor cantidad de problemas asociados (en porcentaje) considerando los seis grupos analizados, junto a la cantidad de problemas que fueron mal asociados considerando la misma heurística, en base a un total de 125 problemas identificados (100%).

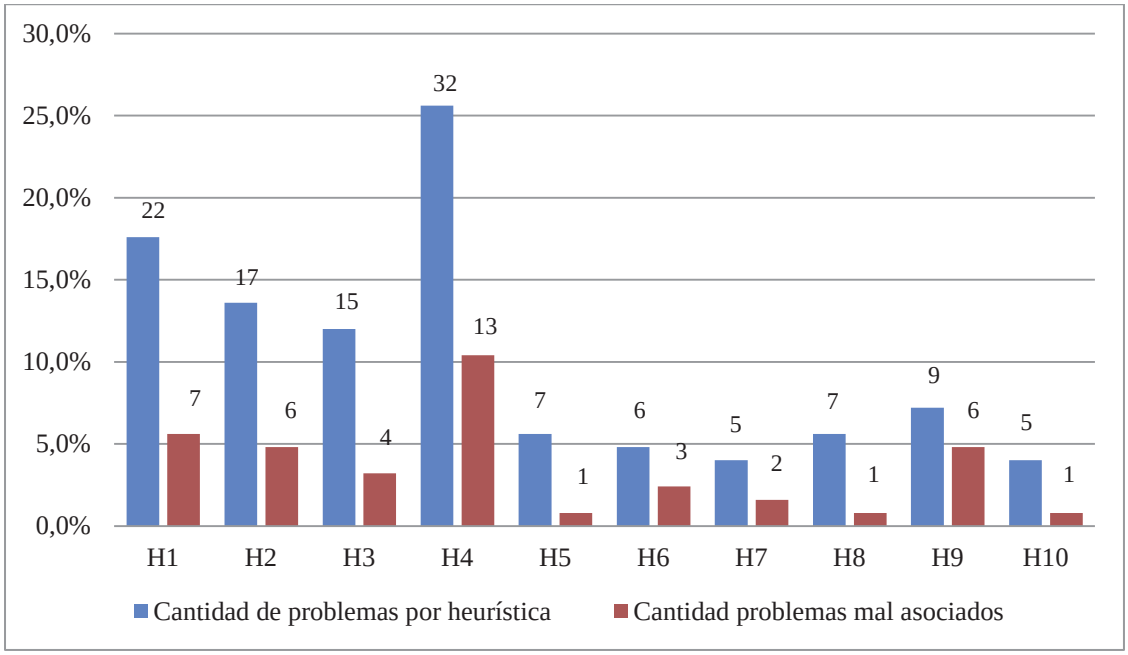



Figura 8.3 Heurísticas con mayor y menor cantidad de problemas asociados, junto a la cantidad de problemas mal asociados

De lo anterior se puede concluir que la heurística que presenta mayor cantidad de problemas asociados fue H4: *Consistencia y Estándares*, con un 25,6% del total de problemas encontrados (32); seguido por la heurística H1: *Visibilidad del Sistema* y H2: *Coincidencia entre el sistema y el mundo real*, con un 17,6% (22) y 13,6% (17) respectivamente.

Esto se debe principalmente a que la definición de estas heurísticas es fácil de entender. Los problemas relacionados con información, consistencias de estilos e idioma son sencillos de interpretar. Sin embargo, es importante destacar que a pesar de ser las que tienen mayor cantidad de problemas asociados, son también las que tienen más asociaciones incorrectas. Lo anterior es un punto importante a considerar, pues significa que sería conveniente modificar estas heurísticas para que sean más específicas en su definición, más acotadas, y así, disminuir la cantidad de asociaciones incorrectas y mejorar el instrumento de evaluación, haciéndolo más eficiente y efectivo.

Por otro lado, se puede concluir que la heurística que presenta menor cantidad de problemas asociados fue H7: *Flexibilidad y eficacia de uso* y H10: *Ayuda y Documentación*, con un 4% del total de problemas encontrados (5); seguido por la heurística H6: *Minimizar la carga de memoria* y H5: *Prevención de errores,* con un 4,8% (6) y 5,6% (7) respectivamente.

Cabe destacar que el hecho que H7: *Flexibilidad y eficacia de uso* tengo menos problemas asociados es más crítico, ya que esto se debe a que cuatro de los seis grupos analizados no encontró ningún problema para ésta heurística.

Sin embargo, no solo se identificaron pocos problemas para la heurística H7, sino que además estos pocos problemas fueron mal asociados. Solo dos grupos asociaron problemas a ésta heurística, y ambos asociaron mal un problema a ella.

Lo anterior es un indicador clave de que ésta heurística necesita una mejora. Los problemas relacionados con Flexibilidad y eficacia de uso son muy importantes. Es fundamental que un sitio web transaccional se acomode a distintos estilos de trabajo, que facilite a los usuarios novatos y expertos a interactuar con el sistema, por lo que no es provechoso que esta heurística no presente problemas asociados.

En el caso de la heurística H10: *Ayuda y Documentación*, las asociaciones en su mayoría se realizaron correctamente. Solo un grupo asoció mal un problema a ella. La mayoría de los grupos encontraron problemas para ésta heurística, solo que fueron pocos problemas. Lo anterior se debe a que la heurística se relaciona con Menús de Ayuda (o guías de ayuda) para el usuario. Su definición es específica y concreta. El motivo de que tenga pocos problemas asociados se debe principalmente a su definición acotada, no a que sea difícil de entender o que no presente utilidad.

En relación a la heurística H5: *Prevención de errores*, el hecho de que tenga pocos problemas asociados se debe a que se confunde con la heurística H9: *Ayuda al usuario a recuperarse de errores*. Muchos de los problemas que se asociaron a H9, estaban mal asociados y correspondían realmente a H5. Por ello, sería conveniente re-definir ambas heurísticas para que se note aún más su diferencia.

Finalmente, para la heurística H6: *Minimizar la carga de memoria*, junto a tener poca cantidad de problemas asociados, dos grupos asociaron mal los problemas a ella. Aquello relacionado con recordatorios o memorizar cierta información del sitio se asocia correctamente a esta heurística, sin embargo se confunde el hecho que va orientada a que no sea necesario recordar información de una parte del sitio a otra, y no a la misma información que puede ser presentada en varias partes del sitio.

# 9 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En base a la información obtenida de los resultados anteriormente analizados, a continuación se presenta la propuesta de solución para mejorar las heurísticas de usabilidad y desarrollar listas de comprobación, con el fin de obtener instrumentos de evaluación eficientes y eficaces para evaluar sitios web transaccionales.

## 9.1 MEJORAS PARA HEURÍSTICAS DE USABILIDAD

Es necesario revisar las heurísticas para sitios web transaccionales que han sido diseñadas por Freddy Paz, prestando especial atención a las siguientes heurísticas:

- H1: *Visibilidad del sistema*
- H4: *Consistencia y Estándares*
- H5: *Prevención de errores*
- H6: *Minimizar carga de memoria*
- H7: *Flexibilidad y eficacia de uso*
- H9: *Ayuda al usuario para recuperarse de errores*

Lo anterior, con el fin de mejorar y resolver los problemas encontrados relacionados a las heurísticas, ya sea en su definición o interpretación, y que han sido presentados en los resultados anteriores. Para ello, es necesario:

- Reformular la definición de las heurísticas H1, H4, H5, H7 y H9, con el fin de obtener un detalle más específico y concreto, que permita al evaluador comprender con mayor facilidad al tipo de problemas que aborda la heurística en cuestión.

- Para la heurística H1 es importante dejar en claro a qué se refiere con “información”, recalcando que la importancia de ésta radica en mantener informado al usuario mediante retroalimentación, y que la información presentada es una forma de lograr esto. La información no es el problema a abordar. Con esto, disminuirían las asociaciones incorrectas que se hacen a ésta heurística.

- Para la heurística H4 es importante acotar su definición, para entender claramente a qué tipo de problemas va orientada. La frase “convenciones de plataforma” puede no ser tan claro para un evaluador novato.

- Para la heurística H7 es importante explicar a qué se refiere con “estilos de trabajo”. Debido a los pocos problemas que son asociados a esta heurística, es elemental explicar en qué consiste un estilo de trabajo, y cómo se puede identificar en el sitio evaluado.

- Definir nuevamente las heurísticas H5 y H9, con el fin de marcar claramente la diferencia entre ambas. En las heurísticas que han sido diseñadas por Freddy Paz, estas heurísticas se unen en una nueva y sola heurística. Si bien ambas heurísticas son parecidas, están orientadas a problemas distintos, por lo que es conveniente mantenerlas cada una por separado, dejando clara su diferencia e importancia. Una cosa es prevenir que los errores ocurran (H5), y otra es que luego que ocurran, se entreguen mensajes de errores sencillos que permitan al usuario solucionarlos de forma constructiva (H9).

## 9.2 DISEÑO DE LISTAS DE COMPROBACIÓN

Por otro lado, se plantearán listas de comprobación asociadas a cada una de las heurísticas diseñadas, prestando especial atención en las siguientes heurísticas:

- Para la heurística H4, una lista de comprobación asociada permitiría establecer una asociación más correcta y asertiva, evitando asociaciones incorrectas o exceso de problemas que pueden estar cubiertos por otra heurística.

- Para la heurística H6 es importante dejar en claro que aborda problemas relacionados a reconocer elementos del sitio más que recordarlos, y para ello sería útil contar con una lista de comprobación que permita comprender en qué consiste esta definición, y así, mejorar el hecho de que esta heurística presente pocos problemas asociados.

- Para la heurística H7, una lista de comprobación asociada permitiría comprender con mayor claridad a qué se refiere con flexibilidad, eficacia de uso y estilos de trabajo. Esta lista entregaría un apoyo al evaluador novato y experto, identificando más claramente los problemas relacionados a este tipo de heurística, y con esto, mejorar el hecho que presente pocos problemas al momento de evaluar un sitio web transaccional.

En relación al diseño de las listas de comprobación:

- Para cada heurística se asocia una lista de comprobación con ítems o criterios asociados. Cada ítem o criterio consiste en una afirmación corta y precisa.

- Cada ítem o criterio es evaluado en un rango de 0 a 5, donde 0 significa que el criterio no se cumple en absoluto, y 5 que se cumple totalmente. Además, existe la opción NA: No aplica, cuando el criterio no es aplicable al sitio web transaccional evaluado.

- Finalmente, se calcula la suma total del puntaje obtenido en la lista de comprobación de la heurística evaluada. Esta suma se compara con el puntaje total a obtener en caso que se cumplan al 100% los criterios, y se calcula un porcentaje que mide el grado de cumplimiento de la heurística.

## 9.3 HEURÍSTICAS DE USABILIDAD Y LISTAS DE COMPROBACIÓN PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES

A continuación se detallan las heurísticas que han sido propuestas para sitios web transaccionales. Para el diseño de estas heurísticas, se ha utilizado la metodología propuesta por Rusu, Roncagliolo y otros [24]. Además, junto a cada heurística, se presenta una lista de comprobación (checklist) asociada. Éstas heurísticas, ya han sido refinadas y revisadas luego de los resultados obtenidos en la evaluación de juicio de expertos. Tomando en consideración las observaciones recibidas, éstas han sido mejoradas. Éstos resultados pueden revisarse en el Ítem 10.1 de éste informe para mayores detalles.

### 9.3.1 VISIBILIDAD DEL SISTEMA

Tabla 9.1 SWT1: Visibilidad del Sistema

| | |
|---|---|
| **ID** | SWT1 |
| **Nombre** | **Visibilidad del Sistema** |
| **Definición** | El sistema debe informar al usuario dentro de un tiempo razonable sobre el estado actual de la aplicación, sobre el tipo de procesamiento que está realizando, cuándo se espera una respuesta del sistema, y cuándo se espera una acción por parte del usuario. |
| **Explicación** | El sistema debe centrarse en la importancia de informar al usuario sobre lo que ocurre en el sistema, más que en la información misma. |
| **Checklist** | 1. El sitio incluye de manera visible el título, la sección o el paso del proceso de la transacción.<br>2. En el caso del proceso de la transacción, se indica cuántos pasos tiene, el número del paso en el que se encuentra actualmente, y los pasos restantes.<br>3. Los vínculos están claramente identificados y se diferencian claramente del texto plano.<br>4. El sitio indica la sección donde se encuentra actualmente el usuario. |
| **Ejemplos** | – Se le informa al usuario que la creación de cuenta de usuario se ha realizado correctamente.<br>– Se informa al usuario el precio total a pagar en una transacción. |

### 9.3.2 MANTENER INFORMADO AL USUARIO SOBRE EL ESTADO DE LAS TRANSACCIONES

Tabla 9.2 SWT2: Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones

| **ID** | SWT2 |
|---|---|
| **Nombre** | **Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones** |
| **Definición** | El sistema debe informar al usuario sobre el éxito o fracaso de una transacción (su estado final) dentro de un tiempo razonable. Además, el sistema debe indicar cómo se van realizando las actividades durante la transacción, indicando al usuario si debe esperar o entregar información. |
| **Explicación** | Es importante mantener informados a los usuarios sobre el éxito o fracaso de las transacciones, sobre todo al realizar múltiples procesos y modificaciones de información. Además, se debe informar cómo se van realizando los pasos hasta concretar una transacción final. |
| **Checklist** | 1. El sitio indica cuando una acción ha tenido éxito o fracaso.<br>2. El sitio indica cuando una transacción está en proceso.<br>3. El sitio indica el paso de la transacción en que se encuentra actualmente el usuario.<br>4. El sitio informa al usuario cuando ocurre un retraso inevitable en la respuesta de una transacción. |
| **Ejemplos** | − No es necesario hacer más de un click en una opción, pues el sitio indica que la funcionalidad está en proceso. (ítem 2) |

### 9.3.3 FIABILIDAD Y FUNCIONALIDAD ESPERADA

Tabla 9.3 SWT3: Fiabilidad y Funcionalidad esperada

| **ID** | SWT3 |
|---|---|
| **Nombre** | **Fiabilidad y Funcionalidad esperada** |
| **Definición** | Las transacciones deben ser altamente fiables, funcionar correctamente (sin errores), entregando resultados apropiados. |
| **Explicación** | El sistema debe realizar las transacciones adecuadamente, siendo capaz de corregir cualquier tipo de error ocurrido. Para ello, debe contar con funciones implementadas correctamente, ofreciendo al usuario lo que espera de ellas. El sistema debe realizar las actividades que el usuario desea de forma correcta. |
| **Checklist** | 1. Las secciones del sitio especifican claramente sus funciones.<br>2. Al término de una transacción, ésta realiza correcta y efectivamente lo que el usuario esperaba de ella.<br>3. Durante el proceso de la transacción, ésta no presenta ambigüedades en la información mostrada.<br>4. El proceso de la transacción se realiza conforme al estándar común establecido. (tipo de información que solicita, validaciones, respuestas). |
| **Ejemplos** | − La información de la transacción corresponde a la ingresada o seleccionada por el usuario. (ítem 3)<br>− La información solicitada tiene relación con la transacción efectuada. (ítem 4) |

### 9.3.4 SEGURIDAD Y RAPIDEZ DE LAS TRANSACCIONES

Tabla 9.4 SWT4: Seguridad y rapidez de las transacciones

| | |
|---|---|
| **ID** | SWT4 |
| **Nombre** | **Seguridad y rapidez de las transacciones** |
| **Definición** | Las transacciones deben ser seguras y realizarse dentro de un tiempo razonable. |
| **Explicación** | El sistema debe contar con medidas preventivas para resguardar y proteger la información del usuario, manteniendo la confidencialidad de la transacción y la información asociada, asegurar la integridad de los datos que se transmiten y las transacciones realizadas, asegurar la disponibilidad, y garantizar la autenticidad (la identidad) de quien realiza la transacción. |
| **Checklist** | 1. Se controla el tiempo de respuesta, indicándole al usuario cuanto tomará aproximadamente en realizarse la transacción.<br>2. Si una transacción toma más tiempo de lo normal, se le informa al usuario.<br>3. El sitio pide información de autentificación para validar que el usuario que efectúa la transacción es realmente un usuario legítimo (titular o dueño de la cuenta), antes de realizarla.<br>4. El sitio se encuentra disponible en todo momento para realizar transacciones, salvo que especifique con anterioridad momentos en donde no puedan ejecutarse.<br>5. En caso de error en el proceso de transacción, el sitio vuelve a mostrar la información inicial sin modificaciones, manteniendo la integridad de los datos.<br>6. El sistema entrega al usuario un comprobante de pago de la transacción realizada. |
| **Ejemplos** | − El sitio web no recuerda los datos de tarjeta de crédito e información personal del usuario que realizó la transacción (datos personales, preferencias, etc.) luego de cerrar su sesión. |

### 9.3.5 COINCIDENCIA ENTRE EL SISTEMA Y EL MUNDO REAL

Tabla 9.5 SWT4: Coincidencia entre el sistema y el mundo real

| | |
|---|---|
| **ID** | SWT5 |
| **Nombre** | **Coincidencia entre el sistema y el mundo real** |
| **Definición** | El sistema debe ser familiar para el usuario, hablar su idioma y orientarse hacia el perfil del usuario, mostrando la información de una manera natural y fácil de entender. |
| **Explicación** | El sistema debe seguir convenciones del mundo real, entregando información en un orden natural y lógico. |
| **Checklist** | 1. La forma de presentar los contenidos del sitio es familiar y comprensible para el usuario.<br>2. Cuando existen opciones, éstas se encuentran ordenadas de forma lógica para el usuario.<br>3. Toda la información del sitio se presenta en el idioma seleccionado (si aplica).<br>4. La información presentada es entendible por cualquier tipo de usuario objetivo del sistema.<br>5. Los elementos agrupados por categoría tienen una relación entre ellos. |
| **Ejemplos** | − La sección Hoteles, muestra solo hoteles y no moteles u hostales. (ítem 5)<br>− El sitio web muestra los precios en la moneda local del usuario. (ítem 1) |

### 9.3.6 CONTROL Y LIBERTAD DE USUARIO

Tabla 9.6 SWT6: Control y libertad de usuario

| **ID** | SWT6 |
|---|---|
| **Nombre** | **Control y libertad de usuario** |
| **Definición** | El sistema debe permitir deshacer y rehacer acciones que hayan sido seleccionadas por error por parte del usuario, salir de estados no deseados y otorgarle salidas de emergencia. |
| **Explicación** | El sistema debe ofrecer opciones para que el usuario pueda deshacer fácilmente sus acciones y salir rápidamente del estado no deseado en cualquier momento. Debe permitirles iniciar las acciones y tomar control de la aplicación, a través de un mecanismo que permita regresar al estado previo, o mediante avisos de confirmación que notifiquen sobre una acción irreversible. |
| **Checklist** | 1. Es posible deshacer la acción cuando en curso.<br>2. En caso de realizar una transacción que posee varios pasos, es posible volver a pasos anteriores del proceso para modificarlos.<br>3. Existe una salida de emergencia al realizar un proceso.<br>4. No se inician de forma automática acciones que no han sido seleccionadas por el usuario.<br>5. Es posible guardar la información relacionada a una transacción, sea exitosa o no.<br>6. Existe siempre un vínculo para regresar a la página de inicio.<br>7. En el proceso de la transacción, se indican los pasos activos y a los que se puede volver. |
| **Ejemplos** | − Existen salidas como cancelar, desconectar o volver al inicio. (ítem 3)<br>− Existe la opción “Cerrar sesión”. (ítem 3)<br>− No se inicia de forma automática la reproducción de un vídeo. (ítem 4) |

