

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**“USABILIDAD DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2014”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Apolinario Ramos Asto

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

TACNA – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"USABILIDAD DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2014"

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 29 DE DICIEMBRE DEL 2014
ESTANDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Presidente : 

MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta

Secretario : 

Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Vocal : 

Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani

Asesor : 

Ing. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA
Facultad de Ingeniería

JURADO CALIFICADOR Y CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

TESIS N° _____

TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero en Informática y sistemas

La Secretaria Académico de la Facultad de Ingeniería, por resolución de Facultad N°02623-2014-FAIN/UNJBG, designó Jurado para la sustentación oral de la Tesis titulada: "USABILIDAD DEL SISTEMA DE ADMISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2014"

El mismo que está conformado por:

Presidente: MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta

Secretario: Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Vocal: Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani

Para calificar la sustentación de la Tesis en acto público el día 29 de Diciembre del 2014.

Presentado por el Bachiller Apolinario Ramos Asto, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas.

El Jurado Calificador en forma secreta e individual emitió su opinión sobre el tema de la tesis expuesta y procedió a obtener el promedio que arrojó el calificativo de aprobado con la nota de Trece (13) – Promedio Regular.

Para ratificar lo detallado firman:



MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta
Presidente



Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos
Secretario



Mgr. Erbert Francisco Osco Mamani
Vocal

Dedicatoria

A mis Padres.

A mi padre que ahora me cuida desde el cielo, siempre dio su mayor esfuerzo para que no le falte nada a su familia.

A mi madre por estar siempre a mi lado en todo momento, sea bueno o malo, por darme esas palabras de aliento y ganas de continuar, por sus consejos y su apoyo a mis decisiones,

Este objetivo logrado no es solo mío sino de ellos también porque siempre estuvieron en todo momento y en cada desvelada a mi lado, velando para que todo me salga bien, gracias.

CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.Descripción del problema	3
1.1.1.Antecedentes del problema	3
1.1.2.Problemática de la investigación	7
1.2.Formulación del problema	8
1.3.Justificación	9
1.4.Alcances y limitaciones	10
1.5.Objetivos	11
1.5.1.Objetivo general	11
1.5.2.Objetivos específicos	11
1.6.Hipótesis	12
1.6.1.Hipótesis global	12
1.7. Variables	13
1.7.1.Identificación de variables	14
1.7.2.Definición de variables	14
1.7.3.Operacionalización de variable	14
1.7.4.Clasificación de las variables	15
1.8.Diseño de la investigación	15
1.8.1.Diseño experimental o no experimental	15
1.8.2.Población	16
1.8.3.Técnicas e instrumentos para recolección de datos	17
1.8.4.Análisis de datos	17
1.8.5.Selección de pruebas estadísticas.	18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2.1.Marco referencial	19
2.1.1.Importancia de la usabilidad	19
2.1.2.Concepto de usabilidad	20
2.1.3.Estándares internacionales	22
2.2.Medición de la usabilidad	31
2.2.1.Métodos de inspección	32
2.2.2.Métodos empíricos	37
CAPÍTULO III: DESARROLLO	39
3.1.Descripción de la aplicación estudiada	39
3.2.Descripción del sistema de evaluación de usabilidad Sirius	40
3.2.1.Métrica de evaluación	42
3.2.2.Los heurísticos definidos y sus criterios evaluables	46
3.2.3.Cálculo de porcentaje de usabilidad	57
3.3.Determinación del número de evaluadores	59
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	61
4.1.Resultados de la aplicación del sistema de evaluación de usabilidad Sirius	61
4.2.Resultados de usabilidad	65
4.3.Resultados por aspectos	66
4.3.1.Aspectos Generales	66
4.3.2.Identidad e Información	67
4.3.3.Estructura y Navegación	69
4.3.4.Rotulado	70
4.3.5.Layout de la Página	72
4.3.6.Entendibilidad y Facilidad	74
4.3.7.Control y Retroalimentación	75
4.3.8.Ayuda	77

CAPÍTULO V: DISCUSIONES	79
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Definición de la usabilidad	24
Figura 2.	La usabilidad como atributo de la calidad del software	31
Figura 3.	Aspectos considerados en Sirius	46
Figura 4.	Sistema de evaluación de usabilidad Sirius	59
Figura 5.	Porcentaje de usabilidad por cada evaluador	62
Figura 6.	Promedio del porcentaje de usabilidad por aspectos evaluados	64
Figura 7.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de los niveles de usabilidad del sistema de admisión	65
Figura 8.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de los Aspectos Generales de usabilidad del sistema de admisión	67
Figura 9.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Identidad e Información del sistema de admisión	68
Figura 10.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Estructura y Navegación de usabilidad del sistema de admisión	70
Figura 11.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Rotulado del sistema de admisión	71
Figura 12.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Layout de la Página del sistema de admisión	73
Figura 13.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Entendibilidad y Facilidad del sistema de admisión	74
Figura 14.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Control y Retroalimentación del sistema de admisión	76
Figura 15.	Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Ayuda del sistema de admisión	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variable	14
Tabla 2.	Características de la calidad del software	25
Tabla 3.	Valoración de evaluación	43
Tabla 4.	Relevancia de aspectos	44
Tabla 5.	Relevancia de criterios	45
Tabla 6.	Criterios correspondientes a Aspectos Generales	47
Tabla 7.	Criterios correspondientes a Identidad e Información	48
Tabla 8.	Criterio correspondientes a Estructura y Navegación	49
Tabla 9.	Criterios correspondientes a Rotulado	50
Tabla 10.	Criterios correspondientes a Layout de la Página	51
Tabla 11.	Criterios correspondientes a Entendibilidad y Facilidad	52
Tabla 12.	Criterios correspondientes a Control y Retroalimentación	53
Tabla 13.	Criterios correspondientes a Elementos Multimedia	54
Tabla 14.	Criterios correspondientes a Búsqueda	55
Tabla 15.	Criterios correspondientes a Ayuda	56
Tabla 16.	Porcentaje de usabilidad del sistema de admisión por cada evaluador	61
Tabla 17.	Promedio del porcentaje de usabilidad del sistema de admisión	61
Tabla 18.	Resultados de usabilidad obtenidos de la aplicación de Sirius	63
Tabla 19.	Promedio del porcentaje de usabilidad por aspectos evaluados	63
Tabla 20.	Distribución de frecuencias del cumplimiento de los niveles de usabilidad del sistema de admisión	65
Tabla 21.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de los Aspectos Generales de usabilidad del sistema de admisión	66