### 9.3.7 CONSISTENCIA ENTRE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA

Tabla 9.7 SWT7: Consistencia entre los elementos del sistema

| **ID** | SWT7 |
|---|---|
| **Nombre** | **Consistencia entre los elementos del sistema** |
| **Definición** | El sistema debe seguir las convenciones establecidas para plataformas web transaccionales, manteniendo una estructura y estilo de diseño consistente a lo largo de toda la aplicación. |
| **Explicación** | Se debe mantener un estilo de diseño consistente a través de todo el sistema, una estructura bien organizada, respetando el orden lógico de los elementos. |
| **Checklist** | 1. Las etiquetas de los vínculos tienen los mismos nombres que los títulos de la página a los que redirigen.<br>2. Las mismas acciones llevan a los mismos resultados.<br>3. Los elementos utilizados son similares en todo el sitio.<br>4. La información está estructurada de forma similar en todo el sitio. |
| **Ejemplos** | − Al ingresar a una sección desde distintas partes del sitio éstas de dirigen a la misma. (ítem 2)<br>− Las secciones tienen el mismo estilo de diseño que la interfaz principal. (ítem 3) |

### 9.3.8 USO DE ESTÁNDARES Y SIMBOLOGÍA WEB

Tabla 9.8 SWT8: Uso de estándares y simbología web

| **ID** | SWT8 |
|---|---|
| **Nombre** | **Uso de estándares y simbología web** |
| **Definición** | El sistema debe seguir los estándares para el diseño web, en ubicación de elementos y estructuras comúnmente utilizadas. Además, se debe hacer uso de simbología web relacionada a las funciones que se quieren mostrar. |
| **Explicación** | El sistema debe utilizar símbolos que ya forman parte del modelo conceptual de usuario, es decir, usar conceptos estandarizados que transmiten un significado que ya es conocido por la gran mayoría de usuarios. |
| **Checklist** | 1. Los símbolos utilizados son comprensibles para el usuario y facilitan la interacción con el sitio.<br>2. Se utilizan símbolos relacionados con los contenidos a los que se asocian.<br>3. Se usan colores estándares para vínculos.<br>4. Se siguen los estándares establecidos para los símbolos utilizados.<br>5. La ubicación de las barras de navegación, herramientas de búsquedas y controles siguen los estándares comunes. |
| **Ejemplos** | − Se utilizan colores rojos para advertencias y verdes para acciones exitosas. (ítem 3)<br>− Se utilizan símbolos de cruz para cancelar, flecha para aceptar y disquete para guardar. (ítem 4) |

### 9.3.9 PREVENCIÓN DE ERRORES

Tabla 9.9 SWT9: Prevención de Errores

| **ID** | SWT9 |
|---|---|
| **Nombre** | **Prevención de Errores** |
| **Definición** | El sistema debe evitar que los errores ocurran, mostrando advertencias a los usuarios antes de que realicen alguna acción que pueda llevar a estados no deseados, ocultando aquellas funciones que no deberían estar disponibles. |
| **Explicación** | El sistema debe ocultar las funciones que puedan generar errores, ocultar funcionalidades no disponibles y permitir a los usuarios acceso a información adicional sobre acciones importantes. |
| **Checklist** | 1. Se le pide confirmación al usuario antes de realizar una acción crítica.<br>2. Se le advierte al usuario antes de realizar el pago de una transacción.<br>3. El sitio indica al usuario los campos que han sido mal ingresados o se encuentran incompletos, antes de continuar con el proceso.<br>4. El sitio indica sobre cómo debe ingresarse la información en campos específicos. |
| **Ejemplos** | − Se solicita confirmación antes de realizar acciones como cancelar, eliminar y aceptar. (ítem 1)<br>− Se indica como ingresar la información en campos de fechas, nombres y correos electrónicos. (ítem 4)<br>− En una reserva de hotel, el sitio no permite ingresar una fecha de entrada posterior a la fecha de salida. (ítem 4) |

### 9.3.10 MINIMIZAR LA CARGA DE MEMORIA DEL USUARIO

Tabla 9.10 SWT10: Minimizar la carga de memoria del usuario

| **ID** | SWT10 |
|---|---|
| **Nombre** | **Minimizar la carga de memoria del usuario** |
| **Definición** | El usuario no debe verse obligado a recordar información de una parte del sistema a otra, ni recordar información previa al estado actual de la transacción que está realizando. Las opciones importantes deben ser claramente visibles. |
| **Explicación** | Se deben indicar instrucciones fáciles de recordar para el usuario usando interfaces intuitivas. El usuario no debe verse obligado a recordar información previa al estado actual de la transacción que está realizando. |
| **Checklist** | 1. El sitio no requiere recordar información de páginas previas, la información necesaria se presenta en la misma página.<br>2. La información seleccionada en un paso anterior, no es solicitada nuevamente.<br>3. Es fácil re-encontrar información que ha sido ubicada anteriormente en el sitio.<br>4. La información está organizada de forma lógica, reconocible y familiar para el usuario. |
| **Ejemplos** | − El sitio web no pide ingresar un código que ha sido entregado en pasos anteriores en el proceso de una transacción. (ítem 1) |

### 9.3.11 FLEXIBILIDAD Y EFICACIA DE USO

Tabla 9.11 SWT11: Flexibilidad y Eficacia de uso

| **ID** | SWT11 |
|---|---|
| **Nombre** | **Flexibilidad y Eficacia de uso** |
| **Definición** | El sistema debe diseñarse para que cualquier usuario pueda utilizarlo de forma fácil y sea capaz de alcanzar y lograr lo que desea al realizar una transacción. El sistema debe acomodarse a las distintas formas en que un usuario puede realizar una misma tarea. |
| **Explicación** | El sistema debe permitir que los usuarios realicen sus operaciones de forma rápida y efectiva. Para esto, el diseño del sistema debe permitir que usuarios con o sin experiencia en el uso del sistema, puedan realizar sus actividades con facilidad y sin inconvenientes. |
| **Checklist** | 1. Existen atajos personalizables para realizar operaciones frecuentes.<br>2. El sitio no pide volver a ingresar información que ya ha sido solicitada en páginas anteriores.<br>3. Cuando es necesario, el sitio permite al usuario personalizar acciones frecuentes.<br>4. Al rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar sin tener que escribirlas.<br>5. La herramienta de búsqueda es visible en todas las páginas del sitio.<br>6. El sitio indica el campo en el que se encuentra el usuario para ser completado. |
| **Ejemplos** | − Se pueden personalizar acciones frecuentes como acceder a los hoteles que han sido visitados últimamente. (ítem 3) |

### 9.3.12 DISEÑO ESTÉTICO Y MINIMALISTA

Tabla 9.12 SWT12: Diseño estético y minimalista

| **ID** | SWT12 |
|---|---|
| **Nombre** | **Diseño estético y minimalista** |
| **Definición** | El sistema debe mostrar solo la información relevante, ocultando aquella que sea raramente necesaria. La información debe estar correctamente distribuida, sin sobrecarga de elementos, mostrando una interfaz agradable al usuario. |
| **Explicación** | Es importante distribuir de forma adecuada la información dentro de la interfaz sin sobrecargarla de texto, ya que cada unidad extra de información puede restarle importancia a aquellas unidades que sí son relevantes. |
| **Checklist** | 1. La información visible es suficiente (no excesiva) para realizar una acción.<br>2. La información es corta, precisa y concreta.<br>3. La fuente y el tamaño del texto son adecuados.<br>4. Los colores utilizados son agradables, utilizando un contraste adecuado.<br>5. Se hace un uso cuidadoso del espacio de la página. |
| **Ejemplos** | − Las opciones del menú contienen las funciones relevantes del sitio. (ítem 2) |

### 9.3.13 AYUDA AL USUARIO PARA RECONOCER, DIAGNOSTICAR Y RECUPERARSE DE ERRORES

Tabla 9.13 SWT13: Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores

| **ID** | SWT13 |
|---|---|
| **Nombre** | **Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores** |
| **Definición** | Luego que ocurre un error, el sistema debe mostrar mensajes de errores sencillos, fáciles de entender para el usuario sugiriendo soluciones constructivas. El sistema debe ayudar al usuario a recuperarse de estos errores, indicando la solución adecuada al problema. |
| **Explicación** | Los mensajes de errores deben mostrarse en un lenguaje natural para el usuario, indicando el problema ocurrido de forma precisa y sugiriendo una solución constructiva. |
| **Checklist** | 1. Los mensajes de error son compresibles para el usuario, están escritos en lenguaje común, sin códigos ni lenguaje técnico.<br>2. Los mensajes de error indican la causa del error.<br>3. Los mensajes de error entregan soluciones o sugerencias para solucionar el problema.<br>4. La página actual permite volver de forma intuitiva a la situación anterior al error. |
| **Ejemplos** | − Cuando ocurre algún error, aparece un mensaje de error indicando el problema. |

## 9.3.14AYUDA Y DOCUMENTACIÓN

Tabla 9.14 SWT14: Ayuda y Documentación

| **ID** | SWT14 |
|---|---|
| **Nombre** | **Ayuda y Documentación** |
| **Definición** | El sistema debe entregar ayuda y documentación sobre cómo funciona la aplicación. Esta ayuda debe ser fácil de encontrar y de entender, debe ser precisa, en lo posible breve y centrada en las tareas que realiza el usuario, mostrando una lista de pasos concreta sobre cómo utilizar el sistema. |
| **Explicación** | El sistema debe disponer de una sección de ayuda fácilmente localizable, con documentación clara e instrucciones específicas que colaboren con el logro de los objetivos del usuario. |
| **Checklist** | 1. Existe un menú de ayuda visible y fácil de encontrar.<br>2. La documentación presentada se relaciona con las funciones que realiza el sitio.<br>3. La documentación está orientada al usuario (entendible para ellos) y a sus objetivos.<br>4. La ayuda presentada sigue una lista de pasos concretos.<br>5. La ayuda presenta ejemplos para explicar de mejor forma el contenido<br>6. Los campos indican qué y cómo ingresar la información. |
| **Ejemplos** | – La documentación entrega ayuda para solucionar problemas. (ítem 3) |

En el Anexo F se muestra un mapeo de la propuesta presentada anteriormente, con las heurísticas de Nielsen, para verificar que se hayan cubierto todos los aspectos que ya están siendo actualmente evaluados y pueda verse sus similitudes y diferencias. Además, en el Anexo G se muestra un mapeo de esta propuesta con las heurísticas de Freddy Paz y otros, para así tener claridad en su diferencia y aspectos cubiertos que anteriormente no se consideraban al evaluar la usabilidad en este tipo de sitios web.

# 10 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

A continuación se presenta la Validación de la Propuesta de Heurísticas para Sitios Web Transaccionales mediante Juicio de Expertos y un Caso de Estudio real realizando una evaluación heurística a un sitio web transaccional.

## 10.1 VALIDACIÓN MEDIANTE EVALUACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

Con el fin de validar que las heurísticas y listas de comprobación propuestas se encuentran bien diseñadas y plantean una definición adecuada a lo que pretende evaluar en un sitio web transaccional, se realizó una evaluación de éstas mediante juicio de expertos.

El juicio de expertos se utiliza para contrastar la validez de la propuesta presentada (heurísticas y listas de comprobación), preguntándoles a personas expertas en el dominio de la usabilidad y evaluaciones heurísticas, sobre el grado de adecuación de éstas en la evaluación de usabilidad a sitios web transaccionales.

Las heurísticas presentadas en el Ítem 9.3 ya se encuentran refinadas, y sus mejoras se basaron en las siguientes heurísticas:

1. SWT1: Visibilidad del sistema
2. SWT2: Coincidencia entre el sistema y el mundo real
3. SWT3: Control y libertad de usuario
4. SWT4: Consistencia entre los elementos del sistema
5. SWT5: Uso de estándares y simbología web
6. SWT6: Prevención de errores
7. SWT7: Minimizar la carga de memoria del usuario
8. SWT8: Flexibilidad y eficacia de uso
9. SWT9: Diseño estético y minimalista
10. SWT10: Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores
11. SWT11: Ayuda y documentación
12. SWT12: Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones
13. SWT13: Fiabilidad y rapidez de las transacciones
14. SWT14: Funcionalidad correcta y esperada

Para ello, cuatro evaluadores expertos, analizaron cada heurística y lista de comprobación según cuatro criterios, a los cuales les asignaban un valor de 1 a 5, donde el valor 1 indica que la heurística y/o lista de comprobación no cumple con el criterio en absoluto y 5, que indica que esta cumple con el criterio completamente. El instrumento de evaluación utilizado para esto se encuentra en el Anexo H. Los criterios evaluados fueron:

- **Claridad:** La heurística y/o ítem de la lista de comprobación es fácil de comprender.

- **Facilidad:** La heurística y/o ítem de la lista de comprobación se entiende sin gran esfuerzo y es fácil de usar.
- **Utilidad:** La heurística y/o ítem de la lista de comprobación sirve efectivamente para evaluar la usabilidad.
- **Oportuna:** La heurística y/o ítem de la lista de comprobación es acorde a su definición, y es apropiada para lo que intenta evaluar.

La tabla 10.1 muestra el promedio para la Claridad, Facilidad, Utilidad y Oportuna, obtenido en relación a los valores asignados por los cuatro evaluadores para cada una de las heurísticas y listas de comprobación.

Tabla 10.1 Promedio en relación a los valores asignados por los evaluadores expertos

| Heurística | Promedio Claridad | Promedio Facilidad | Promedio Utilidad | Promedio Oportuna | Promedio por Heurística |
|---|---|---|---|---|---|
| **SWT1** | 4,25 | 4,5 | 4,75 | 4,25 | 4,44 |
| **SWT2** | 4,25 | 4,75 | 4,5 | 4 | 4,38 |
| **SWT3** | 4,75 | 4,5 | 5 | 4,75 | **4,75** |
| **SWT4** | 4,25 | 4,5 | 5 | 4,5 | 4,56 |
| **SWT5** | **3,75** | 4 | 4,25 | 4,5 | 4,13 |
| **SWT6** | 4,25 | 4,75 | 5 | 4,5 | 4,63 |
| **SWT7** | 5 | 4,75 | 4,75 | 4,5 | **4,75** |
| **SWT8** | 4,75 | 4,25 | 4,75 | 5 | 4,69 |
| **SWT9** | 5 | 5 | 5 | 4,75 | **4,94** |
| **SWT10** | 5 | 4,75 | 5 | 4,75 | **4,88** |
| **SWT11** | 4,5 | 4,5 | 4,75 | 4,5 | 4,56 |
| **SWT12** | 4,5 | 4,25 | **3,5** | **3,75** | 4 |
| **SWT13** | 4,5 | 4 | 4,25 | 4 | 4,19 |
| **SWT14** | 4 | **3,5** | **3,5** | 4 | 3,75 |

A partir de lo anterior, según los resultados obtenidos de la evaluación realizada por los expertos, se tiene que:

La Heurística y Lista de Comprobación menos clara es SWT5: *Uso de estándares y simbología webs.* Esto se debe a que su definición se confunde con la heurística SWT4: *Consistencia entre los elementos del sistema*, ya que son muy parecidas.

La Heurística y Lista de Comprobación menos fácil es SWT14: *Funcionalidad Correcta y Esperada.* Deja de ser fácil de usar o aplicar ya que no será sencillo para un evaluador identificar a qué heurística asociar el problema de usabilidad encontrado, si a ésta

heurística o a SWT13: *Fiabilidad y rapidez de las transacciones*. La diferencia en términos de la "Fiabilidad", es decir, si una transacción es fiable (SWT13) es porque debería entregar un resultado propicio. El fuerte de SWT14 es destacar que la funcionalidad que se realiza es lo que se indicó explícitamente que se haría, por lo que su definición debe ser mejorada.

La Heurística y Lista de Comprobación menos útil es SWT14: *Funcionalidad Correcta y Esperada*. Al leer su definición, se entiende que también engloba el concepto de Fiabilidad, evaluado a través de la heurística SWT13: *Fiabilidad y rapidez de las transaccione*s, y en ese sentido, deja de tener utilidad.

La Heurística y Lista de Comprobación menos útil y oportuna es SWT12: *Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones.* Su poca utilidad y a la vez, ser poco oportuna, se relaciona a que es muy parecida a SWT1: *Visibilidad del sistema*, que se relaciona a mantener informado al usuario mediante retroalimentación. Si bien los expertos comprenden la importancia de tener ésta heurística, coinciden en que hay que diferenciarlas aún más.

Las demás heurísticas y listas de comprobación tuvieron en general una buena evaluación en cuanto a los cuatro criterios usados. En relación a las listas de comprobación, se sugirieron algunos ítems nuevos a considerar para algunas de ellas, y la eliminación de otros, pues no presentaban mayor utilidad.

Cabe destacar que las heurísticas que obtuvieron una mayor claridad, facilidad, utilidad y se consideran oportunas por parte de los expertos fueron:

- SWT9: *Diseño estético y minimalista* con un promedio de 4,94.
- SWT10: *Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores* con un promedio de 4,88.
- SWT3: *Control y libertad de usuario* con un promedio de 4,75
- SWT7: *Minimizar la carga de memoria* con un promedio de 4,75.

De las cuatro heurísticas anteriores, H7 y H10 debían ser mejoradas según los resultados obtenidos en el estudio anterior a la propuesta. Éstas fueron definidas de mejor forma, y además se les asoció una lista de comprobación que ayuda al evaluador a entender a qué apunta. Tras el juicio de expertos, éstas obtuvieron una buena evaluación, por lo que la mejora a ellas fue realizada correctamente.

En general, los evaluadores expertos coinciden en que las heurísticas son adecuadas en su mayoría principalmente por su semejanza a las heurísticas de Nielsen, que ya se está acostumbrado a utilizar. Sin embargo, para un evaluador novato pueden no ser tan claras útiles y fáciles de entender por su orientación a sitios web transaccionales.

Por otro lado, los evaluadores expertos coinciden en que si no se mejoran las heurísticas que presentan problemas en su definición o lista de comprobación, pueden ser fácilmente confundidas entre sí y asociar mal los problemas de usabilidad encontrados.

Consideran además que sería importante agregar alguna heurística relacionada con el manejo de aspectos de seguridad en transacciones. Por ejemplo, en el caso de pago, el usuario suele sentirse más seguro cuando lo realiza a través de una plataforma segura como Paypal en lugar de ingresar información de sus tarjetas de crédito.

Otro elemento que puede ser importante de agregar es que el sistema debe entregar al usuario un resumen de la transacción realizada que le sirva de respaldo. Usualmente eso se refleja en un correo electrónico que recibe el usuario como confirmación de la transacción.

Es importante también que el usuario tenga la posibilidad de cancelar una transacción realizada o que por lo menos se le entregue un mecanismo para cancelarla en caso de que las políticas del sito y/o empresa lo permitan.

Todos estos resultados fueron considerados para mejorar las heurísticas, y la propuesta presentada incluye las observaciones y conclusiones obtenidas.

## 10.2 VALIDACIÓN MEDIANTE CASO DE ESTUDIO BOOKING

Tras la validación de las heurísticas mediante juicio de expertos, y su posterior refinación, se realizó una validación mediante un caso de estudio real de un sitio web transaccional.

Para validar la propuesta se tomó en consideración la metodología establecida por Rusu, Roncagliolo y otros [24]. En esta metodología se especifica que la nueva propuesta de heurísticas debe ser validada en contraste con las heurísticas tradicionales o más reconocidas para evaluar el tipo de software que está siendo estudiado. La comparación debe realizarse a nivel de casos de estudio en donde ambos conjuntos de heurísticas sean utilizadas para posteriormente comparar y sacar conclusiones de los resultados.

La validación consiste en que dos grupos distintos de evaluadores con un nivel de experiencia similar en evaluaciones heurísticas inspeccionen un mismo producto software utilizando cada grupo un conjunto de heurísticas distinto. Un grupo utilizará las heurísticas de Nielsen, mientras que el otro utilizará la nueva propuesta. Los problemas de usabilidad que sean identificados por cada grupo deberán compararse, estableciendo los siguientes criterios:

- **P1:** Problemas identificados por ambos grupos de evaluadores.

- **P2:** Problemas identificados solamente por el grupo de evaluadores que utilizó la nueva propuesta de heurísticas de usabilidad.
- **P3:** Problemas identificados solamente por el grupo de evaluadores que utilizó la propuesta de heurísticas de usabilidad de Nielsen.

El nuevo conjunto de heurísticas funcionan bien cuando

- **P2** incluye el mayor porcentaje de problemas de usabilidad ó
- **P1 + P2** incluyen el mayor porcentaje de problemas de usabilidad.

Sin embargo, si el conjunto P3 incluye el mayor porcentaje de problemas de usabilidad, será necesario descartar las siguientes hipótesis:

- Las nuevas heurísticas no han permitido identificar muchos problemas de usabilidad porque no son apropiadas o porque no están correctamente especificadas.
- Los evaluadores que usaron las nuevas heurísticas ignoraron subjetivamente los problemas.

Ambas hipótesis deberán ser validadas o rechazadas a través de evaluaciones complementarias y/o pruebas de usabilidad con usuarios reales.

## 10.3CASO DE ESTUDIO BOOKING.COM

Para llevar a cabo la validación de esta nueva propuesta de heurísticas, se realizó un análisis en base a la Evaluación Heurística realizada al sitio web transaccional Booking.

Booking es un sitio web transaccional permite realizar reservas de hoteles en línea en distintas ciudades y países del mundo. Por medio de este sitio, se puede encontrar información detallada de hoteles como ubicación, imágenes, precio, tipo de habitaciones, puntuación, entre otros. También permite el pago por medio de tarjetas de débito y crédito garantizando una transacción.

Se ha decidido utilizar Booking debido a que los estudiantes de pregrado de la asignatura Ingeniería de Usabilidad realizaron evaluaciones heurísticas a éste sitio web utilizando las heurísticas de Nielsen. Se analizaron cuatro evaluaciones heurísticas, donde cada grupo estaba compuesto entre 4 y 5 evaluadores.

Por otro lado, se solicitó la colaboración de cuatro evaluadores con conocimientos y experiencia realizando evaluaciones heurísticas, para efectuar una inspección de usabilidad utilizando la nueva propuesta de heurísticas de usabilidad para Sitios Web Transaccionales. Dos de éstos evaluadores eran expertos, pues han realizado más de 10 evaluaciones heurísticas cada uno, mientras que los otros dos tienen experiencia media, pues han realizado más de cuatro evaluaciones heurísticas.

### 10.3.1 RESULTADOS OBTENIDOS EN EVALUACIÓN BASADA EN LAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN

A continuación se presenta la cantidad de asociaciones correctas e incorrectas por cada uno de los cuatro grupos que realizaron la evaluación heurística al sitio web transaccional Booking utilizando las heurísticas de Nielsen.

- **Evaluación Grupo 1**

Los problemas de usabilidad identificados en la evaluación del Grupo 1 se especifican en el Anexo I. La Tabla 10.2 muestra la cantidad y el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística.

Tabla 10.2 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº1

| | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | Total | Porcentaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cantidad de Problemas** | 0 | 0 | 3 | 6 | 3 | 1 | 0 | 11 | 1 | 0 | 25 | 100% |
| **Asociaciones Correctas** | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 10 | 40,0% |
| **Asociaciones Incorrectas** | 0 | 0 | 1 | **6** | 2 | 1 | 0 | **4** | 1 | 0 | 15 | 60,0% |

A partir de lo anterior, se puede notar que el porcentaje de asociaciones correctas es bajo (40%), lo que puede deberse a un bajo nivel de entendimiento o dificultad para usar las heurísticas. De los 25 problemas identificados, 10 fueron asociados correctamente y 15 incorrectamente.

- **Evaluación Grupo 2**

Los problemas de usabilidad identificados en la evaluación del Grupo 2 se especifican en el Anexo J. La Tabla 10.3 muestra la cantidad y el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística.

Tabla 10.3 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº2

| | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | Total | Porcentaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cantidad de Problemas** | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 19 | 100% |
| **Asociaciones Correctas** | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11 | 57,9% |
| **Asociaciones Incorrectas** | 1 | 1 | 0 | 1 | **2** | **2** | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 42,1% |

A pesar de que en esta evaluación el porcentaje de asociaciones correctas es mayor que las incorrectas, el porcentaje de error sigue siendo bastante alto llegando casi a la mitad. Este resultado sigue evidenciando la falta de un adecuado entendimiento de las heurísticas de Nielsen. De los 19 problemas identificados, 11 fueron asociados correctamente y 8 incorrectamente.

- **Evaluación Grupo 3**

Los problemas de usabilidad identificados en la evaluación del Grupo 3 se especifican en el Anexo K. La Tabla 10.4 muestra la cantidad y el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística.

Tabla 10.4 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº3

| | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | Total | Porcentaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cantidad de Problemas** | 2 | 6 | 6 | 9 | 5 | 4 | 2 | 6 | 1 | 1 | 42 | 100% |
| **Asociaciones Correctas** | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 6 | 0 | 0 | 25 | 59,5% |
| **Asociaciones Incorrectas** | 0 | 2 | **4** | **5** | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 17 | 40,5% |

A pesar de que en esta evaluación el porcentaje de asociaciones correctas nuevamente es mayor que las incorrectas, el porcentaje de error sigue siendo alto (40,5%). Este resultado sigue evidenciando la falta de un adecuado entendimiento de las heurísticas de Nielsen. De los 42 problemas, 25 fueron asociados correctamente y 17 incorrectamente.

- **Evaluación Grupo 4**

Los problemas de usabilidad identificados en la evaluación del Grupo 4 se especifican en el Anexo L. La Tabla 10.5 muestra la cantidad y el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística.

Tabla 10.5 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas Evaluación Nº4

| | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | Total | Porcentaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cantidad de Problemas** | 8 | 1 | 2 | 7 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29 | 100% |
| **Asociaciones Correctas** | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 1 | 16 | 55,2% |
| **Asociaciones Incorrectas** | **5** | 0 | 0 | **5** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 | 44,8% |

En estos resultados, nuevamente el porcentaje de asociaciones correctas es mayor que las incorrectas, sin embargo, el porcentaje de error sigue siendo alto (44,8%). Esta cuarta evaluación, deja en evidencia que si bien más del 50% de los problemas se asocian correctamente, casi la mitad de ellos se asocian mal. De los 29 problemas identificados, 16 fueron asociados correctamente y 13 incorrectamente.

### 10.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS EN EVALUACIÓN BASADA EN LAS HEURÍSTICAS PARA SITIOS WEB TRANSACCIONALES

A continuación se presenta la cantidad de asociaciones correctas e incorrectas en base a la evaluación heurística realizada por los cuatro evaluadores utilizando las heurísticas para sitio web transaccionales (llamado de ahora en adelante GSWT).

Los problemas de usabilidad identificados se especifican en el Anexo M. La Tabla 10.6 resume la cantidad de problemas que fueron identificados por heurística. Es posible notar que casi todas las heurísticas fueron utilizadas para establecer algún problema de usabilidad.

Tabla 10.6 Cantidad de Problemas Identificados por Heurística utilizando las Heurísticas para Sitios Web Transaccionales

| ID | Heurística | Problemas que incumplen la heurística | Cantidad de problemas |
|---|---|---|---|
| **SWT1** | Visibilidad del sistema | - | 0 |
| **SWT2** | Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones | P32 | 1 |
| **SWT3** | Fiabilidad y Funcionalidad esperada | P12, P31, P37 | 3 |
| **SWT4** | Seguridad y rapidez de las transacciones | P48 | 1 |
| **SWT5** | Coincidencia entre sistema y mundo real | P3, P5, P13, P26, P30, P36, P39, P40, P43 | 9 |
| **SWT6** | Control y libertad de usuario | P4, P23, P33, P38, P44 | 5 |
| **SWT7** | Consistencia entre los elementos del sistema | P1, P6, P14, P18, P28, P29, P41 | 7 |
| **SWT8** | Uso de estándares y simbología web | P9, P15, P20, P21, P22, P35, P41 | 7 |
| **SWT9** | Prevención de errores | P8, P10, P24, P34, P47 | 5 |
| **SWT10** | Minimizar la carga de memoria del usuario | P11, P45 | 2 |
| **SWT11** | Flexibilidad y Eficacia de uso | P17 | 1 |
| **SWT12** | Diseño estético y minimalista | P2, P16, P19, P25, P27, P42 | 6 |
| **SWT13** | Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores | - | 0 |
| **SWT14** | Ayuda y Documentación | P7, P46 | 2 |
| | | **Total** | 49 |

La Tabla 10.7 muestra la cantidad y el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística, establecidas por los evaluadores cuando se utilizó la nueva propuesta de heurísticas de usabilidad.

Tabla 10.7 Asociaciones correctas e incorrectas por heurísticas

| Heurística | Cantidad de problemas | Asociaciones Correctas | Asociaciones Incorrectas |
|---|---|---|---|
| **SWT1** | 0 | 0 | 0 |
| **SWT2** | 1 | 1 | 0 |
| **SWT3** | 3 | 2 | 1 |
| **SWT4** | 1 | 1 | 0 |
| **SWT5** | 9 | 8 | 1 |
| **SWT6** | 5 | 4 | 1 |
| **SWT7** | 7 | 6 | 1 |
| **SWT8** | 7 | 7 | 0 |
| **SWT9** | 5 | 5 | 0 |
| **SWT10** | 2 | 2 | 0 |
| **SWT11** | 1 | 1 | 0 |
| **SWT12** | 6 | 6 | 0 |
| **SWT13** | 0 | 0 | 0 |
| **SWT14** | 2 | 1 | 1 |
| **Total** | 49 | 44 | 5 |
| **Porcentaje** | 100% | 89,8% | 10,2% |

### 10.3.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS EN CANTIDAD DE ASOCIACIONES CORRECTAS E INCORRECTAS

A continuación se presenta un gráfico que resume el porcentaje de asociaciones correctas e incorrectas de las heurísticas a los problemas identificados por cada evaluación.

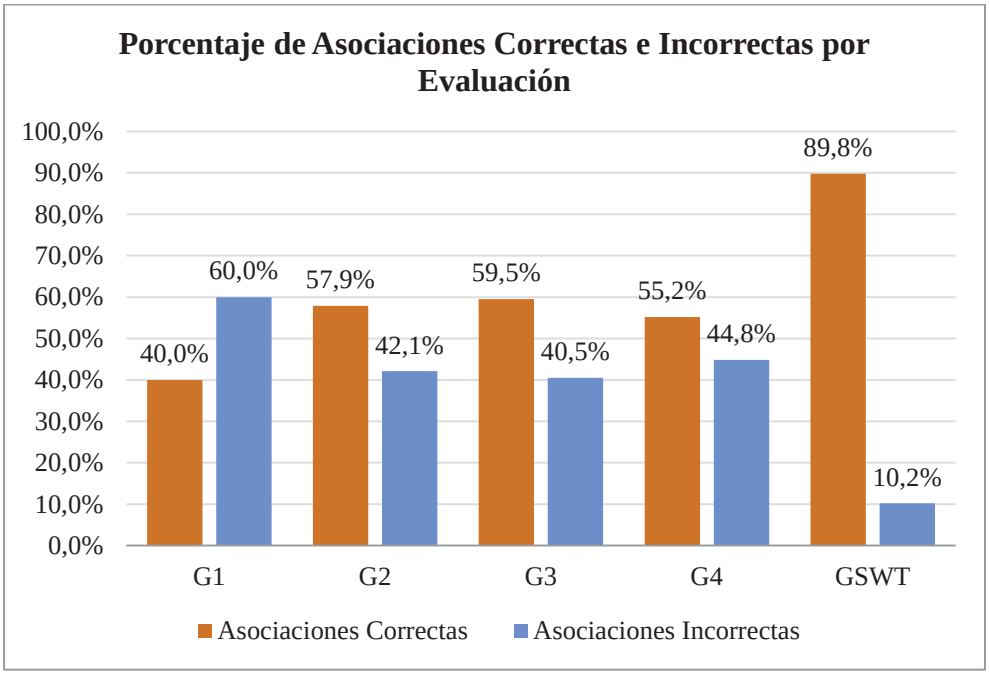



Figura 10.1 Porcentaje de Asociaciones Correctas e Incorrectas por Evaluación

A partir del gráfico anterior, se puede notar que el porcentaje de asociaciones correctas mejoró considerablemente (89,8%) respecto a los porcentajes de las evaluaciones que utilizaron las heurísticas de Nielsen, por lo que se puede concluir que hubo una mejora significativa en su definición y entendimiento.

Solo hubo inconvenientes para asociar el 10,2% de los problemas. Respecto a esto, las heurísticas que presentaron errores en su asociación fueron:

- SWT3: Fiabilidad y Funcionalidad esperada (1 asociación incorrecta de 3 problemas)
- SWT5: Coincidencia entre el sistema y mundo real (1 asociación incorrecta de 9 problemas)
- SWT6: Control y libertad de usuario (1 asociación incorrecta de 5 problemas)
- SWT7: Consistencia entre los elementos del sistema (1 asociación incorrecta de 7 problemas)
- SWT14: Ayuda y Documentación (1 asociación incorrecta de 2 problemas)

Si bien aún se hallan asociaciones incorrectas, definitivamente existe una mejora, y es posible concluir que las heurísticas han sido lo suficientemente entendibles.

## 10.3.4PROBLEMAS COMUNES IDENTIFICADOS

Para poder establecer si la nueva propuesta de heurísticas de usabilidad para Sitios Web Transaccionales detecta mayor cantidad de problemas que la propuesta de Nielsen, a continuación se presenta un análisis comparativo de los problemas identificados, tanto

comunes como individuales. Este análisis también permitirá determinar en qué medida se incluyen en la nueva propuesta los problemas identificados utilizando las heurísticas de Nielsen.

Para realizar este análisis comparativo se utilizarán las siguientes nomenclaturas:

- G1: Evaluación del Grupo 1 que fue realizada utilizando las heurísticas de Nielsen.
- G2: Evaluación del Grupo 2 que fue realizada utilizando las heurísticas de Nielsen.
- G3: Evaluación del Grupo 3 que fue realizada utilizando las heurísticas de Nielsen.
- G4: Evaluación del Grupo 4 que fue realizada utilizando las heurísticas de Nielsen.
- GSWT: Evaluación que fue realizada utilizando las heurísticas para Sitios Web Transaccionales.

A continuación se presentan cuatro gráficos que representan dos conjuntos. El conjunto de la izquierda hace referencia a la cantidad de problemas de usabilidad que sólo se identificaron utilizando las heurísticas de Nielsen en la evaluación correspondiente. El conjunto de la derecha hace referencia a la cantidad de problemas de usabilidad que sólo se identificaron en la evaluación que utilizó las heurísticas para sitios web transaccionales. La intersección de estos dos conjuntos, representa la cantidad de problemas que fueron identificados por ambas evaluaciones y que son comunes, es decir, que se repiten en ambas a pesar de que estén redactados de distinta forma.

- **Comparación de cantidad de problemas identificados entre G1 y GSWT**

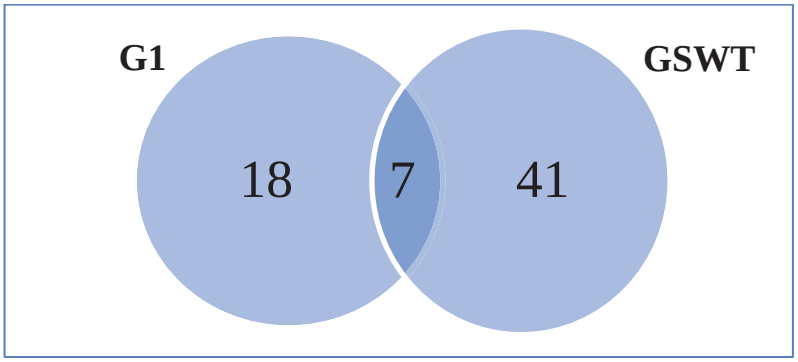



Figura 10.2 Cantidad de problemas identificados por G1 y GSWT

- **Comparación de cantidad de problemas identificados entre G2 y GSWT**

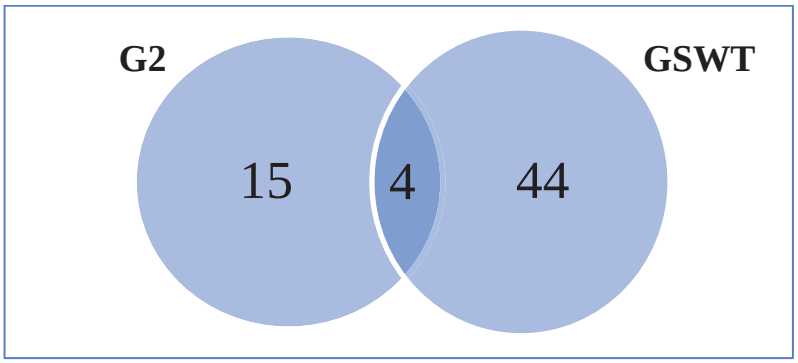



Figura 10.3 Cantidad de problemas identificados por G2 y GSWT

- **Comparación de cantidad de problemas identificados entre G3 y GSWT**

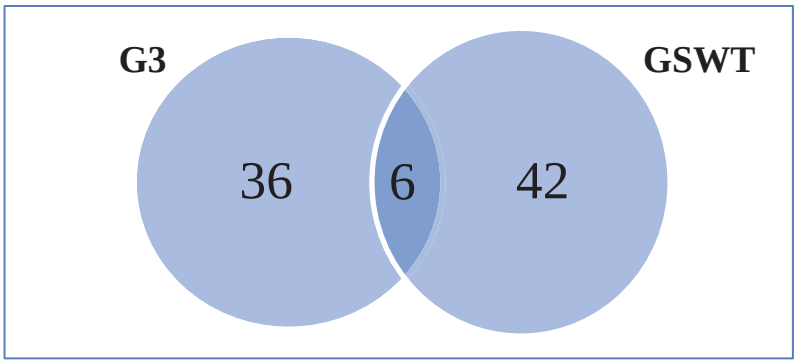



Figura 10.4 Cantidad de problemas identificados por G3 y GSWT

- **Comparación de cantidad de problemas identificados entre G4 y GSWT**

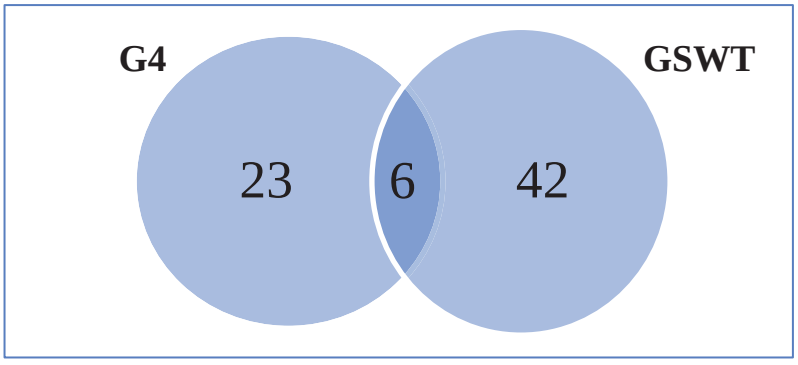



Figura 10.5 Cantidad de problemas identificados por G4 y GSWT

En todos los análisis comparativos, los problemas identificados solamente por el grupo de evaluadores que utilizó las heurísticas de usabilidad para Sitios Web Transaccionales fueron más que los identificados con las heurísticas de Nielsen. Por lo tanto, se podría concluir que la nueva propuesta es más eficiente y eficaz.