Tabla 22.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento Identidad e Información del sistema de admisión	68
Tabla 23.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Estructura y Navegación del sistema de admisión	69
Tabla 24.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Rotulado del sistema de admisión	71
Tabla 25.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Layout de la Página del sistema de admisión	72
Tabla 26.	Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Entendibilidad y Facilidad del sistema de admisión	74
Tabla 27.	Distribución de frecuencias de los niveles cumplimiento de Control y Retroalimentación del sistema de admisión	75
Tabla 28.	Distribución de frecuencias de los niveles cumplimiento Ayuda del sistema de admisión	77

RESUMEN

En esta tesis se presenta la usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Se quiere determinar si el sistema de admisión es lo suficientemente intuitiva de usar para los usuarios independientemente de si son usuarios expertos o no.

Para ello se utilizó el sistema de evaluación de usabilidad Sirius: que es un sistema de evaluación heurística de la usabilidad web, orientado al usuario y basado en la determinación de tareas críticas, parte de la evaluación heurística y reúne una serie de criterios para determinar la usabilidad del sitio.

El resultado obtenido nos muestra que el sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann tiene un nivel de usabilidad media con un porcentaje de 58.93% de usabilidad.

INTRODUCCIÓN

Con el constante uso de páginas y sistemas web, los usuarios se enfrentan a múltiples aplicaciones que en su mayoría les resultan complejos de entender y utilizar. Es el caso de los usuarios del sistema de admisión. Los sistemas web están hechos en muchos casos desde la óptica de sus desarrolladores sin considerar durante su diseño a los usuarios finales.

Esta brecha entre desarrolladores y usuarios provoca situaciones de uso incorrecto de las aplicaciones o al menos en las que no se saca todo el partido de estos sistemas. En nuestro día a día hemos detectado que estas herramientas plantean dificultades de uso, y creemos que es debido a que no incorporan aspectos de usabilidad durante el proceso de diseño y desarrollo.

En esta investigación se ha realizado una evaluación para determinar el nivel usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en el capítulo I se describe los antecedentes del problema, el tipo de investigación, la muestra a utilizar, objetivos, etc.

En el capítulo II describimos las bases teóricas en la cual se ampara esta investigación, en el capítulo III se efectuó el desarrollo, para ello se ha utilizado el sistema de evaluación de usabilidad Sirius. En el capítulo IV los resultados obtenidos son expuestos mediante tablas y figuras en las cuales se describen dichos resultados. Como parte final están las conclusiones basadas en los objetivos de la presente tesis, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se estructura de manera formal el tema de investigación, abordando por tópicos: la descripción del problema, la formulación del problema, la justificación, los alcances y limitaciones, los objetivos, y las variables. Asimismo, la matriz de consistencia que se puede apreciar en el anexo 1.

1.1.Descripción del problema

Siendo las investigaciones anteriores y la realidad fuentes en donde encontrar temas o problemas de investigación, en esta sección se describe ambas, en los tópicos: Antecedentes del problema y la problemática de la investigación del tema de investigación planteado.

1.1.1.Antecedentes del problema

a) Hurtado, Castrillon y Olivar (2014), en su investigación “Una Metodología Automatizada para la Evaluación de Usabilidad de Interfaces de Supervisión Industrial”, se presenta el desarrollo, aplicación y

validación de una metodología para la evaluación de la usabilidad de interfaces de sistemas de supervisión industrial. Se exponen los aspectos fundamentales de evaluación de usabilidad de sistemas basados en software y se explica la metodología. La metodología fue aplicada en un laboratorio a varias interfaces de supervisión de un proceso de dosificación de líquidos. El sistema es utilizado para determinar la valoración de la interfaz de supervisión de la interacción entre el operador y el proceso. Las valoraciones sirvieron para clasificar la usabilidad de las interfaces. Para comprobar la validez de la metodología, se realizó una prueba de hipótesis frente a otras dos metodologías tradicionales, inspección por el experto e indagación a los usuarios. Se determinó que la metodología propuesta es equivalente a los otros dos métodos, pero tiene la ventaja de ser completamente automatizada.

b) Arciniegas, Fernández, Hormiga y Tulante (2014), en su investigación "Patrones arquitectónicos sobre usabilidad en el dominio de las aplicaciones web", en el contexto de las aplicaciones web, la usabilidad es una de las características de calidad con gran impacto en la aceptación por parte del usuario final. Sin embargo, la relación entre la usabilidad y la arquitectura del software no ha sido totalmente identificada y caracterizada. Algunos trabajos han encontrado algunas relaciones de la

usabilidad con la arquitectura pero no con patrones arquitectónicos. La principal contribución de este artículo es la identificación de los patrones arquitectónicos y en qué medida éstos impactan en las propiedades de usabilidad en el contexto de las aplicaciones web. Este estudio tiene dos utilidades principales: La primera, para los arquitectos y diseñadores de nuevos productos, en la identificación temprana (a nivel de arquitectura) de posibles problemas o ventajas al usar algunos de ellos en una aplicación web; además, los arquitectos podrían identificar debilidades en el diseño inicial, incrementando la satisfacción del usuario final. Y la segunda, cuando una aplicación web está siendo evaluada desde el punto de vista de la usabilidad, la detección de posibles problemas o debilidades implica que ésta deba ser mejorada, lo que conlleva a realizar cambios en la aplicación, en las interfaces y a nivel de su arquitectura, en este caso, los patrones permiten relacionar el problema y sugerir la solución más adecuada. El impacto de los patrones arquitectónicos estudiados han sido validados con dos pequeñas y medianas empresas (Pymes) colombianas, las cuales han ejercitado algunos de los patrones propuestos verificando su influencia en las propiedades de la usabilidad.

c) Según Montes de Oca (2014), en “Arquitectura de información y usabilidad: Nociones básicas para los profesionales de la información”. Se

describen los antecedentes y se definen las nociones de "arquitectura de información" y "usabilidad", se tratan detalladamente ciertos aspectos relacionados con la organización de la información como son:

La ambigüedad, la heterogeneidad y la homogeneidad; se proponen recomendaciones sobre cómo organizar la información en sitios web e intranets. Se realiza un grupo de consideraciones sobre los diferentes esquemas y estructuras de organización de la información existentes. Se realiza un recorrido por los sistemas de navegación y sus distintos tipos. Finalmente, se desarrolló una guía de estilo para la evaluación de la arquitectura de información y la usabilidad de los sitios. Se establecen y explican los pasos elementales para el diseño y evaluación de los productos de información creados para el *World Wide Web* (WWW).

d) Según Serrano (2014), en su investigación "Accesibilidad vs usabilidad web: Evaluación y correlación", los organismos oficiales deben facilitar recursos informativos y prestar servicios a través de diversos medios en aras de conseguir el derecho a la información que le asiste a todo ciudadano. En el momento actual la Web es uno de los recursos más extendidos y por ello es fundamental evaluar el grado de accesibilidad que tienen los contenidos volcados en la Red. Para lograr esto se aplicarán las herramientas y software necesarios y se evaluará el nivel de

accesibilidad de un grupo de sitios web representativos. Además se intentará determinar si existe algún tipo de relación entre accesibilidad y usabilidad, ya que ambos son aspectos deseables (o incluso exigibles legalmente, en el caso de la accesibilidad) para tener un correcto diseño de web.

1.1.2. Problemática de la investigación

La Oficina de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con un sistema de admisión el cual permite gestionar y/o automatizar los procesos de inscripción de los postulantes en los diferentes fases de admisión, Siendo el sistema el medio por el cual los postulantes registran sus datos para inscribirse, Es por tanto fundamental que el sistema debe de tener un alto nivel de usabilidad y que pase desapercibido para el usuario.

Los problemas más comunes que informan los postulantes respecto al uso del sistema son: Que no pueden llenar el formulario de inscripción, o bien no pueden generar su ficha de inscripción, generando pérdida de tiempo, insatisfacción y frustración entre los usuarios.

Considerando a la usabilidad como un factor importante en el desarrollo de aplicaciones web se han desarrollado metodologías y guías

para el desarrollo de aplicaciones con criterios de usabilidad. Estas permiten realizar un proceso de evaluación de usabilidad, considerando aspectos específicos de la misma.

1.2. Formulación del problema

Luego de revisar esta problemática, nos podemos plantear la siguiente interrogante:

¿Cómo será la Usabilidad del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

Específicamente:

- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Aspectos Generales del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto de Identidad e Información del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Estructura y Navegación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Rotulado del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál es la usabilidad del aspecto Layout de la Página del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Entendibilidad y Facilidad de aprendizaje del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Control y Retroalimentación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- ¿Cuál será la usabilidad del aspecto Ayuda del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

1.3.Justificación

En la actualidad las aplicaciones web son herramientas que automatizan y facilitan la interacción de los usuarios con las instituciones ya sean para adquirir bienes o servicios, es de gran importancia para las instituciones que estas aplicaciones sean fáciles de usar para cualquier usuario para poder lograr sus metas y objetivos en un tiempo relativamente pequeño.

Es por eso que con este trabajo se quiere determinar la usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann ya que hay muchos sitios que son difíciles de usar, porque al diseñarlos se cree que el usuario es el “usuario perfecto” y que además su paciencia es ilimitada.

1.4. Alcances y limitaciones

El alcance de esta tesis es verificar la usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Hoy en día las personas sin conocimiento de las nuevas tecnologías no se adaptan rápidamente al uso de esta. Es por ello que existen estándares que ayudan a que un portal este diseñado para los usuarios y que estas sean fácil de usar.