Se detectan más problemas, y más aún, gracias a las nuevas heurísticas, se encuentran problemas de usabilidad propios de sitios web transaccionales, relacionados a la seguridad de las transacciones y fiabilidad de las funcionalidades; problemas que con las heurísticas de Nielsen, no se logran identificar. Para ver con más detalle los problemas propios de sitios web transaccionales identificados con las nuevas heurísticas, ver Anexo L.

### 10.3.5 HEURÍSTICAS CON MAYOR Y MENOR CANTIDAD DE PROBLEMAS ASOCIADOS

A continuación se presenta una tabla que resume las heurísticas que presentan mayor y menor cantidad de problemas asociados por cada evaluación. Además, se muestra aquellas que tuvieron más asociaciones incorrectas. En el Anexo N se presentan gráficos que detallan la cantidad de problemas asociados a cada heurística.

Tabla 10.8 Heurísticas con mayor y menor cantidad de problemas asociados por cada Evaluación

| Heurística con: | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | G SWT |
|---|---|---|---|---|---|
| **Más problemas asociados** | H4, H8 | H3, H4, H5 | H3, H4, H8 | H1, H4 | SWT5, SWT7, SWT8 |
| **Menos problemas asociados** | H1, H2, H7 | H7, H9 | H9, H10 | H2, H6, H7, H9 | SWT1, SWT13 |
| **Más asociaciones Incorrectas** | H4, H8 | H5, H6 | H3, H4 | H1, H4 | SWT3, SWT5, SWT6 |

La heurística que presenta mayor cantidad de problemas asociados en las cuatro evaluaciones que utilizan las heurísticas de Nielsen es H4: *Consistencia y Estándares*. A su vez, en la evaluación donde se utilizaron las heurísticas para SWT, también la heurística SWT5: *Consistencia entre los elementos del sistema* tiene más problemas asociados.

Esto se debe principalmente a que la definición de estas heurísticas es fácil de entender. Los problemas relacionados con consistencias de estilos, estructuras y diseños consistentes son sencillos de interpretar. Sin embargo, es importante destacar que también son las que tienen más asociaciones incorrectas en ambas evaluaciones. En tres de las cuatro evaluaciones que utilizan las heurísticas de Nielsen se tienen asociaciones incorrectas relacionadas con H4, mientras que en la evaluación utilizando las heurísticas para sitios web transaccionales, se tiene un problema asociado incorrectamente a SWT5.

Por otro lado, la heurística que presenta menor cantidad de problemas asociados en tres de las cuatro evaluaciones que utilizan las heurísticas de Nielsen es H9: *Ayuda al usuario para recuperarse de errores*. A su vez, en la evaluación donde se utilizaron las heurísticas para sitios web transaccionales, también la heurística SWT13: *Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores* tiene pocos problemas asociados.

El hecho de que H9 tenga pocos problemas asociados se debe a que se confunde con la heurística H5: Prevención de errores, al utilizar las heurísticas de Nielsen. Por otro lado, el hecho de que existan pocos problemas para SWT13, se debe principalmente a que no se encontraron muchos problemas relacionados con ayudar al usuario a recuperarse de errores.

# 11 TRABAJOS FUTUROS

Si bien los resultados han sido favorables, indicando que las heurísticas de usabilidad propuestas presentan menor cantidad de asociaciones incorrectas y encuentran mayor cantidad de problemas, es necesario continuar realizando experimentos que aporten mayor información a este estudio. No es posible generalizar los resultados ya que solo se realizó un caso de estudio real para establecer las conclusiones de esta investigación. Por lo tanto queda investigación que podría realizarse:

- Análisis cuantitativo de frecuencia y severidad, para conocer qué problemas son más críticos y severos, y si éstos tienen asociados correctamente la heurística, con el fin de cubrir más aspectos que no están siendo considerados actualmente.

- Caso de estudio con un sitio web transaccional distinto al rubro de la hotelería. Con esto, podría tenerse más información sobre cómo funcionada las heurísticas para sitios web transaccionales en casos de estudio reales y en sitios web con enfoques distintos a los de la hotelería.

- Realizar una encuesta a los evaluadores que utilizan las nuevas heurísticas de usabilidad para sitios web transaccionales, y conocer cuál es su percepción de esta nueva propuesta, si es fácil de entender, y si es más sencillo encontrar problemas y asociarlos a las heurísticas.

- Análisis de cómo impacta el uso de la lista de comprobación en la asociación de problemas. Si bien se diseñó una lista de comprobación para cada heurística, y así facilitar el trabajo a los evaluadores para asociar de forma correcta los problemas, no se hizo un estudio acabado de cómo impacta el uso de estas listas de comprobación, y si de verdad son una ayuda para la evaluación.

# 12 CONCLUSIONES

Si bien existen variados métodos de evaluación de usabilidad para evaluar aplicaciones software, muchos de ellos se enfocan en evaluar interfaces genéricas. Es por ello, que es importante considerar heurísticas más específicas para sitios web transaccionales. Por lo anterior, es necesario elaborar un instrumento de evaluación que esté orientado a analizar el nivel de usabilidad de forma precisa en aplicaciones de tipo web transaccional.

Luego de analizar los resultados obtenidos de las evaluaciones heurísticas aplicadas al sitio web transaccional HotelClub utilizando las heurísticas de Nielsen, se ha concluido que dichas heurísticas presentan dificultades para evaluar sitios web transaccionales, y más aún, hay problemas que no se consideran.

En base a esto, se elabora un nuevo conjunto de heurísticas para sitios web transaccionales, utilizando como referencia las heurísticas diseñadas por Paz y otros. Es importante recalcar que esta nueva propuesta es distinta a la presentada por Paz y otros, pues la nueva propuesta considera aspectos que la anterior no tomaba en cuenta, y se agregan heurísticas para que evaluar de mejor forma sitios web transaccionales y encontrar mayor cantidad de problemas de usabilidad.

Esta nueva propuesta contiene 14 heurísticas enfocadas en medir el nivel de usabilidad de sitios web transaccionales, incluyendo heurísticas que midan la Fiabilidad, Funcionalidad Correcta, Seguridad, Rapidez de las Transacciones e Informar al usuario sobre el Estado de las Transacciones. Además, se diseña una lista de comprobación para cada heurística, con el fin de apoyar el trabajo de los evaluadores para encontrar problemas de usabilidad.

Los principales logros y avances con respecto a la propuesta presentada por Paz y otros, son que las nuevas heurísticas para sitios web transaccionales evalúan y toman en cuenta un aspecto muy relevante en este tipo de aplicaciones: la Seguridad. La heurística “Seguridad y rapidez de las transacciones” mide si las transacciones del sitio web son seguras, si se cuenta con medidas preventivas para proteger la información del usuario, manteniendo la confidencialidad de la transacción, realizando todas las funciones dentro de un tiempo razonable. La propuesta de Paz y otros no tomaba en cuenta este importante aspecto, por lo que ha sido un avance con respecto a la anterior, pues se evalúan características propias de este tipo de sitios web.

Por otro lado, se agrega la heurística “Prevención de errores”, heurística que la propuesta anterior no consideraba. Es de vital importancia contar con un elemento que evalúe la usabilidad del sistema tanto para prevenir errores como para recuperarse de dichos errores. La propuesta de Paz y otros no tomaba este aspecto como un elemento relevante a evaluar en un sitio web transaccional.

Un gran avance respecto a la propuesta anterior son las listas de comprobación para cada heurística. Con el fin de hacer más eficiente y eficaz el uso de las heurísticas, se ha diseñado una lista de comprobación que entregue una ayuda al evaluador, para que pueda aplicar el instrumento de una forma más efectiva, y pueda asociar correctamente y sin errores los problemas de usabilidad detectados, entregando ejemplos de ocurrencia y elementos a considerar.

En síntesis, si bien algunas heurísticas son parecidas y siguen el mismo enfoque que las propuestas por Paz y otros, la gran mayoría ha sufrido cambios en su definición, para mejorar y hacer más eficiente el instrumento de evaluación.

Se pudo determinar que las heurísticas de Nielsen presentan inconvenientes para asociar correctamente los problemas a la heurística correspondiente, por lo que se tiene un alto porcentaje de malas asociaciones. Por el contrario, la nueva propuesta presentó un alto porcentaje de asociaciones correctas. Por ello se puede inferir que las nuevas heurísticas son entendibles y fáciles de usar. Sin embargo, aún es necesario analizar nuevos casos de estudio utilizando éstas heurísticas para tener más información y complementar los resultados obtenidos.

Se puede concluir además que el nuevo conjunto de heurísticas funciona bien, pues los problemas identificados solamente por el grupo de evaluadores que utilizó la nueva propuesta, y los problemas identificados por ambos grupos de evaluadores incluyen el mayor porcentaje de problemas de usabilidad.

Los objetivos de este proyecto de investigación se han cumplido en su totalidad, pues se ha diseñado un instrumento de evaluación de usabilidad para sitios web transaccionales, tanto heurísticas como listas de comprobación, que ha sido validado y posteriormente refinado.

En conclusión se puede afirmar que la propuesta planteada es entendible, las heurísticas son fáciles de usar, y funcionan de manera eficiente y efectiva para evaluar sitios web transaccionales, permitiendo encontrar mayor cantidad de problemas de usabilidad que las heurísticas tradicionales.

Se espera que el lector comprenda qué son los sitios web transaccionales, y por qué es necesario contar con un instrumento de evaluación eficaz, eficiente y enfocado en evaluar la usabilidad en sitios web transaccionales. Se espera además que comprenda la utilidad e importancia de las Evaluaciones Heurísticas como método de inspección para encontrar problemas de usabilidad, y que los resultados obtenidos han permitido refinar la propuesta de heurísticas y han permitido diseñar un instrumento de evaluación más eficiente y eficaz.

# 13 REFERENCIAS

[1] H. Rex Hartson, *Criteria for Evaluating Usability Evaluation Methods*., 2003.

[2] Cristian Bravo Lillo and Luis Guerrero, *Métricas de Funcionalidad: Una Taxonomía para sistemas Web*. Chile.

[3] Christopher C. Whitehead, *Evaluating Web Page and Web Site Usability*.: Columbus State University.

[4] Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación*, Cuarta Edición ed. México: Mc Graw Hill, 2006.

[5] Jakob Nielsen, *Usability Engineering*. Estados Unidos: Academic Press, 1993.

[6] Cynthia Calongne, *Designing for Web Site Usability*.: Colorado Technical University.

[7] S. Murugesan and A. Ginige, *Web engineering: Introduction and Perspectives*., 2005.

[8] G.A. Di Lucca and A.R. Fasolino, "Testing Web-based applications: The state of the art and future trends," in *Information and Software Technology*., 2006, pp. 1172-1186.

[9] G. Kappel, *Web engineering: the discipline of systematic development of web applications*., 2006.

[10] ISO, *9241-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT's)," in Part 11: Guidance on Usability*. Berlín, Alemania, 1998.

[11] Nigel Bevan, *International Standars for HCI and Usability*. Londres.

[12] Scholtz Jean, *Usability Evaluation*.: National Institute of Standards and Technology.

[13] M. Roson and J. Carroll, *Usability Engineering: Scenario-based Development of Human-Computer Interaction*., 2001.

[14] Vince Bruno, Audrey Tam, and James Thom, "Characteristics of web applications that affect usability: a review," in *Computer-Human Interaction: Citizens Online: Considerations for Today and the Future*, Australia, 2005.

[15] J. Karat, "User-centered software evaluation methodologies," in *Handbook of human-computer interaction*. Amsterdam, Holanda: Elsevier Science B.V., 1997.

[16] Wilbert Galitz, *The Essential Guide to User Interface Design. An introduction to GUI Design Principles and Techniques*. Canada: Wiley Publishing, 2007.

[17] Adrian Fernández, Emilio Insfran, and Silvia Abrahão, *Usability Evaluation Methods for the Web: A Systematic Mapping*. España.

[18] Jakob Nielsen, *Usability Inspection Methods*. Estados Unidos, 1994.

[19] Monique Jaspers, *Acomparison of usability methods for testing interactive health technologies: Methodological aspects and empirical evidence*. Holanda: Universidad de Amsterdam, 2009.

[20] Jakob Nielsen, *Heuristic Evaluation of User Interface*. Dinamarca, 1990.

[21] Stefan Cronholm, "The Usability of Usability Guidelines - a Proposal for Meta-Guidelines," in *21st Australasian Computer-Human Interaction Conference (OZCHI)*.

[22] Jakob Nielsen. (1995, Enero) 10 Usability Heuristics for User Interface Design. [Online]. http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

[23] Freddy Alberto Paz Espinoza, "Heurísticas de Usabilidad para Sitios Web Transaccionales," Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Proyecto de Tesis 2012.

[24] Cristian Rusu and Silvana Roncagliolo, *A methodology to establish usability heuristics*., 2011.

# ANEXO A: Heurísticas de Usabilidad de Jakob Nielsen

| Principio | Definición |
|---|---|
| **1. Visibilidad del sistema** | El sistema debe mantener siempre informado al usuario sobre lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación dentro de un tiempo razonable |
| **2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real** | El sistema debería "hablar" el idioma del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares, más que términos orientados al sistema. Seguir convenciones, de modo que la información parezca lógica y natural |
| **3. Control y libertad del usuario** | Los usuarios eligen a veces funciones del sistema por error, y necesitarán una salida de emergencia, con opciones de deshacer y rehacer |
| **4. Consistencia y estándares** | Los usuarios no deberían preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben seguir las convenciones de la plataforma |
| **5. Prevención de errores** | Mucho más adecuado que mostrar mensajes de error entendibles, es un diseño cuidadoso que evite la ocurrencia de problemas. Se deben eliminar estas situaciones presentando una opción de confirmación a los usuarios antes de que realicen la acción. |
| **6. Minimizar la carga de memoria** | Reconocimientos, más que recordatorios. Minimizar la carga de memoria de los usuarios mediante el uso de objetivos, acciones y opciones visibles. El usuario no debería recordar información de una parte del sistema a otra. |
| **7. Flexibilidad y eficacia del uso** | Aceleradores que pasan desapercibidos para los usuarios novatos, pero que deben agilizar la interacción con el sistema a los usuarios expertos. Debe facilitar a los usuarios la ejecución de acciones frecuentes |
| **8. Diseño estético y minimalista** | El sistema no debe mostrar información que sea poco relevante o que raramente sea utilizada por el usuario. |
| **9. Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores** | Los mensajes de error deben estar expresados en un lenguaje natural entendible a los usuarios (no en código o lenguaje máquina). Estos deben indicar de manera precisa el problema y sugerir una solución de forma constructiva. |
| **10. Ayuda y documentación** | Cualquier tipo de información debe ser fácil de buscar y estar centrado en la tarea del usuario. Las instrucciones deben consistir en una lista concreta no muy extensa de tareas a realizar. |

# ANEXO B: Principios Heurísticos para sitios web transaccionales elaborados por Freddy Paz

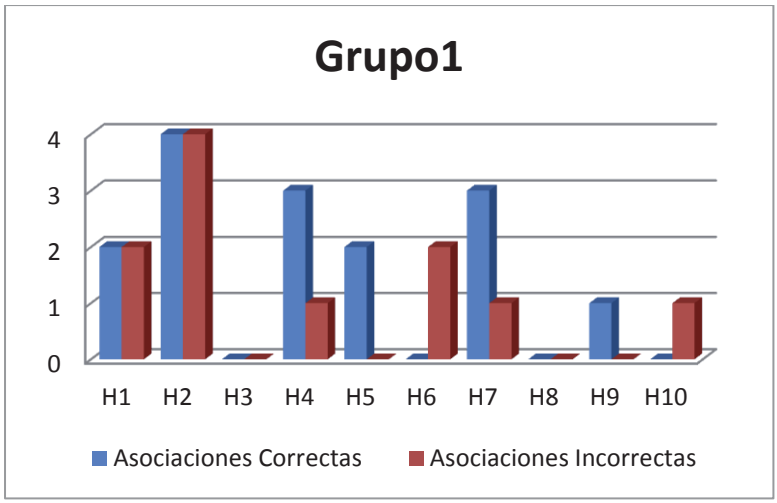
| Principio | Definición |
|---|---|
| **1. Visibilidad y Claridad de los Elementos del Sistema** | Los elementos más importantes del sistema deben ser claramente visibles |
| **2. Visibilidad del Estado del Sistema** | El usuario debe estar informado sobre lo que está ocurriendo con el sistema, (procesamientos que están ocurriendo, respuestas o confirmaciones) |
| **3. Coincidencia entre el Sistema y los Aspectos Culturales del Usuario** | El sistema debe estar orientado hacia el perfil cultural de aquellos usuarios a quienes está dirigida la aplicación |
| **4. Retroalimentación sobre el Estado de una Transacción** | El sistema debe informar a los usuarios sobre el éxito o fracaso de una transacción dentro de un tiempo razonable. Los usuarios deben tener conocimiento sobre el resultado final de las transacciones realizadas |
| **5. Alineamiento hacia los Estándares** | El sistema debe seguir las convenciones de diseño establecidas |
| **6. Consistencia entre los Elementos del Sistema** | El sistema debe mantener un mismo estilo de diseño y una misma estructura bien organizada, consistente a través de toda la aplicación |
| **7. Simbología Estandarizada** | El diseño de la interfaz del sistema debe hacer uso de simbología estandarizada que ya forma parte del modelo conceptual del usuario debido a su uso continuo en múltiples aplicaciones de software |
| **8. Diseño Estético y Minimalista** | La interfaz de usuario no solamente debe ser atractiva sino que debe contener únicamente las unidades de información que sean relevantes para los usuarios (sin sobrecargar de texto a la interfaz) |
| **9. Prevención, Reconocimiento y Recuperación de Errores** | El sistema debe prevenir la ocurrencia de errores, evitando que el usuario realice acciones que lo lleven a cometerlos. No obstante, ante la ocurrencia de errores, el sistema debe ayudar a los usuarios a reconocer y recuperarse de forma rápida de estos escenarios |
| **10. Apropiada Flexibilidad y Eficacia de Uso** | El sistema debe disponer de aceleradores que permitan a los usuarios con experiencia realizar sus actividades con flexibilidad y eficacia, sin afectar el flujo normal de trabajo de los usuarios novatos |
| **11. Ayuda y Documentación** | El sistema debe ofrecer opciones de ayuda fácilmente localizables que orienten los usuarios a realizar tareas específicas de forma concisa |
| **12. Fiabilidad y Rapidez de las Transacciones** | Las transacciones deben ser altamente fiables, con un alto grado de probabilidad de que se realicen adecuadamente bajo las condiciones operativas específicas. |
| **13. Funcionalidad Correcta y Esperada** | Las funcionalidades dentro del sistema deben estar correctamente implementadas y deben ofrecer lo que el usuario espera por parte de ellas |
| **14. Minimizar la Carga de Memoria** | El usuario no debería verse obligado a recordar información previa al estado actual de la transacción que está realizando. |
| **15. Control y Libertad del Usuario** | El usuario puede elegir ciertas funciones del Sistema por error. Por tanto el sistema debe ofrecer opciones para que el usuario pueda deshacer fácilmente sus acciones y salir rápidamente del estado no deseado |