El estudio se centrará en el sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Existen limitaciones en lo operativo, la verificación del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann puede causar un impacto desfavorable por los resultados que arrojen luego de la verificación, en lo temporal en la limitación de tiempo que disponemos para terminar el estudio.

1.5.Objetivos

En esta sección se define el propósito de la presente investigación a través del objetivo general. Asimismo, se plantean objetivos específicos, los cuales nos permitirán alcanzar el objetivo general.

1.5.1.Objetivo general

Determinar la usabilidad del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

1.5.2.Objetivos específicos

- Determinar la usabilidad del aspecto Aspectos Generales del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar la usabilidad del criterio Identidad e Información del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar la usabilidad del aspecto Estructura y Navegación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar la usabilidad del aspecto Rotulado del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- Determinar la usabilidad del aspecto Layout de la Página del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
- Determinar la usabilidad del aspecto Entendibilidad y Facilidad de aprendizaje del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar la usabilidad del aspecto Control y Retroalimentación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Determinar la usabilidad del aspecto Ayuda en el Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

1.6.Hipótesis

1.6.1.Hipótesis global

La investigación descriptiva que responde a las preguntas ¿Cómo son?, ¿Dónde están?, ¿Cuál es?, ¿Cuántos son?, etc.; es decir, nos dice y refiere sobre las características, cualidades internas y externas, propiedades y rasgos esenciales de los hechos y fenómenos de la realidad, en un momento y tiempo histórico concreto y determinado no formulan hipótesis. (Carrasco, 2005).

Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero intentan pronosticar un cifra o un hecho (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La presencia de hipótesis en un estudio está directamente relacionada con su enunciado “si el enunciado es una proposición entonces el estudio lleva hipótesis; si el enunciado no es un proposición entonces el estudio no lleva hipótesis” (Supo, 2012).

Tomando en cuenta las citas anteriores, en el presente estudio no se formula hipótesis ya que por medio de los datos analizados podemos llegar a los objetivos definidos.

1.7.Variables

Según Hernández et al., (2006). “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”; Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras; a continuación se describirá cada una de las variables de estudio, en los tópicos de: Identificación, definición, operacionalización y clasificación de variables.

1.7.1. Identificación de variables

El estudio al ser descriptivo se trabajará con una variable (Univariable) que en nuestro caso es:

- Usabilidad

1.7.2. Definición de variables

- **Usabilidad:** Es la cualidad que tiene un sistema por la que permite a sus usuarios alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción (Jakob, 1993).

1.7.3. Operacionalización de variable

Tabla 1: Operacionalización de variable

Variable	Definición conceptual	Indicadores
Usabilidad	Es la cualidad que tiene un sistema por la que permite a sus usuarios alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción.	• Aspectos Generales
		• Identidad e Información
		• Estructura y Navegación
		• Rotulado
		• Layout de la Página
		• Entendibilidad y Facilidad
		• Control y Retroalimentación
		• Ayuda

Fuente: Elaboración Propia

1.7.4. Clasificación de las variables

Variable de estudio: Usabilidad

- Por el método de medición: Cuantitativa
- Por su escala de medición: Razón o Proporción

1.8. Diseño de la investigación

1.8.1. Diseño experimental o no experimental

Diseño no experimental.

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables.

Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. "La investigación no experimental o ex post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones". De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad. (Hernández et al., 2006).

Descriptiva.

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (Fidias, 2012).

Transversal.

Los diseños de investigación transaccional, o transversal, recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede (Hernández et al ., 2006).

1.8.2.Población

La población u objeto de estudio serán los usuarios del sistema de admisión.

Pero para llevar a cabo la evaluación del sistema se tomaran personas expertas en desarrollo de aplicaciones así también como desarrolladores de interfaz de usuario. (Nielsen, 1993)

El experto en usabilidad en su libro "*Heuristic Evaluation*", recomienda no exceder de 5 personas para realizar estudios de usabilidad. La evaluación de más personas no afecta significativamente los resultados. (Nielsen, 1993)

1.8.3. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Técnica: Listas de verificación

Las listas de verificación suelen ser utilizadas para la realización de comprobaciones además para la simple obtención de datos ya que son relativamente sencillas de utilizar, económico y confiable para describir o evaluar las características.

La ventaja de las listas de verificación es que, además de sistematizar las actividades a realizar, una vez rellenos sirven como registro, que podrá ser revisado posteriormente para tener constancia de las actividades que se realizaron en un momento dado.

Instrumento: Lista de verificación Sirius.

1.8.4. Análisis de datos

Se utilizara Microsoft Excel para los gráficos tipo barra, circulares, líneas, porcentuales, etc. Por su fácil manejo y comprensión.

1.8.5. Selección de pruebas estadísticas.

Por el diseño de la investigación utilizado no se realizaran pruebas estadísticas, ni hipótesis debido a que es una investigación descriptiva.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.Marco referencial

2.1.1.Importancia de la usabilidad

Son muchos los autores que consideran a la usabilidad como el aspecto de calidad de mayor relevancia en las aplicaciones web, además de un factor determinante para el éxito o fracaso de una aplicación.

A pesar del incuestionable papel de la usabilidad en el desarrollo de aplicaciones web de éxito, es una realidad que las aplicaciones que se encuentran actualmente en explotación no consideran ningunas de las recomendaciones realizadas por los expertos para lograr diseños usables.

Esto puede deberse a varios factores entre los cuales puede apuntarse el desconocimiento de la disciplina de la usabilidad por una parte de los desarrolladores que vuelcan contenidos a la web o, a la circunstancia en que si tienen conocimiento del tema y los beneficios que trae la usabilidad en el proceso de ingeniería, pero desconocen cómo llevarla a cabo.

Se echa en falta la disponibilidad de unas pautas estandarizadas, similares a las relativas a las disciplinas de accesibilidad, claras y concretas, que se pueden o bien considerar en el proceso de desarrollo o bien poder verificar su cumplimiento una vez desarrollado el sitio en un proceso de evaluación posterior.

2.1.2. Concepto de usabilidad

Son numerosos los autores que han tratado de proporcionar una definición a este término, normalmente a través de la enumeración de diferentes atributos o factores mediante lo cual puede ser evaluada, dependiendo cada definición con el enfoque con el que pretende ser medida (Folmer y Bosh, 2004).

Algunas de las contribuciones más relevantes son las que se mencionan a continuación.

Según Bevan, Kirakowski y Maissel (1991) definen la usabilidad como:

“la facilidad de uso y la aceptabilidad de un sistema o producto para una clase particular de usuarios que llevan a cabo tareas específicas en un entorno específico”

Desde la visión de Jakob (1993), pionero en la definición de la usabilidad, esta es un término multidimensional. Indica que un sistema debe de poseer los siguientes atributos: Capacidad de aprendizaje, eficiencia en el uso, facilidad de memorizar, tolerante a errores y subjetivamente satisfactorio. Bajo el modelo de este autor la usabilidad es:

“La medida en la cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.”

Según Preece (1994) autora de varios estudios de usabilidad y de varios reconocidos libros sobre la misma se refiere a la usabilidad como:

“Desarrollo de sistemas fáciles de usar y de aprender”

Según Krug (2006), consultor de usabilidad cuyo libro “No me hagas pensar” marcó un hito en la divulgación de la misma, proporciona una de las definiciones más prácticas.

“La usabilidad realmente significa estar seguro de que algo funciona bien: que una persona con habilidades promedio, e incluso por debajo del promedio, pueda utilizar una cosa, ya sea un sitio web, un jet de combate, o una puerta rotatoria, para su fin sin terminar enormemente frustrado”

2.1.3. Estándares internacionales

En los últimos años se han desarrollado estándares relacionados con la disciplina de “*Human Computer Interaction*” (HCI) en los comités ISO relativos a ergonomía, interfaces de usuario e ingenierías del software.

Expertos en usabilidad han trabajado con el subcomité de ingeniería del software ISO/IEC JTC1/SC7 para integrar la usabilidad dentro de la ingeniería y estándares de calidad del software. Esto llevo a tratar de aunar las diferentes definiciones de usabilidad en un solo término para presentar el concepto ergonómico de usabilidad. De este esfuerzo nace el término “*quality in use*” (Bevan, 1999).

Los estándares relativos a la usabilidad se refieren básicamente a los siguientes aspectos: uso del producto, interfaz de usuario e interacción, proceso llevado a cabo para el desarrollo del producto y capacidad de una organización para aplicar diseño centrado en el usuario.

Detallaremos algunos de los estándares más relevantes referentes a usabilidad que se muestran a continuación:

▪ ISO/DIS 9241-11

El estándar ISO 9241 “*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals*”, describe los requisitos ergonómicos para trabajo de oficina con terminales de despliegue visual y explica algunos de los principios básicos subyacentes.

El borrador internacional del estándar ISO/DIS 9241-11 “*Guidance on Usability*” define como especificar y medir la usabilidad de productos y aquellos factores que tienen un efecto en la usabilidad.

La extensión para la que un producto puede ser usado por usuarios específicos, para lograr metas específicas con efectividad, eficacia y satisfacción en un contexto de uso específico (ISO 9241-11, 2014).

Este ISO define la usabilidad en términos de la calidad del trabajo de un sistema en uso, la cual depende de todos los factores que pueden influenciar el uso de un producto en el mundo real.

Para especificar o medir la usabilidad es necesario identificar las metas y descomponer la efectividad, eficiencia y satisfacción, así como los componentes del contexto de uso en subcomponentes con atributos medibles y verificables:

- **Eficacia:** Definido en términos de la exactitud y completitud con que usuarios específicos pueden lograr metas específicas en ambientes particulares.
- **Eficiencia:** Referido a los recursos gastados en relación con la precisión y completitud de la meta lograda, es decir recursos de tiempo, financieros y humanos.
- **Satisfacción:** Que evalúa el confort o comodidad y la aceptabilidad del trabajo del sistema para sus usuarios y otras personas afectadas por su uso.

Los componentes y la relación entre ellos se ven en la figura 1.