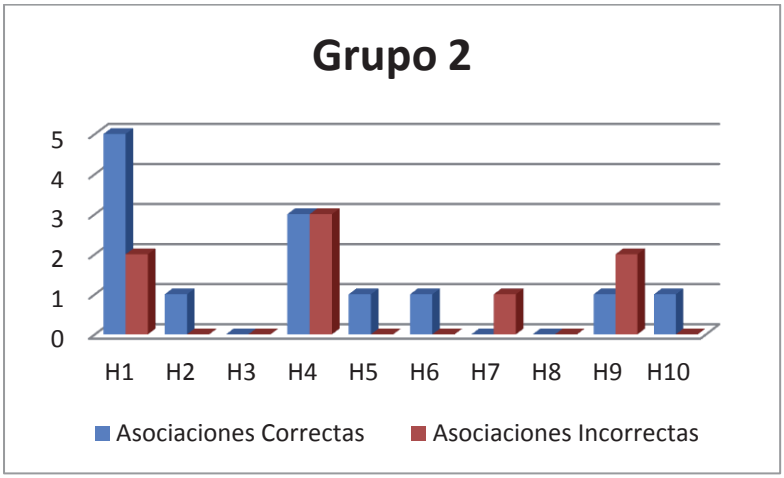
# ANEXO C: Número de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística de usabilidad de Nielsen

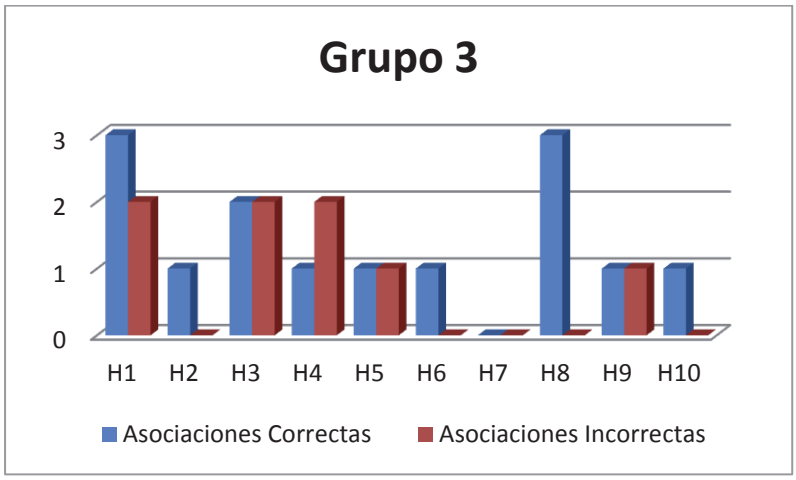
La tabla siguiente muestra el número de asociaciones correctas e incorrectas para cada heurística de usabilidad de Nielsen de los seis grupos que realizaron la evaluación heurística.

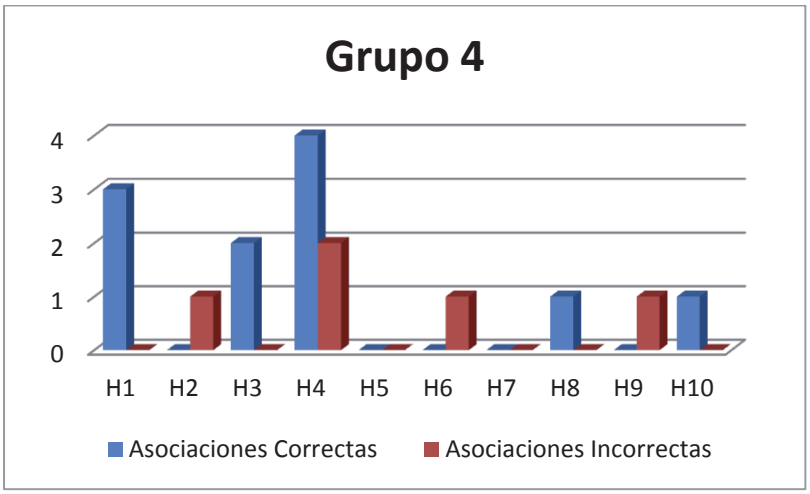
| | **Grupo 1** | | **Grupo 2** | | **Grupo 3** | | **Grupo 4** | | **Grupo 5** | | **Grupo 6** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **C** | **I** | **C** | **I** | **C** | **I** | **C** | **I** | **C** | **I** | **C** | **I** |
| **H1** | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| **H2** | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 |
| **H3** | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| **H4** | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 |
| **H5** | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **H6** | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **H7** | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **H8** | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| **H9** | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **H10** | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **15** | **11** | **13** | **8** | **14** | **8** | **11** | **5** | **13** | **4** | **15** | **8** |

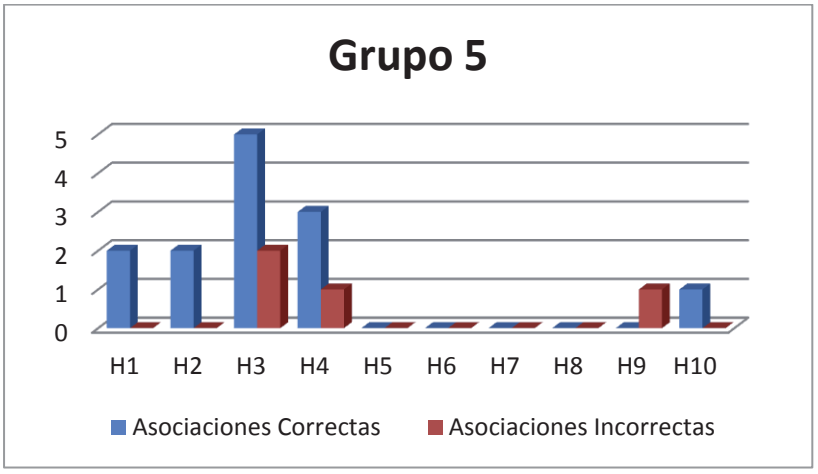
# ANEXO D: Cantidad de asociaciones correctas e incorrectas por grupos

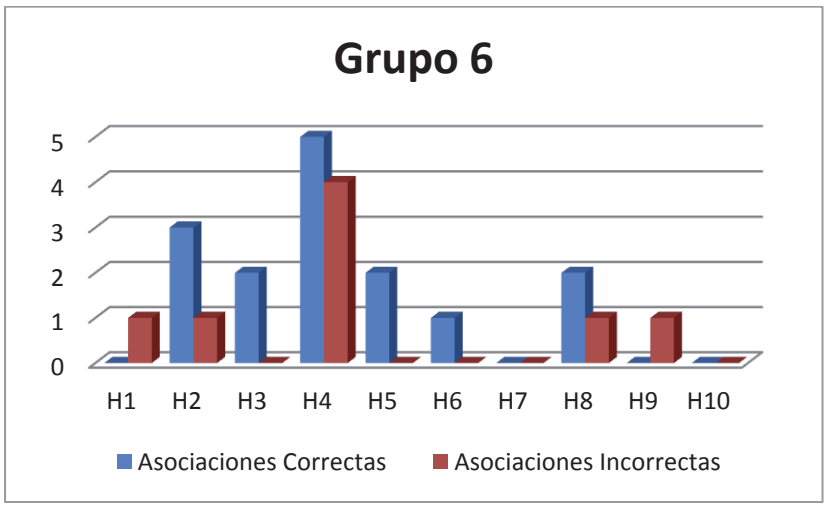



Grupo 4
4
3
2
1
0
H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 H9 H10
Asociaciones Correctas
Asociaciones Incorrectas


Grupo 5
5
4
3
2
1
0
H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 H9 H10
Asociaciones Correctas
Asociaciones Incorrectas


Grupo 6
5
4
3
2
1
0
H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 H9 H10
Asociaciones Correctas
Asociaciones Incorrectas

# ANEXO E: Problemas individuales identificados por cada grupo

Tabla E. 1 Problemas identificados solo por el Grupo 1

| GRUPO 1 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | Se borran fechas ingresadas al cambiar el formato de búsqueda | Al ingresar fechas y luego cambiar su formato, desaparecen las fechas ingresadas |
| 2 | Al seleccionar una publicidad, se deriva a una página en la cual no se puede cambiar el idioma | Al cliquear publicidad de la página, deriva a una función de búsqueda en la cual el idioma no puede ser cambiado en su totalidad. |
| 3 | Buscar ciudades entrega resultados de otras ciudades | Procesa información entregando localidades cercanas, a pesar de que las ciudades son distintas |
| 4 | Formato poco atractivo a la lectura | En sección “términos y condiciones de uso” |
| 5 | Publicidad Innecesaria | Aparece publicidad que no es necesaria ya que redirige al mismo sitio y entrega el mismo tipo de información |
| 6 | Al presionar una publicidad, esta no abre una pestaña ni ventana nueva | Al ingresar a una de las publicidades que aparecen, éstas utilizan la misma pestaña para mostrar la información, cerrando lo que ya se posee |
| 7 | Atención al cliente mal configurado | Tras ingresar a la pestaña de atención al cliente, aparecen opciones mezcladas y mal definidas |
| 8 | El login se encuentra oculto en comparación con las otras opciones disponibles en el sitio | Es poco claro (a veces oculta) la posibilidad de establecer un registro o iniciar una sesión dentro del sitio. |
| 9 | No existen indicador de errores claros, ni específicos al momento de caer en alguna falla | En el caso de realizar un registro de usuario nuevo, e ingresar un e-mail inválido y una contraseña, el sitio establece que hay un error, pero no aclara cual es |
| 10 | No se puede visualizar la página completa sin necesidad de utilizar el scrollbar | Existen muchas fotografías de gran tamaño, mucha información desplegada y mal organizada. |
| 11 | Faltan enlaces hacia sitios relacionados con el turismo en el posible destino seleccionado | Aunque el sitio se basa solo en la búsqueda de hoteles, es importante entregar herramientas que permitan encontrar atracciones turísticas en los destinos. |
| 12 | Falta de subcategorías | Existen categorías como hoteles en en el mundo, socios y otras categorías del sitio sin un claro orden, desperdiciando espacio y dificultando una búsqueda especifica. |
| 13 | Poca visibilidad de la información del usuario. | Poca claridad al estar logueados, sin destacar bien quién soy y que opciones tengo en el sistema. |
| 14 | Opciones redundantes | Para realizar una acción existen más de un link y/o elementos en la página. |

Tabla E. 2 Problemas identificados solo por el Grupo 2

| GRUPO 2 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | No existe indicador de carga. | Debería existir un indicador que informe al usuario el estado de carga de la página. |
| 2 | Ubicación errónea del botón "buscar". | El botón "buscar" se encuentra en medio del formulario, lo que puede producir confusión al usuario. |
| 3 | Utilización del campo de búsqueda "Donde". | En la sección de búsqueda existe un campo que se llama "Donde", este no explica si hay que utilizar comas para separar el país o la ciudad o simplemente el formato de ingreso de datos. |
| 4 | Acepta caracteres inválidos y realiza búsqueda innecesaria. | Acepta caracteres que no son letras ni números y realiza una búsqueda que no encuentra resultados. |
| 5 | No Muestra listado de código de Aeropuertos. | Según el sitio, se puede buscar por código de aeropuerto en el campo "Donde", se debería mostrar un listado tentativo y uno con detalle de los códigos de los aeropuertos indexados al sistema, para poder realizar la búsqueda por código de aeropuerto. |
| 6 | No recuerda elección de Divisa. | Se escoge "x" moneda para calcular los precios, sin embargo, al entrar a alguno de los links de destinos populares, la moneda cambia. |
| 7 | No hay aviso de posible error. | En el caso de seleccionar otra opción que anula el proceso no aparece ningún mensaje de advertencia. |
| 8 | Redundancia en los campos de registros. | En registro de socios al ingresar título se repite "Sra.". |

Tabla E. 3 Problemas identificados solo por el Grupo 3

| GRUPO 3 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del Problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | La opción "Cancelar" de la página "Mi Cuenta" no tiene un propósito claro | Texto poco claro, icono inconsistente, el cual no realiza su función |
| 2 | Inconsistencias con los filtros de información | Los filtros se repiten, y están mal diseñados |
| 3 | Las ofertas cambian en tiempo real | Las ofertas van cambiando |
| 4 | No permite calcular la reserva de hotel | No existe mucha participación del usuario al realizar una reserva, consultar precio, seleccionarlo o realizar ciertos descuentos, todos se calcula automático, no es mixto, no existe la opción de agregar al carro |
| 5 | Problema en los menú de despliegues | En los menú de despliegues existe mucha información, que no es agrupada, no existe scroll. |
| 6 | Problemas con los mensajes de alerta | Los mensajes de alertas, son vagos, no existe ventanas emergentes con mensaje de error, solo subraya amarillo |
| 7 | Existen ventanas emergentes innecesarias | Aparecen muchas ventanas emergentes |
| 8 | Poco uso de metáforas | En todo el sitio se utilizan muy pocas metáforas |
| 9 | Se puede modificar una búsqueda, pero con menos opciones | Una falta de consistencia, pues da más opciones al inicio que cuando se quiere rehacer sin tener que volver a la página home |
| 10 | Paleta de colores que muy reducida y fuera de concepto | solo rojo y blanco, con tan poca variación, dan poco énfasis a los menús de información |

Tabla E. 4 Problemas identificados solo por el Grupo 4

| GRUPO 4 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del Problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | Inconsistencia al buscar por dirección. | Al buscar por una ciudad de un país en específico, muestra hoteles en ciudades de otros países. |
| 2 | Cambios en la reserva. | Si quiero cambiar la “información del pasajero” en la parte de la supuesta barra, te das cuenta de que no es una barra de navegación. |
| 3 | Logout al entrar en “Principales destinos” | Al cambiar de una página a otra, me aparece nuevamente la opción de “iniciar sesión”. |
| 4 | No hay opción para reaparecer pestaña flotante | La pestaña de filtros se puede ocultar, pero una vez ocultada no hay opción para deshacer el cambio. |
| 5 | Opciones no visibles | El listar los idiomas disponibles la lista es tan extensa que no quedan visibles los últimos. |

Tabla E. 5 Problemas identificados solo por el Grupo 5

| GRUPO 5 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del Problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | Falta retroalimentación al usuario una vez que una persona se registra en el sitio web. | Una vez que un usuario se registra en el sitio web, sale una notificación poco clara que se confunde con un cuadro a la derecha del aviso, el cual nuevamente incita al usuario que se registre |
| 2 | Poca claridad en el campo de fechas al momento de hacer una reserva. | Cuando una persona quiere buscar hoteles se le pide el rango de días que planea pasar en el hotel. Para esto, el sitio web muestra un campo "Entrada" y uno "Salida", de los cuales uno tiene que "suponer" que son los días de reserva. |
| 3 | Link sugiere erróneamente al usuario una "Salida de Emergencia". | Si una persona ingresa al link "Mi Cuenta" y se da cuenta que ingresó a esa sección por error, existe un link inferior "Cancelar" que sugiere que puede ser una opción para regresar, pero que al hacer click a él no conduce a nada. |
| 4 | Link a "Ofertas de Primavera" (Publicitario) lleva a una página con titulo "Ofertas de Otoño". | Si una persona ingresa al link publicitario "Ofertas de Primavera", el link le llevará a una página con un aviso de "Ofertas de Otoño", que podría incitar a dudas por parte del usuario. |

Tabla E. 6 Problemas identificados solo por el Grupo 6

| GRUPO 6 | | |
|---|---|---|
| **Nº** | **Definición del problema** | **Comentarios/Explicaciones** |
| 1 | Problema de exceso de información irrelevante. | Cuando entro a servicio al cliente y cambio el idioma me muestra la misma información en diferentes idiomas. |
| 2 | Problema de inconsistencia en la plataforma. | Para emitir una opinión, no estando registrado, me aparece un pop up para registrarme. |
| 3 | No uso de menús desplegables. | Información innecesaria y excesiva para una página de inicio. |
| 4 | Resaltar opciones importantes. | No se destaca opciones e informaciones importantes que entrega el sitio. |
| 5 | Menús poco claros. | Poca claridad en el despliegue de opciones. |
| 6 | Problemas al realizar búsquedas de cualquier índole. | Cambia y mezcla idiomas al realizar búsquedas de cualquier índole desde el home. |
| 7 | Realizando una reserva. | El sistema no informa con anterioridad al proceso de reserva que se debe registrar una cuenta de usuario. |
| 8 | Ingresar una opinión. | El sistema muestra la opción para dejar comentarios, pero sin embargo muestra una página con un formulario para iniciar sesión. |
| 9 | Accediendo desde la página de inicio a mis reservas. | Al ingresar a "mis reservas" la página cambia a "mis viajes" confundiendo al usuario si eligió bien la opción. |
| 10 | Accediendo desde la página de inicio a la agencia de viajes de hotelclub, alquiler de coches, excursiones y atracciones turísticas y hoteles premiados. | Al ingresar a "la agencia de viajes de hotelclub", "alquiler de coches", "excursiones y atracciones turísticas" y "hoteles premiados", el idioma que se utilizaba se pierde y no puede cambiar. |

Las definiciones de los problemas planteados por cada grupo, junto a sus comentarios y explicaciones, pueden ser inconsistentes, o no seguir un patrón común en su forma de ser presentados, ya que en cada grupo participan evaluadores diferentes.