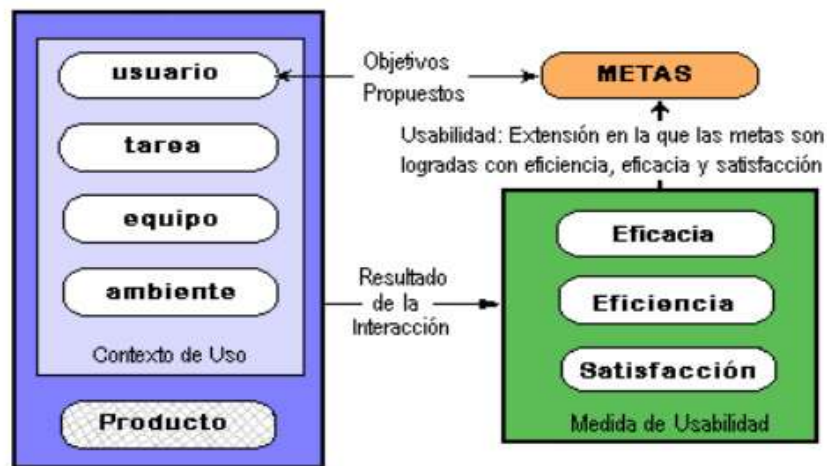


Figura 1. Definición de usabilidad

Fuente: Maria, A (2005).

▪ ISO/IEC 9126

El estándar ISO-9126, (2005). Establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de sub características que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software. La tabla 2 muestra la pregunta central que atiende cada una de estas características.

Tabla 2: Características de la calidad del software

Características	Pregunta central
Funcionalidad	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas; esto es, el que...?
Confiabilidad	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?
Usabilidad	¿El software es fácil de usar y de aprender?
Eficiencia	¿Es rápido y minimalista en cuanto al uso de recursos?
Mantenibilidad	¿Es fácil de modificar y verificar?
Portabilidad	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?

Fuente: Estándar ISO 9126 (2005).

Características Propuestas por ISO-9126

A continuación se detalla cada una de las características que establece el estándar ISO-9126.

• Funcionalidad

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado.

Para este propósito se establecen los siguientes atributos:

- **Adecuación.** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- **Exactitud.** Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- **Interoperabilidad.** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- **Conformidad.** Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.

- **Seguridad.** Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

•**Confiabilidad**

Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las sub-características que el estándar sugiere son:

- **Nivel de Madurez.** Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.
- **Tolerancia a fallas.** Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
- **Recuperación.** Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

- **Usabilidad**

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema y el estándar sugiere estos:

- **Comprensibilidad.** Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- **Facilidad de Aprender.** Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
- **Operabilidad.** Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

- **Eficiencia**

Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

- **Comportamiento con respecto al Tiempo.** Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.

- **Comportamiento con respecto a Recursos.** Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

- **Mantenibilidad**

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad.

En este caso, se tienen los siguientes factores:

- **Capacidad de análisis.** Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las eficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.
- **Capacidad de modificación.** Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.
- **Estabilidad.** Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.
- **Facilidad de Prueba.** Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado.

- **Portabilidad**

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

- **Adaptabilidad.** Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.
- **Facilidad de Instalación.** Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.
- **Conformidad.** Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.
- **Capacidad de reemplazo.** Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.

En la figura 2, se muestran los factores claves de calidad de acuerdo a la norma ISO 9126, y la inclusión de la usabilidad como factor de calidad.

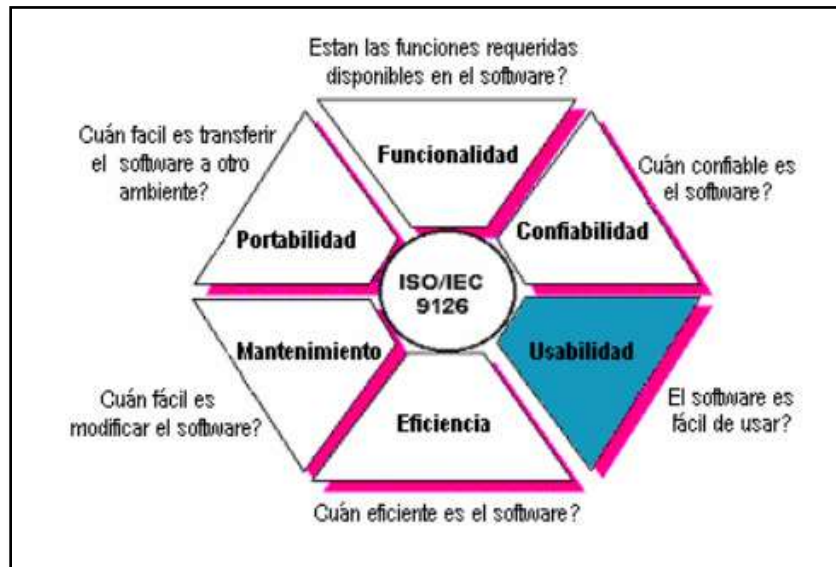


Figura 2. La usabilidad como atributo de la calidad del software

Fuente: María, A. (2005).

2.2. Medición de la usabilidad

La evaluación de la usabilidad, es una de las tareas más importantes que debe de emprenderse cuando se desarrolla una interfaz de usuario (Woodward, 1998). Se trata de un proceso para producir una medida de la facilidad de uso en el que intervienen el objeto a evaluar y un proceso a través del que se juzgan uno o más atributos (Karat, 1997).

El propósito de evaluación de la usabilidad se puede resumir como un proceso con los siguientes objetivos:

- Proporcionar retroalimentación para mejorar el diseño.

- Valorar en qué medida se están consiguiendo cumplir con los objetivos marcados frente a los usuarios y la propia organización.
- Monitorizar el uso a largo plazo de productos o sistemas.

Existen muchas propuestas de métodos de evaluación y se han establecido varias clasificaciones de los mismos atendiendo a diversos criterios. Algunos de estos métodos requieren grandes medios materiales, como un complejo laboratorio de usabilidad con espacios independientes para el desarrollo de las pruebas y tecnología específica y otros que pueden llevarse a cabo con un poco más que una interacción semi-formal entre el grupo de desarrolladores y los usuarios finales.

2.2.1.Métodos de inspección

La evaluación centrada en experto se basa en la inspección crítica de una interfaz de usuario en base a un conjunto de principios de diseño.

Los principios de diseño son reglas que describen propiedades comunes de una interfaz usable y sirven de guía para detectar que aspectos no se cumplen en la misma.

El autor Jakob (1994), define la evaluación de inspección como un conjunto de métodos basados en contar con evaluadores que inspeccionen o examinen los principios relacionados con la usabilidad de un software o sitio web, confiando en la experiencia y conocimiento del evaluador. Los evaluadores pueden ser especialistas en usabilidad, asesores del desarrollo de software con experiencia en desarrollo de interfaces o cualquier persona relacionada con disciplinas relativas a la web.

Las técnicas de inspección pueden llevarse a cabo tanto en una interfaz real como en un prototipo. Entre estas técnicas se encuentran:

- **Evaluación heurística**

La evaluación heurística es un método de evaluación ampliamente aceptado para diagnosticar problemas potenciales de usabilidad en la interfaz de usuario. Define un proceso de inspección de una interfaz en la que evaluadores expertos examinan dicha interfaz para determinar el grado de cumplimiento de reconocidos principios de usabilidad llamados “heurísticas”. El objetivo de la evaluación heurística es encontrar los problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario para que estos puedan ser subsanados en el proceso de diseño iterativo. Puede

ser aplicado a diferentes etapas del ciclo de desarrollo, proporcionando un buen porcentaje de problemas de usabilidad (Jakob y Mack, 1994).

Este método de inspección fue desarrollado por Nielsen en el libro, "*Usability inspection methods*" como una manera de probar interfaces de una manera rápida y económica.

- **Inspección de características**

Este método tiene como objetivo averiguar si las características de un producto satisfacen las necesidades y exigencias del usuario (Bell, 1992) . Se utiliza principalmente en las etapas medias del desarrollo debido a que, en ese momento, las funciones del producto y las características de los usuarios ya son conocidas. Este método se caracteriza no solo por realizar la evaluación de las funciones del sistema respecto a los usuarios finales, sino también porque involucra el diseño de dichas funciones verificando la usabilidad de la interfaz.

- **Inspección de consistencia**

La inspección de consistencia es uno de los referentes de la historia de las inspecciones y revisiones de diseño. Su objetivo es identificar el grado de consistencia de los componentes de un sistema informático

teniendo en cuenta las restricciones, como el tiempo, consideradas en el plan de desarrollo Wixon y Jones, (1994). En lo que concierne a la usabilidad, las inspecciones de consistencia parten del análisis por parte de un profesional de la usabilidad de las interfaces de todos los componentes de un sistema informático, considerando las diversas formas en que cada uno de estos componentes implementa una determinada función o interacción por parte del usuario. Se reúne entonces un equipo de evaluación y, a partir del análisis, negocia y decide una única implementación ideal para los atributos de usabilidad de cada producto.

Este método se recomienda en las etapas tempranas de desarrollo, cuando el trabajo no ha llegado hasta el punto en donde los componentes no requieran de excesivos cambios para asegurar la consistencia.

•Inspección de estándares

El objetivo de método es verificar que la interfaz de usuario en evaluación esté de acuerdo con los patrones establecidos en los estándares industriales, tarea llevada a cabo por un experto en usabilidad con amplios conocimientos de los estándares relativos a interfaces de usuario. La inspección de estándares debe ser llevada a cabo por un

experto en el estándar, preferentemente alguien que represente a la compañía productora, en un determinado entorno considerando los estándares nacionales.

Preferentemente se recomienda aplicar esta técnica en las etapas intermedias del proceso de desarrollo; de esta manera en el diseño final se considerarán los estándares que correspondan.

- **Inspección formal**

Este método adapta la metodología de inspección del software en el proceso de evaluación de la usabilidad resultando familiar a los métodos de inspección de código que consiste básicamente en una prueba de validación y verificación del código en la que, adicionalmente, se considera el procedimiento de identificación y corrección de errores de usabilidad. (Lindroth y Nilsson, 2000).

Esta inspección resulta adecuada principalmente en las etapas tempranas del desarrollo dado que el evaluador puede trabajar sobre prototipos en papel o una especificación inicial del producto. Se combinan inspecciones individuales y de grupos en un procedimiento de seis pasos: constitución de equipo, asignación de funciones, distribución de la

documentación inspección del diseño, realización de reunión formal y fijación y priorización de defectos, son roles estrictamente definidos.

2.2.2.Métodos empíricos

La prueba empírica o prueba de usabilidad es un método de evaluación clásica Woodward (1998), en la que se pide a un usuario o un grupo de usuarios ejecutar un prototipo en funcionamiento, en la etapa de diseño o con sistema en uso, y evaluarlo, con el objetivo de recolectar información de los usuarios que no están involucrados con el diseño de los productos para mejorar la usabilidad. Hay dos formas básicas de comprobación empírica (Jakob, 1992):

a) Probar una interfaz más o menos terminada para verificar si las metas de usabilidad han sido logradas. Este tipo de prueba implica hacer alguna forma de medida cuantitativa.

b) Evaluación formativa de un sistema que todavía está diseñándose para ver qué aspectos de la interfaz de usuario trabajan y cuales causan problemas de usabilidad. Esta prueba es mejor hacerla usando métodos cualitativos.