# ANEXO F: Mapeo entre Heurísticas de Nielsen y Heurísticas para Sitios Web Transaccionales

| Heurísticas de Nielsen | | Heurísticas para Sitios web transaccionales | |
|---|---|---|---|
| **Id** | **Nombre** | **Id** | **Nombre** |
| H1 | Visibilidad del sistema | SWT1 | Visibilidad del Sistema |
| H2 | Coincidencia entre el sistema y el mundo real | SWT5 | Coincidencia entre el sistema y el mundo real |
| H3 | Control y libertad de usuario | SWT6 | Control y libertad de usuario |
| H4 | Consistencia y estándares | SWT7 | Consistencia entre los elementos del sistema |
| | | SWT8 | Uso de estándares y simbología web |
| H5 | Prevención de errores | SWT9 | Prevención de errores |
| H6 | Minimizar la carga de memoria | SWT10 | Minimizar la carga de memoria del usuario |
| H7 | Flexibilidad y eficacia de uso | SWT11 | Flexibilidad y eficacia de uso |
| H8 | Diseño estético y minimalista | SWT12 | Diseño estético y minimalista |
| H9 | Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores | SWT13 | Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores |
| H10 | Ayuda y documentación | SWT14 | Ayuda y documentación |
| | | SWT2 | Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones |
| | | SWT3 | Fiabilidad y Funcionalidad esperada |
| | | SWT4 | Seguridad y rapidez de las transacciones |

# ANEXO G: Mapeo entre Heurísticas de Freddy, otros y Heurísticas para Sitios Web Transaccionales

| Heurísticas de Freddy y otros | | Heurísticas para Sitios web transaccionales | |
|---|---|---|---|
| **Id** | **Nombre** | **Id** | **Nombre** |
| F1 | Visibilidad y Claridad de los Elementos del Sistema | SWT1 | Visibilidad del sistema |
| F2 | Visibilidad del Estado del Sistema | SWT2 | Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones |
| F4 | Retroalimentación sobre el Estado de una Transacción | | |
| F3 | Coincidencia entre el Sistema y los Aspectos Culturales del Usuario | SWT5 | Coincidencia entre el sistema y el mundo real |
| F6 | Consistencia entre los Elementos del Sistema | SWT7 | Consistencia entre los elementos del sistema |
| F5 | Alineamiento hacia los Estándares | SWT8 | Uso de estándares y simbología web |
| F7 | Simbología Estandarizada | | |
| F8 | Diseño Estético y Minimalista | SWT12 | Diseño estético y minimalista |
| F9 | Prevención, Reconocimiento y Recuperación de Errores | SWT13 | Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores |
| F10 | Apropiada Flexibilidad y Eficacia de Uso | SWT11 | Flexibilidad y Eficacia de uso |
| F11 | Ayuda y Documentación | SWT14 | Ayuda y Documentación |
| F12 | Fiabilidad y Rapidez de las Transacciones | SWT3 | Fiabilidad y funcionalidad esperada |
| F13 | Funcionalidad Correcta y Esperada | | |
| F14 | Minimizar la Carga de Memoria | SWT10 | Minimizar la carga de memoria del usuario |
| F15 | Control y Libertad del Usuario | SWT6 | Control y libertad de usuario |
| | | SWT4 | Seguridad y rapidez de las transacciones |
| | | SWT9 | Prevención de errores |

# ANEXO H: Instrumento de Evaluación utilizado para el Juicio de Expertos

**Evaluación de Heurísticas de Usabilidad y Checklist para Sitios Web Transaccionales**

El siguiente documento presenta las 14 heurísticas de usabilidad diseñadas para sitios web transaccionales, con su respectiva checklist asociada.

La idea es que el evaluador evalúe (valga la redundancia) dichas heurísticas y checklist bajo la Claridad, Facilidad, Utilidad y qué tan Oportuna es en relación a su definición.

Por favor, evalúe cada una en un rango de 1 a 5, donde 5 significa que cumple totalmente con el ítem evaluado, y 1 significa que no lo cumple en absoluto.

- **Claridad:** La heurística y/o ítem del checklist es fácil de comprender.
- **Facilidad:** La heurística y/o ítem del checklist se entiende sin gran esfuerzo y es fácil de usar.
- **Utilidad:** La heurística y/o ítem del checklist sirve efectivamente para evaluar la usabilidad.
- **Oportuna:** La heurística y/o ítem del checklist es acorde a su definición, y es apropiada para lo que intenta evaluar.

| | |
|---|---|
| ID | SWT1 |
| Nombre | **Visibilidad del Estado del Sistema** |
| Definición | El sistema debe mantener siempre informado al usuario mediante retroalimentación específica. Debe informar sobre el estado actual de la aplicación dentro de un tiempo razonable, sobre el tipo de procesamiento que está realizando, cuándo se espera una respuesta del sistema, y cuándo se espera una acción por parte del usuario, centrándose en la importancia de informar al usuario sobre lo que ocurre en el sistema, más que en la información misma. |
| Checklist | 1. El sitio incluye de manera visible el título, la sección o el paso del proceso de la transacción.<br>2. En el caso del proceso de la transacción, se indica el número del paso en el que se encuentra actualmente, y los pasos restantes.<br>3. Los vínculos están claramente identificados.<br>4. El sitio incluye información de contacto.<br>5. Se diferencian claramente los vínculos del texto plano.<br>6. El sitio indica la sección donde se encuentra actualmente el usuario. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT2 |
| Nombre | **Coincidencia entre el sistema y el mundo real** |
| Definición | El sistema debe ser familiar para el usuario, hablar su idioma y orientarse hacia el perfil del usuario, mostrando la información de una manera natural y fácil de entender. |
| Checklist | 1. La forma de presentar los contenidos del sitio es familiar y comprensible para el usuario.<br>2. Cuando existen opciones, éstas están ordenadas de forma lógica para el usuario.<br>3. El sitio está diseñado en el idioma que indica.<br>4. La información presentada es entendible por cualquier tipo de usuario que la lea.<br>5. Los elementos agrupados por categoría tienen un nivel de relación entre ellos. (Por ejemplo, la sección Hoteles, muestra solo hoteles y no moteles u hostales). |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT3 |
| Nombre | **Control y libertad de usuario** |
| Definición | El sistema debe permitir deshacer y rehacer acciones al usuario, además de otorgarle salidas de emergencia. El usuario debe tener la posibilidad de deshacer acciones que hayan sido seleccionadas por error, y salir de estados no deseados. |
| Checklist | 1. Es posible deshacer una acción cuando ésta es una función o genera alguna operación.<br>2. En caso de realizar una transacción que posee varios pasos, es posible volver a pasos anteriores del proceso para modificarlos.<br>3. Existe una salida de emergencia al realizar algún proceso. (Cancelar, desconectar, volver al inicio)<br>4. No se inician de forma automática acciones que no han sido seleccionadas por el usuario. Por ejemplo, la reproducción de un vídeo.<br>5. Es posible guardar la información relacionada a una transacción, sea exitosa o no.<br>6. Existe un vínculo para regresar a la página de inicio. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT4 |
| Nombre | **Consistencia entre los elementos del sistema** |
| Definición | El sistema debe seguir las convenciones que han sido establecidas para plataformas web, manteniendo una estructura y estilo de diseño consistente a lo largo de toda la aplicación, utilizando elementos relacionados a lo que se quiere transmitir. |
| Checklist | 1. Las etiquetas de los vínculos tienen los mismos nombres que los títulos de la página a los que redirigen.<br>2. Las mismas acciones llevan a los mismos resultados.<br>3. Los elementos utilizados son iguales en todo el sitio.<br>4. La misma información se muestra de la misma forma en todo el sitio.<br>5. La información está estructurada y es mostrada de forma similar en todo el sitio. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT5 |
| Nombre | **Uso de estándares y simbología web** |
| Definición | El sistema debe seguir los estándares que han sido establecidos para el diseño web, siguiendo los estándares de ubicación de elementos y las estructuras comúnmente utilizadas. Además, se debe hacer uso de simbología web relacionada a las funciones que se quieren mostrar, utilizando símbolos que ya forman parte del modelo conceptual de usuario. |
| Checklist | 1. Los símbolos utilizados son comprensibles para el usuario y facilitan la interacción con el sitio.<br>2. Se utilizan símbolos relacionados con los contenidos a los que se asocian.<br>3. Se usan colores estándares para vínculos. (rojo para advertencia, verde para acción exitosa)<br>4. Se siguen los estándares establecidos para los símbolos utilizados. (cruz para cancelar, flecha para aceptar, etc.)<br>5. La ubicación de las barras de navegación, herramientas de búsquedas y controles (botones) siguen los estándares comunes establecidos. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT6 |
| Nombre | **Prevención de Errores** |
| Definición | El sistema debe diseñarse de tal forma de evitar que los errores ocurran, mostrando advertencias a los usuarios antes de que realicen alguna acción que pueda llevar a estados no deseados por el usuario, ocultando aquellas funciones que no se encuentran disponibles y puedan generar errores. |
| Checklist | 1. Se le pide confirmación al usuario antes de realizar una acción crítica (cancelar, eliminar, aceptar).<br>2. Se le advierte al usuario antes de realizar el pago de una transacción.<br>3. La herramienta de búsqueda permite ingresar texto de distintas formas (letras mayúsculas, números).<br>4. El sitio indica o da un ejemplo sobre cómo debe ingresarse la información en campos específicos. (fechas, nombres, correos electrónicos). |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT7 |
| Nombre | **Minimizar la carga de memoria** |
| Definición | El usuario no debe verse obligado a recordar información de una parte del sistema a otra, ni recordar información previa al estado actual de la transacción que está realizando. Las opciones importantes deben ser claramente visibles, indicando instrucciones fáciles de recordar usando interfaces intuitivas. |
| Checklist | 1. El sitio no requiere recordar información de páginas previas. La información necesaria se presenta en la misma página.<br>2. La información seleccionada en un estado anterior, sirve para evitar que sea pedida nuevamente.<br>3. Es fácil re-encontrar información que ha sido ubicada anteriormente en el sitio.<br>4. La información está organizada de forma lógica, reconocible y familiar para el usuario.<br>5. No existen enlaces rotos. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT8 |
| Nombre | **Flexibilidad y Eficacia de uso** |
| Definición | El sistema debe diseñarse para que cualquier usuario pueda utilizarlo de forma fácil y sea capaz de alcanzar y lograr lo que desea al realizar una transacción. El sistema debe acomodarse a las distintas formas en que un usuario puede realizar una misma tarea, haciéndolo intuitivo y obteniendo el mismo resultado. |
| Checklist | 1. La página no pide volver a ingresar información que ya ha sido solicitada en páginas anteriores.<br>2. Existen atajos para realizar operaciones frecuentes.<br>3. El sitio indica el campo en el que se encuentra el usuario para ser completado, con un cursor que parpadea indicando su posición.<br>4. Cuando es necesario, el sitio permite al usuario personalizar acciones frecuentes (por ejemplo, acceder a los hoteles que han sido visitados últimamente).<br>5. Al rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar sin tener que escribirlas.<br>6. La herramienta de búsqueda es visible en todas las páginas del sitio. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT9 |
| Nombre | **Diseño estético y minimalista** |
| Definición | El sistema debe mostrar solo la información relevante, ocultando aquella que sea raramente necesaria. La información debe estar correctamente distribuida, sin sobrecarga de elementos, mostrando una interfaz agradable al usuario. |
| Checklist | 1. La información visible es suficiente para realizar alguna acción. (no falta ni es excesiva)<br>2. La página actual no presenta información repetida.<br>3. La información es corta, precisa y concreta.<br>4. Los elementos no se confunden entre sí. Se diferencia un vínculo del texto.<br>5. La fuente y tamaño del texto es adecuado.<br>6. Los colores utilizados son agradables y dan un contraste adecuado al sitio.<br>7. Uso correcto del espacio de la página. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT10 |
| Nombre | **Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores** |
| Definición | Luego que ocurre un error, el sistema debe mostrar mensajes de errores sencillos, fáciles de entender para el usuario sugiriendo soluciones constructivas. El sistema debe ayudar al usuario a recuperarse de estos errores, indicando la solución adecuada al problema. |
| Checklist | 1. Los mensajes de error son compresibles para el usuario. Están escritos en lenguaje común, sin códigos ni lenguaje técnico.<br>2. Los mensajes de error indican la causa del error.<br>3. Los mensajes de error entregan soluciones o sugerencias para solucionar el problema.<br>4. La página actual permite volver de forma intuitiva a la situación anterior al error. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT11 |
| Nombre | **Ayuda y Documentación** |
| Definición | El sistema debe entregar ayuda y documentación sobre cómo funciona la aplicación. Esta ayuda debe ser fácil de encontrar y de entender, debe ser precisa, no muy extensa y centrada en las tareas que realiza el usuario, mostrando una lista de pasos concreta sobre cómo utilizar el sistema. |
| Checklist | 1. Existe un menú de ayuda visible y fácil de encontrar.<br>2. La documentación presentada se relaciona con las funciones que realiza el sitio.<br>3. La documentación está orientada al usuario (entendible para ellos) y a sus objetivos (por ejemplo, solucionar problemas).<br>4. La ayuda presentada sigue una lista de pasos concretos.<br>5. La ayuda presenta ejemplos para explicar lo que pretende decir.<br>6. Los campos indican el formato en que se debe ingresar la información. (qué y cómo ingresarla) |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT12 |
| Nombre | **Mantener informado al usuario sobre el estado de las transacciones** |
| Definición | El sistema debe informar al usuario sobre el éxito o fracaso de una transacción dentro de un tiempo razonable, por lo que debe conocer el estado final de la transacción realizada. Además, el sistema debe indicar cómo se van realizando las actividades durante la transacción, indicando al usuario si debe esperar o entregar información. |
| Checklist | 1. El sistema indica cuando una acción ha tenido éxito o fracaso.<br>2. El sistema indica cuando una transacción está en proceso.<br>3. El sitio indica el paso de la transacción en que se encuentra actualmente el usuario.<br>4. El sitio informa al usuario cuando ocurre un retraso inevitable en la respuesta de una transacción. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT13 |
| Nombre | **Fiabilidad y rapidez de las transacciones** |
| Definición | Las transacciones deben ser altamente fiables, es decir, deben funcionar correctamente, ofreciendo la seguridad adecuada y entregando buenos resultados. El sistema debe contar con un alto grado de probabilidad de que las transacciones se realicen adecuadamente dentro de un tiempo razonable, siendo capaz de corregir cualquier tipo de error ocurrido, manteniendo la estabilidad de los datos. |
| Checklist | 1. Se controla el tiempo de respuesta.<br>2. SI una transacción toma más tiempo de lo normal, se le informa al usuario.<br>3. El sitio pide información para validar que el usuario que realiza la transacción es realmente el usuario titular o dueño de la cuenta, antes de realizar un pago.<br>4. En caso de error en el proceso de transacción, el sitio vuelve a mostrar la información inicial sin modificaciones. |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

| | |
|---|---|
| ID | SWT14 |
| Nombre | **Funcionalidad correcta y esperada** |
| Definición | El sistema debe contar con funciones que estén correctamente implementadas, ofreciendo al usuario lo que espera de ellas. El sistema debe realizar las actividades que el usuario desea de forma correcta. |
| Checklist | 1. Las secciones del sitio especifican claramente sus funciones.<br>2. Al término de una transacción, ésta realiza correcta y efectivamente lo que el usuario esperaba de ella.<br>3. Durante el proceso de la transacción, ésta no presenta ambigüedades en la información presentada.<br>4. El proceso de la transacción se realiza conforme al estándar común establecido. (tipo de información que solicita, validaciones, respuestas). |

| **Claridad** | **Facilidad** |
|---|---|
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |
| **Utilidad** | **Oportuna** |
| 1 2 3 4 5<br>Comentarios: | 1 2 3 4 5<br>Comentarios: |
| | |

Otros comentarios:

| |
|---|
| |

Comentarios en relación al diseño en general, acotaciones, entre otros:

¿Hay alguna característica propia de un sitio web transaccional que crea importante y que no haya sido considerada en las heurísticas y/o checklist presentadas anteriormente y que debiera ser incluido? Si es así, ¿cuáles, y por qué?

Muchas gracias por su tiempo.

Daniela Quiñones Otey

# ANEXO I: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 1

| ID | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P1** | Diseño poco Agradable | En el inicio del Sitio se ve una franja azul y todo el fondo blanco, lo que le resta originalidad. Y la forma en que se distribuye la información, no es agradable. | H8 | H8 |
| **P2** | Mensaje innecesario | Al ingresar un lugar en la búsqueda, me lleva a otra página donde me muestra más detalles sobre la búsqueda, sin embargo aparece (sin mi consentimiento) un mensaje molesto. | H3 | H3 |
| **P3** | "Lista de deseos" mal ubicada | Generalmente espero encontrar cosas importantes en la parte superior de las páginas, y no considero esta opción como importante. Personalmente pondría esta opción más abajo. | H8 | H8 |
| **P4** | Botón "Reservar" poco llamativo | Falta notoriedad al botón "Reserva ahora". Debería ser verde o más grande. | H8 | H4 |
| **P5** | Publicidad innecesaria | Al ingresar al sitio, no ingreso con la intención de ver el ranking en la web del mismo sitio, por lo tanto no es importante, debería estar más oculto o simplemente no estar. | H8 | H8 |
| **P6** | Página Larga | Al seleccionar un lugar u Hotel, se abre una página muy larga donde hay que bajar y leer mucho antes de encontrar la información que se requiere | H8 | H8 |
| **P7** | Información Desordenada | La información tiene títulos pequeños o poco llamativos, lo que dificulta la separación de la información por secciones | H8 | H8 |
| **P8** | Muestra Información poco interesante | Se necesita información precisa, no tanto texto que termina aburriendo y el lector no se informa completamente porque pierde mucho tiempo leyendo información que no le sirve mientras busca lo que le interesa. | H8 | H8 |
| **P9** | Información poco relevante ocupa mucho espacio | La información poco relevante debería estar oculta o menos visible que la información importante, en este caso ambas comparten un espacio, tamaño de letra y colores similares, lo que a primera vista tiene a confundir al usuario | H3 | H8 |
| **P10** | Rango de precio de $ o $$, etc. | Al buscar con esta opción, no sé qué rango de valor tiene cada "$" | H8 | H2 |
| **P11** | Resultados de búsquedas que no sirven | Al buscar algo con 30 habitaciones, lanza resultados sin relación, en vez de | H5 | H5 |

| ID | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| | | informar que no se encontró nada. | | |
| **P12** | Colores similares a Facebook | Sus colores son similares a Facebook, sobre todo su cabecera azul. | H8 | H4 |
| **P13** | "Acceder a extranet" | Desconocimiento como usuario novato de que significa acceder al extranet y para qué sirve. | H5 | H7 |
| **P14** | Opciones al final del sitio | Costumbre de ver opciones arriba del sitio o a los costados, pero no al final. | H8 | H2 |
| **P15** | No se valida el correo ingresado. | Aun cuando no se valida el correo, de igual manera crea la cuenta. | H4 | H5 |
| **P16** | Reserva sin validar | Se puede hacer una reserva con datos inventados. | H4 | H5 |
| **P17** | Espacio mal usado | No se aprovecha bien el espacio del sitio. | H8 | H8 |
| **P18** | Links Repetidos. | Mismos links que redirigen al mismo lugar. | H4 | H8 |
| **P19** | Mucha información | Demasiados links en una misma página. | H6 | H8 |
| **P20** | Cambiar datos de reserva. | No puedo cambiar mis datos de la reserva. | H3 | H3 |
| **P21** | No ayuda con algún formato de número. | No me explica cuál es el formato de la información solicitada. | H9 | H5 |
| **P22** | No hay mensaje de errores. | Casi no hay alertas de errores de datos. | H5 | H9 |
| **P23** | Datos grabados al cerrar sesión | Al cerrar sesión quedan grabados igualmente los datos de los hoteles consultados. | H4 | H8 |
| **P24** | Al registrarse no aparece un mensaje de confirmación. | Cuando registro una cuenta nueva, al terminar se cierra la ventana y no muestra ningún mensaje de confirmación, este lo muestra recién cuando inicio sesión con la nueva cuenta. | H4 | H5 |
| **P25** | Se cargan datos de hoteles de cuentas anteriores | Al iniciar sesión con otra cuenta, se cargan en esta los datos de hoteles consultados de la cuenta anterior | H4 | H8 |

# ANEXO J: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 2

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| P1 | Se muestra Información innecesaria | Se muestran todos los países pero con una letra demasiada pequeña, además no es información relevante. | H8 | H8 |
| P2 | No se sabe que es la opción "Acceder a la extranet" | No informa al usuario que significa o para qué sirve la opción "Acceder a la extranet" | H1 | H2 |
| P3 | Cambia la convención del sitio | Cambia la convención del sitio al acceder a la extranet | H4 | H4 |
| P4 | No se puede retornar a la página principal | Cuando se accede a la extranet no se puede regresar a la página principal del sitio | H3 | H3 |
| P5 | Al acceder a "Incluye tu alojamiento" cambia la convención de la pagina | Cuando se accede a incluye tu alojamiento cambia la convención de la página y solo se puede retornar a la página principal | H4 | H4 |
| P6 | Link de acceso como administrador | En la parte de debajo de la página principal del sitio web, existe un link de acceso llamado "Acceso a la extranet", que seguramente es de acceso para los dueños de los hoteles. Si uno entra como usuario final a esa sección puede provocar la confusión que sus datos de sesión puedan funcionar para entrar. | H5 | H8 |
| P7 | Confirmación de contraseña | Al registrarse como nuevo usuario el sitio web pide solo una contraseña, no solicita la confirmación de esta, lo que puede provocar que un usuario ingrese la contraseña por error y luego no la recuerde. | H5 | H5 |
| P8 | Búsqueda avanzada por precio | Al realizar una búsqueda avanzada el sitio da la opción de filtrar por precio. Pero al usar esta opción sale una nomenclatura que no se comprende. "$","$$","$$$", etc. | H5 | H2 |
| P9 | Exceso de información en la página principal. | Al acceder a la página principal del sitio web, se puede observar exceso de información en las ofertas hoteleras | H8 | H8 |
| P10 | Presentación del sitio de manera desordenada. | Interfaz deficiente. Imágenes de distintos tamaños. Mucha información en la primera página. Fondo de sitio no apropiado. Mala distribución de la información y de las imágenes. | H2 | H8 |
| P11 | Sin restricciones de Destino y Nombres de Hotel. | El usuario puede ingresar un destino no existente o nombre de un hotel que no existe, y el sistema no indica ese tipo de error. Hace referencia a otro error, el cual | H5 | H5 |

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| | | no guarda relación. | | |
| P12 | No facilita ayuda a búsqueda de lugares | Al momento de buscar un destino, no aparece alguna ayuda al usuario del sitio. Por ejemplo: presentarle un mapa con todas las regiones de nuestro país, para así ayudar en la búsqueda de un destino. | H6 | H7 |
| P13 | No se valida el correo ingresado | Aun cuando no se valida el correo, de igual manera crea la cuenta. Al ingresar un correo cualquiera quedo como usuario registrado. | H5 | H5 |
| P14 | Opciones avanzadas | No aparecen valores, sólo signos de peso, sin ninguna referencia | H4 | H2 |
| P15 | Cambios en la reserva | Si quiero cambiar la “información de reserva” en la parte superior de la supuesta barra, te das cuenta de que no es una barra de navegación. Si quiero volver atrás para hacer un cambio usando la “barra de navegación”, no puedo hacerlo. | H3 | H3 |
| P16 | Falta de información al buscar hoteles | Al buscar hoteles la lista es muy extensa y se divide en partes, pero solo tiene la opción siguiente y anterior. Al realizar una búsqueda de hoteles el listado resultante se divide en partes, pero no dice en que parte de la búsqueda se está. | H6 | H1 |
| P17 | No se puede cambiar las fechas | Al ingresar un intervalo de fechas sin disponibilidad al revisar un hotel, muestra una lista con hoteles disponibles en esa fecha, pero no hay la opción de cambiar las fechas para el hotel en particular. | H3 | H3 |
| P18 | No se ofrecen otras opciones disponibles | No siempre se ofrecen "otras opciones disponibles" cuando un hotel no tiene habitaciones libres. | H10 | H7 |
| P19 | No se actualiza el número de lugares | Al ingresar un lugar a una lista en el header no se actualiza el número de lugares en la lista | H1 | H1 |

# ANEXO K: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 3

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P1** | Botón "Reservas" lleva a mismo diálogo que Iniciar Sesión/Registrar | Al clickear en el botón, se abre el mismo diálogo que al clickear en el botón de su lado derecho (Inicia Sesión o Crear cuenta). Esto cuando no se ha iniciado sesión. | H4 | H8 |
| **P2** | En la sección para descargar la aplicación móvil, invade con información repetida. | Por cada tipo de descarga (Android, Iphone, Ipad, etc.) se repite mucha información, además de mostrar todo en la misma página. Por ejemplo, la información sobre "Lo mejor de nuestra web" aparece para todos los dispositivos disponibles. | H8 | H8 |
| **P3** | En la sección para descargar la aplicación móvil, el menú parece estar desactivado y el título de la sección indica un tipo de dispositivo en particular (iphone) | Cada ítem del menú (correspondiente a un tipo de móvil en particular) tiene poca opacidad, lo que da la impresión de que están desactivados o simplemente no parece ser seleccionable, puesto que tampoco cambian de color al pasar por encima, parece algo estático. Además, el título de este apartado en la miga de pan especifica "booking.com en tu iphone", siendo que la sección es genérica para –también- otros dispositivos. | H4 | H4 |
| **P4** | Si se elimina un "Hotel consultado" desde el menú del header, éste no desaparece en el apartado, de lo mismo, en la página principal. | Al eliminar un Hotel Consultado desde el menú principal, éste no desaparece en la página principal del sitio. Sino que hay que eliminarlo desde ahí también. Información duplicada que no funciona asíncronamente. | H8 | H8 |
| **P5** | Al buscar un hotel, la lista de días del Mes muestra días ya pasados. | Al ingresar una fecha de Entrada o Salida desde la lista de días (no desde el calendario), éste muestra días disponibles anteriores al día actual. | H5 | H8 |
| **P6** | Al buscar un hotel, la duración máxima de la estancia (30 días) no es informada con anticipación. | Al poner las fechas de posible reserva, el calendario para la fecha de salida no limita sus resultados a los 30 días máximo desde la fecha de entrada que se ingresó (se requiere un máximo de 30 días desde la fecha de ingreso, sin embargo el calendario muestra todos los meses desde el actual). Además, el sistema no ayuda al usuario con la cantidad de días que hospedará con la reserva que está buscando. | H5 | H5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **P7** | Simbología confusa en filtros de precio. | En el panel de búsqueda de hoteles, específicamente en opciones de búsqueda adicionales, existe un filtro por precio con una simbología poco clara (signos $, $$, $$$, $$$$ y $$$$$). | H2 | H2 |
| **P8** | La ubicación actual del usuario es confusa. | Al ubicarse, por ejemplo, en un hotel de la ciudad de Valparaíso, en la miga de pan del sistema repite la palabra Valparaíso, sin embargo se refiere a distintas cosas (Región y Ciudad). | H1 | H1 |
| **P9** | Al acceder a un mapa para ver una ciudad, éste no indica al usuario cuál es la diferencia entre los íconos. | No se puede diferenciar qué significa cada color de íconos en el mapa (gris o naranjo), al mirar una cierta ciudad y/o región. En ninguna parte se hace mención sobre la diferencia de éstos. Sin embargo, en otras secciones del sitio, donde se muestran mapas, sí sale información sobre el significado. | H6 | H2 |
| **P10** | Demasiada información irrelevante e invasiva al buscar hoteles. | Al buscar hoteles, se invade la pantalla de información. Existen muchos datos e información en la pantalla que hace que la navegación sea confusa. | H8 | H8 |
| **P11** | No se puede encontrar fácilmente el precio por noche de un hotel. | Al buscar desde el panel de búsqueda SIN FECHA DECIDIDA, no se muestran los precios por noche de los hoteles, sólo eligiendo una fecha determinada. No hay manera de encontrar el precio por noche de cada hotel sin poner un rango de fechas de 1 sólo día. | H7 | H7 |
| **P12** | La barra de arriba dice “X” coupons, no se entiende. | Aparece de la nada, no explica en el momento que es un coupon, si uno no sabe inglés no lo entiende. | H2 | H2 |
| **P13** | Aparece una barra al lado derecho con los coupons. | Si el usuario no sabe hablar inglés, no entenderá nunca lo que quiere decir estos coupones, dado que están todos en inglés. | H2 | H4 |
| **P14** | Muchos “popup” que entorpecen la vista del usuario. | Al momento de seleccionar los datos de búsqueda de alojamiento, nos vamos a los resultados y aparecen popups que impiden una vista mejor al usuario. | H8 | H8 |
| **P15** | El buscador permite poner una ciudad que no existe. | El buscador permite escribir cosas que no existen, o cosas que no son ciudades. | H5 | H5 |
| **P16** | Mucha información de ciudades y sobrecarga la página. | Muchas “ofertas” de ciudades, que muchas veces no tiene nada que ver con lo que se entra a buscar. | H8 | H8 |
| **P17** | No hay botón de retroceso al reservar. | Al momento de querer pagar la reserva no se puede devolver, no existe un botón para deshacer. | H3 | H3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **P18** | No hay información de la reserva al pagarla. | Al momento de ir a pagar la reserva, no hay información de la habitación, solo el precio de ésta. | H6 | H6 |
| **P19** | Las ofertas secretas solo la ven los que pongan su e-mail. | Las ofertas secretas sólo la pueden ver quienes ingresaron su e-mail y estas les llegan al correo. | H4 | H1 |
| **P20** | Botón de volver a inicio está oculto al reservar. | Al navegar por el sitio web y sus distintas pantallas, el único botón para volver a la página de inicio es donde dice "Booking.com", pero éste no tienen un cambio de color o algún cambio al pasar por ahí con el mouse. No se reconoce como botón de inicio. | H3 | H3 |
| **P21** | Error en el autocompletar del buscador. | Al hacer una búsqueda, la plataforma despliega un autocompletar con distintas opciones sugeridas, pero al momento de pasar el mouse por una de ellas, el texto escrito se borra sin posibilidad de volver a lo que se estaba escribiendo. | H6 | H6 |
| **P22** | Ícono en el header no representativo. | En el header se visualiza un ícono que no se identifica para que sirve. Es poco identificativo para el uso que se le da. | H3 | H2 |
| **P23** | Botón de cambio de moneda poco representativo. | En la pantalla de inicio en la parte superior se evidencia un botón con el tipo de moneda, pero no se alcanza a visualizar si este ícono solo está informando en la moneda que está o también se puede ingresar y cambiar el tipo de moneda ahí mismo. | H3 | H2 |
| **P24** | Funcionalidad Hoteles Consultados poco eficiente. | La funcionalidad "Hoteles Consultados" funciona sin haber iniciado sesión y queda almacenada la información. Esto podría afectar si se visita el sitio desde un computador público, puesto que si alguien visita el mismo sitio, verá información de un usuario que lo usó anteriormente. | H7 | H8 |
| **P25** | Mezcla de idiomas al registrarse. | Al momento de registrarse en el sitio, hay una opción que dice explícitamente "Recibir Newsletters con ofertas secretas". | H2 | H4 |
| **P26** | Registro incompleto. | Al momento de pedir datos para el registro, sólo se pide correo electrónico y contraseña. Por lo que al hacer una reserva pedirá todos los datos, que podría haberse hecho desde el momento de crear la cuenta. | H4 | H7 |
| **P27** | Botón extranet poco representativo. | En el final de la pantalla de inicio existe un botón que dice "Acceder a la extranet". Esto puede causar confusión a un usuario que no conoce el término. | H3 | H2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **P28** | Funcionalidad "volver arriba" se repite muchas veces en una misma página. | Al ver la información de un hotel, el botón para "Volver arriba" se repite muchas veces a lo largo de la página. Información duplicada. | H4 | H8 |
| **P29** | Opción de siguiente, al buscar hoteles, casi invisible. | La opción de "Siguiente hotel", al ver la información de un hotel "dentro de una lista de hoteles), está demasiado oculto. | H3 | H1 |
| **P30** | Se debe ingresar el nombre dos veces en la reserva. | Al ingresar datos para hacer una reserva, el Nombre y Apellido se debe ingresar dos veces. | H4 | H6 |
| **P31** | No indica el estado en el que se encuentra el sistema. | Al momento de ver un aviso de un hotel en particular, no indica en qué parte del sistema se encuentra el usuario. Sólo presenta un desglose por ubicación. Sin embargo en la pantalla de ayuda o búsqueda si muestra en qué parte del sistema se encuentra el usuario. | H1 | H1 |
| **P32** | Problemas con los tamaños de fuentes. | Existen diferentes tamaños de texto en los subtítulos de las categorías. Además de presentar distintas tonalidades de azul. | H4 | H4 |
| **P33** | Problemas al crear lista de deseos. | Si no se tiene cuenta creada, y se desea crear una "cuenta de deseos" y no se ingresan amigos a la lista, el sistema informa que ya se tiene un máximo de "lista de deseos". Además no información en donde se encuentra el usuario. | H5 | H5 |
| **P34** | Problemas de estándares/ diseño al hacer una renta de automóvil. | Si el usuario quiere realizar rentar de un automóvil, el encabezado de la página de renta de vehículos cambia. | H4 | H4 |
| **P35** | Problema con el llenado de formularios. | Cuando el usuario ingresa sus datos para ponerse en contacto con los sostenedores del sitio y le faltan datos por llenar, el sistema no informa qué datos son los que faltan, ni los marca para que el usuario los llene. Además, solicita información de nombre de hotel; cuando el formulario es para contactarse con los sostenedores del sitio. | H9 | H5 |
| **P36** | No usa estándares de cerrar en algunas ventanas. | Usa la palabra cerrar en vez del ícono de una "x". Además la ubica en la esquina superior izquierda. | H4 | H4 |
| **P37** | Difícil acceso a preguntas frecuentes. | No presenta acceso inmediato a las preguntas frecuentes. | H10 | H7 |
| **P38** | No se entiende lo que significa la bandera en la parte superior. | Da la sensación de que es el país de búsqueda, pero es el idioma. | H2 | H2 |
| **P39** | No avisa el error a tiempo en el registro de cuenta. | Al hacer un registro de una nueva cuenta, si se ingresa mal el correo y la contraseña, el sistema muestra solo | H5 | H5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | que la contraseña fue mal ingresada. | | |
| **P40** | En barra de búsqueda, al apretar cerrar, no muestra el ejemplo inicial. | Al apretar cerrar en la barra de búsqueda se borra lo escrito, pero no aparece el texto de ejemplo para informar sobre qué es lo que se debe escribir ahí. | H6 | H1 |
| **P41** | Confusión al ingresar datos al hacer una reserva. | Cuando se hace una reserva, da la opción de iniciar sesión para ingresar los datos, pero al seleccionar la opción siguen los campos de los datos. | H8 | H8 |
| **P42** | No se sabe el significado del ícono de corazón. | Al hacer una búsqueda, no se sabe el significado del corazón al lado del nombre de los hoteles. | H2 | H2 |

# ANEXO L: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo 4

| Id | Problema | Descripción | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P1** | Registrar un hospedaje en el sitio, está fuera del sitio en si | Para realizar un registro, es necesario ingresar a una extranet | H1 | H1 |
| **P2** | Buscar por categorías está al final del sitio | Las categorías de búsqueda se encuentran al final de la página de inicio del sitio. | H1 | H4 |
| **P3** | Símbolo "$" está presente como indicador de valor, sin embargo, a priori es difícil de entender para los usuarios. | Para seleccionar un rango de precio en las reservas, se dispone de símbolos "$" para buscar por hospedaje barato o caro según la selección, lo cual se presta para confusión. | H4 | H2 |
| **P4** | La búsqueda muestra mensajes de error luego de buscar sin advertir al usuario antes de seleccionar los parámetros. | En la búsqueda de hospedaje, se pueden seleccionar distintas fechas, sin embargo, los limites de reserva no son advertidos y solo se obtienen mensajes de error cuando se presiona el botón buscar. Por lo cual, el usuario debe repetir la búsqueda con parámetros diferentes. | H1 | H5 |
| **P5** | En los hoteles de la derecha, no aparece a que país pertenecen. | No aparece el país de origen de cada hotel en la página principal. | H1 | H1 |
| **P6** | Flecha al costado derecho de las ciudades no cumple ninguna función, hace creer al usuario que se trata de un Slide View, pero no realiza ninguna acción. | En la sección de ciudades en la página principal, posee una flecha que da a entender la capacidad de hacer "slide" en esa selección, pero no es así. Solo es un clic simple. | H1 | H8 |
| **P7** | Botón "Compartir" casi imperceptible | El botón que permite compartir el enlace con las redes sociales es tan pequeño que pasa desapercibido. | H4 | H2 |
| **P8** | Ícono no representativo | Se presenta ícono son símbolo "?" que da a entender que se puede acceder a ayuda pero en realidad muestra un submenú para calificar el sitio y atención al cliente. | H2 | H2 |
| **P9** | No se presenta calendario | Luego de realizar una búsqueda, no se presenta el calendario de viaje para cambiar las fechas. | H1 | H3 |

| Id | Problema | Descripción | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P10** | Opción en menú irrelevante | Se presenta la opción "Hoteles consultados" en el menú principal al momento de ingresar al sitio, siendo irrelevante ya que no se ha hecho búsqueda y no se ha iniciado sesión. | H8 | H8 |
| **P11** | No minimalista | El sitio no posee un diseño minimalista | H8 | H8 |
| **P12** | Atención al cliente | Posee muchos campos y links y no se sabe por dónde comenzar. | H8 | H8 |
| **P13** | No se ve el precio a primera vista | Al hacer click en una opción (del home) en "Hoteles consultados", no se distingue el precio el hotel que se consultó a simple vista.(como en otras partes del sistema) | H1 | H1 |
| **P14** | Problema al cambiar tipo de moneda. | Se cambia la moneda y luego se va a "ver precios" y pide que se ingrese fechas pero está el checkbox marcado | H7 | H4 |
| **P15** | Problema al cambiar idioma | Al cambiar a idioma "Tailandia"? Los comentarios aparecen en inglés. | H4 | H4 |
| **P16** | Suscribirse sin nombre | Se puede ingresar solo el correo para suscribirse al newsletter. No valida que se ingrese el nombre. | H5 | H5 |
| **P17** | No aparece mensaje de error. | Al querer crear una lista sin ingresar campos y presionar "Crear", el sistema no avisa con mensaje. Se mantiene y no hay cambios. | H9 | H9 |
| **P18** | Publicidad Innecesaria | Aparece publicidad que no es necesario puesto que redirige al mismo sitio y entrega el mismo tipo de información | H6 | H8 |
| **P19** | Al presionar publicidad, esta no abre ni pestaña ni ventana nueva | Al ingresar a una de las publicidades que aparecen, estas redirigen en la misma página al sitio de destino relacionado con la misma página, cerrando lo que ya se posee | H1 | H8 |
| **P20** | No existe guía para novatos | El sitio no posee una orientación para aquellos usuarios que son novatos | H10 | H10 |

| Id | Problema | Descripción | H. Asociada | H. Correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P21** | Resultados no acordes con el sitio | Se muestran resultados que no tienen que ver con hoteles, posibles destinos o algo por el estilo. | H4 | H4 |
| **P22** | Extranet no deja volver atrás | Si entro en alguna de las opciones que muestra extranet, no tengo como volver atrás, ya sea por un botón, al clickear el nombre del sitio o algo por el estilo. | H4 | H3 |
| **P23** | Banners desordenados | Banners de ofertas y ciudades sin un orden en la página principal | H4 | H8 |
| **P24** | Falta uso de menús desplegables | No existe un menú principal que ayude a la navegación. | H4 | H7 |
| **P25** | Desorganización del footer del sitio | exceso de links e información | H8 | H8 |
| **P26** | Permite crear una cuenta sin verificar que el correo exista | Cuando se crea una cuenta, el campo de correo solo verifica que tenga "@" y ".com" | H5 | H5 |
| **P27** | No se puede volver atrás durante una reserva | Al avanzar en los pasos para realizar una reserva, no hay opción para volver a un paso anterior | H3 | H3 |
| **P28** | No admite correo ".cl" | En el campo de suscripción admite un correo erróneo siempre que tenga @ y .com, pero no si pone .cl | H5 | H7 |
| **P29** | Una vez suscrito no permite una segunda vez | Aún cuando se cambia la cuenta, luego de la primera suscripción, no permite realizar una segunda suscripción | H3 | H3 |

# ANEXO M: Problemas Identificados en la Evaluación del Grupo SWT

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P1** | Elementos del menú superior tienen comportamientos diferentes | A pesar de ser elementos ubicados en la misma barra de menú y tener diseño similar, tienen comportamientos diferentes. Esto puede confundir al usuario | SWT7, | SWT7, |
| **P2** | Elementos de formulario no están alineados | En algunos formularios los campos de texto no se encuentran alineados, lo que le da un aspecto poco estético. | SWT12, | SWT12, |
| **P3** | Selección de moneda es poco clara | La nomenclatura empleada no es estándar, lo que puede confundir al usuario. Ej.: Pesos Chilenos se abrevia como CLP y en el sitio aparece CL$. | SWT5, | SWT5, |
| **P4** | Selección de idioma es poco clara | Al vincular banderas con idiomas se puede crear confusión, debido a que personas que habitan un mismo país pueden hablar diferentes idiomas. | SWT6, | STW5, |
| **P5** | Ícono para ofertas es poco claro | El ícono utilizado semeja una persona pidiendo silencio, sin embargo la opción dice "¡Sé el primero en enterarte! | SWT5, | SWT5, |
| **P6** | Links de descarga de aplicación móviles son inconsistentes | En la parte superior e inferior de la página se ofrecen links para descarga de la aplicación móvil para diferentes plataformas. En la parte superior se ofrece iOS y Android mientras que en la parte inferior se agrega Windows Phone. | SWT7, | SWT7, |
| **P7** | No existe explicación sobre significado de "número de referencia" | No se entiende a qué se refiere el término "Tu número de referencia es: XXXXXXX". No hay texto explicativo relacionado. | SWT14, | SWT5, |
| **P8** | Selección de fecha permite fechas pasadas | Al seleccionar primero el día y luego el mes, el sistema permite elegir fechas pasadas. | SWT9, | SWT9, |

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P9** | Opciones de precio no son claras | Al seleccionar opciones de búsqueda adicionales aparece la opción "Precio". Sin embargo las alternativas son sólo símbolos "$" lo que no respeta los estándares web. | SWT8, | SWT8, |
| **P10** | Campos obligatorios no están marcados | Es necesario realizar una búsqueda para saber cuáles campos son requeridos. | SWT9, | SWT9, |
| **P11** | Opción de búsqueda en alrededores no se despliega en resultados | Una vez hecha la búsqueda con cierta distancia de tolerancia alrededor del destino, esto no se muestra en los resultados. Se obliga al usuario a memorizar esta información. | SWT10, | SWT10, |
| **P12** | En Buscar Hoteles es posible ingresar fechas inválidas. | Es posible ingresar una fecha de salida posterior a la de llegada tras haber definido ambas. | SWT3, | SWT3, |
| **P13** | Inconsistencia de idioma en la sección Careers | Al ingresar a la sección Careers (parte inferior del sitio), el texto aparece en inglés pese a que ya se ha seleccionado el idioma español (el sitio indica español). | SWT5, | SWT5, |
| **P14** | Inconsistencia de nombres de secciones "Careers" y "Trabaja con nosotros" | Careers y "Trabaja con nosotros" | SWT7, | SWT7, |
| **P15** | Problema de navegabilidad del menú inferior | No existe una ruta ordenada para acceder a todos o a un determinado menú (el menú varía de sección a sección y no siempre está). | SWT8, | SWT8, |
| **P16** | Mala distribución de espacio al mostrar listas de resultados | El usuario está obligado a hacer muchos scrolls para visualizar todos los hoteles de una lista. | SWT12, | SWT12, |
| **P17** | Falta ofrecer opción de cuántos resultados mostrar por vista | Mostrar 20, 30, 40… resultados por vista, empleando un combobox o una opción de cantidad. | SWT11, | SWT11, |

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P18** | El logo de Booking no funciona en la página de inicio | Al hacer click en el logo de Booking estando en la página principal no recarga e sitio, pese a que en todas las demás si lo hace. | SWT7, | SWT7, |
| **P19** | Página principal demasiado extensa. | Es demasiado larga verticalmente y no existe una forma simple de volver arriba. | SWT12, | SWT12, |
| **P20** | Falta un buscador de términos. | No existe un buscador diferente del de reservas. | SWT8, | SWT8, |
| **P21** | No existe un mapa del sitio | Resulta difícil navegar por el sitio en busca de información específica asociada. | SWT8, | SWT8, |
| **P22** | Los botones sociales aparecen de forma confusa. | Los botones sociales se encuentran al pie de página, lo que impide saber qué es lo que se compartirá con los mismos. | SWT8, | SWT8, |
| **P23** | Al ingresar a la sección Acceso, no es posible regresar al sitio. | Al ir al pie de página y hacer click en: "Hoteles y Afiliados", "Hoteles", "Acceso" en el menú izquierdo. Además, la interfaz del sitio cambia completamente. | SWT6, | SWT6, |
| **P24** | Opción avanzada confusa | La opción Precio, en opciones de búsqueda adicionales, resulta confusa. | SWT9, | SWT9, |
| **P25** | Demasiados elementos en los resultados de búsqueda. | El que cada resultado entregue tanta información en una misma vista dificulta la búsqueda de la información relevante. | SWT12, | SWT12, |
| **P26** | Elementos reaccionan como botones cuando no lo son. | El elemento reacciona como si fuera un botón, pero solo muestra información adicional de la última reserva. | SWT5, | SWT7, |
| **P27** | La ubicación de las notificaciones no es apropiada | Las notificaciones aparecen en cualquier momento (según el lugar del sitio) y tapan la información. | SWT12, | SWT12, |

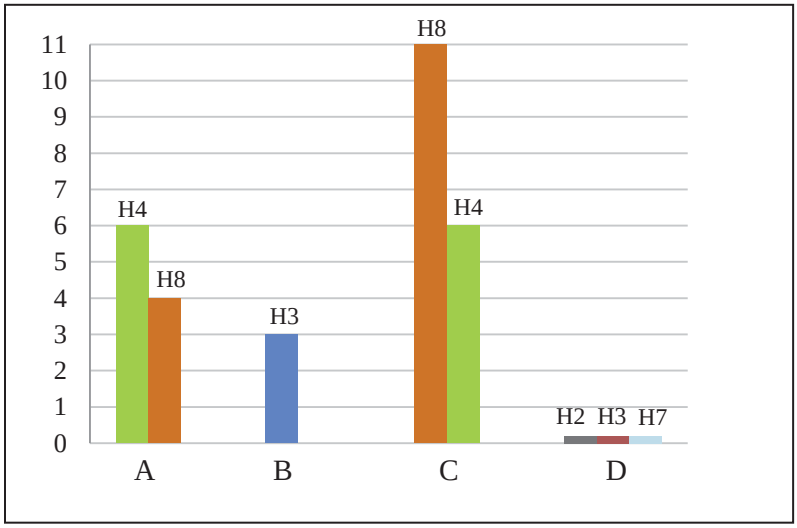
| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P28** | Inconsistencia del tipo de moneda al reservar | Pese a que anteriormente se ha seleccionado y visualizado CLP como moneda, al momento de realizar la reserva se muestran cobros tanto en CLP como en la moneda local del hotel. | SWT7, | SWT7, |
| **P29** | Estrellas de valoración pueden resultar confusas | En el pié de la página, al momento de realizar la reserva, se muestran unas valoraciones con estrellas, las cuales corresponden al sitio web y no al hotel en que se está reservando. | SWT7, | SWT5, |
| **P30** | No existe cambio de moneda al seleccionar un país. | Al seleccionar un país, debiese automáticamente cambiar a la moneda del mismo y no quedar por defecto la que aparece al inicio de entrar al sitio | SWT5, | SWT5, |
| **P31** | Presionar menú "Reservas" | Al seleccionar el submenú "Reservas" se despliega una ventana pero en el menú "iniciar sesión o crear cuenta", no debiendo ocurrir aquello | SWT3, | SWT7, |
| **P32** | No se le informa al usuario de creación exitosa de cuenta. | Al crearse una cuenta, el sistema no "avisa" que se creó exitosamente la cuenta, simplemente cierra dicha ventana | SWT2, | SWT2, |
| **P33** | No es posible modificar datos ingresados en pasos anteriores. | Cuando se introducen los datos "nombre" y "correo electrónico", en la sección siguiente no puedo volver atrás si deseo modificarlos… Tampoco se puede cancelar directamente la reserva | SWT6, | SWT6, |
| **P34** | No se valida campos en proceso de reserva. | Al reservar, se pueden ingresar números en las casillas de nombre y apellido, escribir un correo inválido y no hay advertencia ni verificación al hacer aquello | SWT9, | SWT9, |
| **P35** | No existe "control" hacia página principal en menú superior. | No existe un sección en el menú superior que con el que se puede retornar a la página principal | SWT8, | SWT8, |

| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P36** | El mensaje de error es incoherente | Cuando intento registrar un nuevo usuario, y no relleno nada en los campos, aparece el mensaje "La dirección e-mail y contraseña no se corresponden. Inténtalo de nuevo" (es el mismo mensaje que aparece cuando se ingresa una contraseña mala al ingresar al sitio). | SWT5, | SWT5, |
| **P37** | Mensaje erróneo al intentar entrar a opción "Hoteles Consultados" | Al intentar acceder a la opción de cuando no se ha realizado una búsqueda previa o se ha borrado el historial de búsquedas, el mensaje de error afirma que no existe una sesión iniciada, aun cuando el problema es que no existen datos de búsquedas pasadas. | SWT3, | SWT3, |
| **P38** | Falta de botón "volver" al realizar una reserva | Luego de elegir un hotel para realizar una reserva, no hay un botón "volver" que permita cambiar las características del hotel | SWT6, | SWT6, |
| **P39** | Algunos precios no aparecen en moneda chilena | Al ver las especificaciones de un hotel, algunos precios adicionales como pago de estacionamiento o impuestos no aparecen en moneda chilena. | SWT5, | SWT5, |
| **P40** | Mezcla de idiomas | Algunas palabras del sitio aparecen en inglés y otras en español. No todos los comentarios se encuentran en el mismo idioma, y no permite traducirlos | SWT5, | SWT5, |
| **P41** | La página contiene botones, pero no se distinguen bien pues son del mismo color que el fondo | En la sección Destinos Populares aparecen ciudades que son hipervínculos pero que son del mismo color del fondo. | SWT8, SWT7, | SWT8, SWT7, |
| **P42** | Demasiados links en la página principal. | La página principal tiene demasiados links y no mantiene un orden, lo que puede confundir a un novato. | SWT12, | SWT12, |
| **P43** | Puntuación no clara | La puntuación asignada a cada Hotel no queda claro, no se da a conocer la escala de valores. | SWT5, | SWT5, |

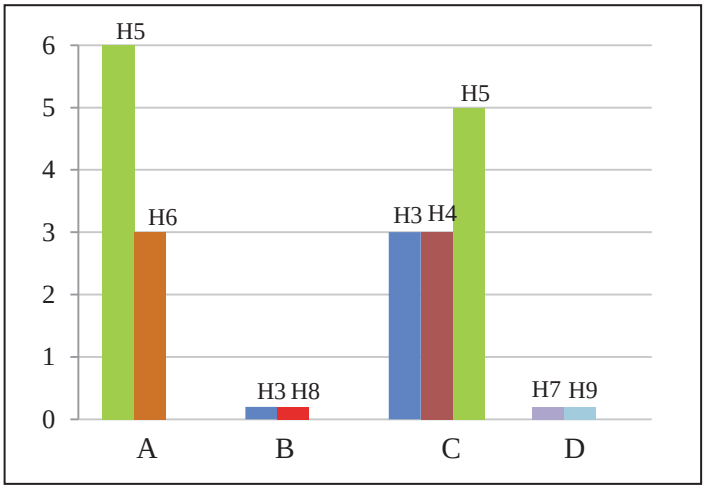
| Id | Problema | Comentario / Explicación | H. Asociada | H. correcta |
|---|---|---|---|---|
| **P44** | No existe un botón para cancelar el proceso de reserva | En el proceso de reservar una habitación, no existe claramente un botón para cancelar y volver atrás. | SWT6, | SWT6, |
| **P45** | El sistema no recuerda las fechas de entrada y salida ingresadas en el cuadro de búsqueda. | Luego de ingresar fechas de entrada y salida en el cuadro de búsqueda de hoteles, si se elije otro hotel sin utilizar la búsqueda, en la próxima sección, las fechas están de vuelta al valor por defecto. | SWT10, | SWT10 |
| **P46** | No existe ayuda o tutoriales en la pantalla de inicio. | En la pantalla de inicio no existe una ayuda directa o un tutorial para usuarios nuevos, y no existe una indicación de donde encontrar esta ayuda. | SWT14, | SWT14, |
| **P47** | No existe confirmación antes de enviar correo con descuentos | La opción de hoteles a mitad de precio, solicita un email para enviar un cupón, pero no existe confirmación antes de enviar, por lo que un error en el correo, deja sin posibilidad de recibir este beneficio, ya que el botón desaparece y no vuelve a aparecer. | SWT9, | SWT9, |
| **P48** | Información sobre tarjeta y fecha de expiración no desaparece. | Al no existir un botón de cancelar el proceso de reserva, la información ingresada de la tarjeta de crédito y fecha de expiración queda registrada y solo hace falta volver atrás en el navegador para accederla. | SWT4, | SWT4, |

# ANEXO N: Heurísticas con Mayor y Menor Cantidad de Problemas por Grupo

- **Resultados Evaluación Grupo 1**

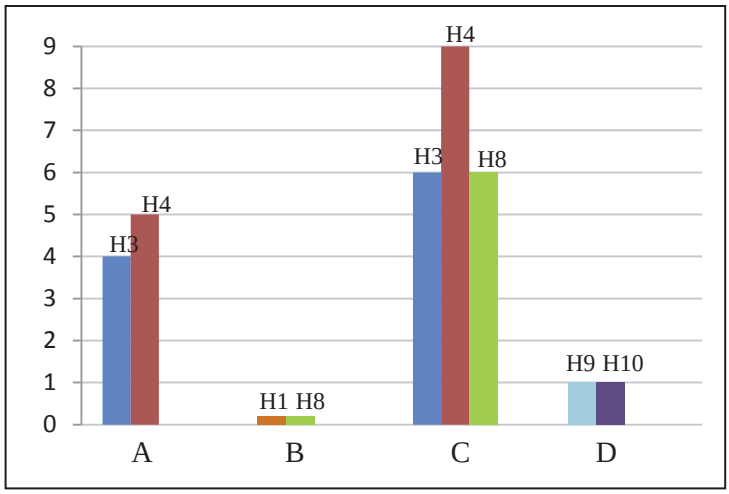



- **Resultados Evaluación Grupo 2**

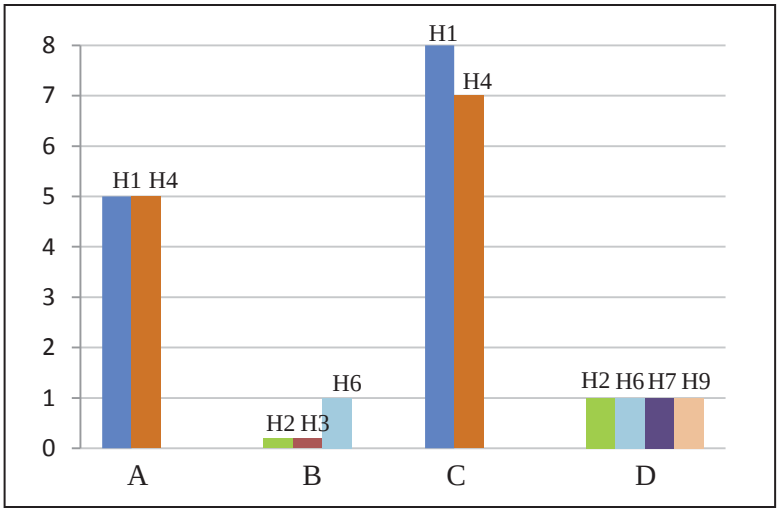



**A** Heurística con más asociaciones incorrectas
**B** Heurística con menos asociaciones incorrectas
**C** Heurística con más problemas
**D** Heurística con menos problemas

- **Resultados Evaluación Grupo 3**

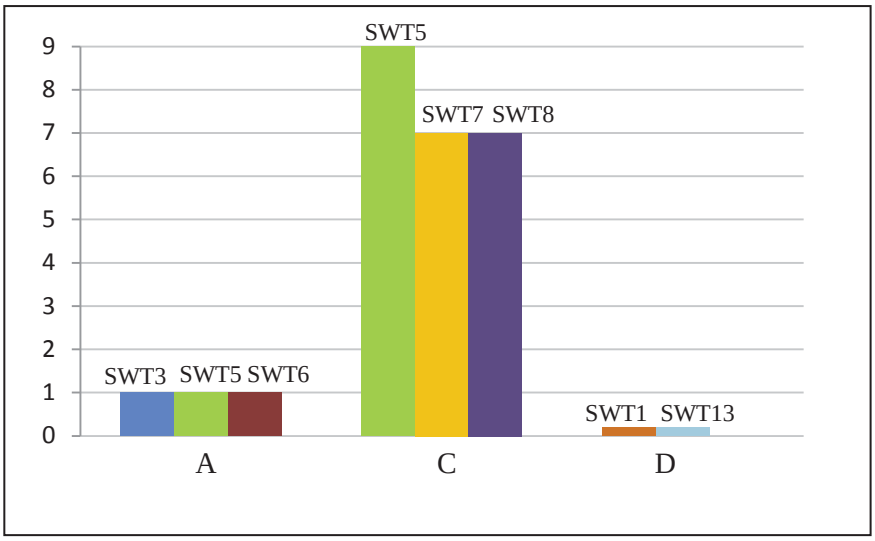



- **Resultados Evaluación Grupo 4**




**A** Heurística con más asociaciones incorrectas
**B** Heurística con menos asociaciones incorrectas
**C** Heurística con más problemas
**D** Heurística con menos problemas

- **Resultados Evaluación Grupo SWT**




**A** Heurística con más asociaciones incorrectas
**C** Heurística con más problemas
**D** Heurística con menos problemas