Aunque puede ser barato ejecutar una prueba empírica, a menudo requiere estructurar un laboratorio de usabilidad. Esto puede incurrir en un gasto significativo en una pequeña compañía o proyecto. Hay también una relación en el tamaño del laboratorio y la cantidad de datos que pueden ser recopilados. A mayor colección de datos, mayor oportunidad de análisis, pero ese análisis será más complicado y se requerirá más especialización para ser ejecutado.

El gasto es un problema similar a las restricciones de tiempo. Para que la comprobación empírica sea ejecutada eficientemente, se empleará mucho tiempo. Frecuentemente debe haber intercambio entre la cantidad de tiempo dedicado a la comprobación empírica, el análisis de datos y las restricciones del proyecto. La comprobación empírica puede también requerir más usuarios que algunos otros métodos de comprobación, lo que significa que cada usuario no está capacitado para probar y evaluar con mucha profundidad por las restricciones de tiempo.

CAPÍTULO III

DESARROLLO

3.1.Descripción de la aplicación estudiada

El sistema de admisión es una aplicación que permite a los postulantes registrar sus datos para realizar su inscripción en los diferentes procesos de admisión, ya sea Fase I, Fase II, Examen Extraordinario y Traslado Interno excepcional (TIA). Generando como reporte una ficha de inscripción con el cual se deberán de acercar a las oficinas de admisión llevando consigo los demás requisitos para poder realizar su inscripción.

Una vez inscrito el postulante se deriva su expediente al administrador del sistema de admisión para validar los datos, cargar al sistema la foto del postulante, validando su inscripción y generando su carnet de postulante.

Terminadas las inscripciones se generan los reportes solicitados por las diferentes oficinas de la Universidad.

El sistema de admisión está en su versión 1.0 en lo cual este estudio de usabilidad será de gran ayuda para el desarrollador ya que podrá corregir los errores y lograr una mayor usabilidad en un estudio futuro.

3.2.Descripción del sistema de evaluación de usabilidad Sirius

Sirius es un sistema de evaluación de la usabilidad web que parte de la evaluación heurística que está orientado al usuario y basado en la determinación de tareas críticas.

Tiene una serie de características que la diferencia de otras propuestas:

- Se aplica a cualquier tipo de sitio web.
- Es aplicable durante todo el ciclo de vida del sitio.

Da como resultado un valor porcentual del nivel de usabilidad del sitio evaluado, un dato por tanto cuantitativo, lo cual permite:

- Cuantificar y comparar la mejora de usabilidad de un sitio en el tiempo.
- Comparar el nivel de usabilidad obtenido por un sitio en el tiempo.

Este modelo de evaluación de usabilidad tiene en cuenta el tipo de sitio web, pues la relevancia del cumplimiento o no de un criterio será diferente en función del tipo de sitio.

Por ello realiza una clasificación de sitios web con el objetivo de:

- Adaptar los resultados de la evaluación de un sitio a la categoría del mismo, ponderando los valores obtenidos en función del tipo de sitio considerado.
- Determinar por cada tipo de sitio las tareas que se consideran críticas. De esta manera, se facilita el diseño de las pruebas de evaluación que sería preceptivo realizar con los usuarios del sitio tras la realización de la evaluación heurística propuesta en el trabajo.

Se establece una única relación de elementos a evaluar denominados criterios (sub-heurísticas), agrupados en aspectos (heurísticas) que será utilizada por todos los expertos implicados en el proceso de evaluación en dependencia del sitio web evaluado, basado en la revisión de un conjunto de propuestas heurísticas y métricas desarrolladas por destacados autores como Nielsen, Constantine, Instone, entre otros, donde se realiza

un análisis profundo de las ventajas y dificultades de cada una de ellas (Suárez, 2011).

3.2.1.Métrica de evaluación

A la hora de valorar un criterio se establecen dos tipos de valores de medición un valor numérico y otro valor textual y este se aplica uno u otro según las características de cada criterio (Suárez, 2011).

- Una escala de 0-10 que indica el grado de conformidad del evaluador con el cumplimiento del criterio. Se propone una escala proporcional a la que será el resultado de la métrica de evaluación del sitio (un valor comprendido entre 0-100) indicando nula o máxima usabilidad.
- Un valor textual, que indica si el criterio se cumple o no y en qué extensión del sitio web se detecta el problema en el caso de que el criterio no se cumpla. Se aplica el mismo intervalo de medición (de 0-10) según la tabla 3.

Este nivel de severidad es un indicador del nivel de importancia que tiene el incumplimiento de un criterio; al contrario que en otras propuestas no es el evaluador el que asigna éste valor a la heurística revisada; en

esta propuesta el evaluador únicamente se ocupa de cuantificar el incumplimiento, no la severidad o relevancia del mismo.

Tabla 3. Valoración de evaluación

Valor de evaluación	Definición	Valor Numérico
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0: No se cumple en lo absoluto	Según lo seleccionado
	10: Se cumple totalmente	
NTS	No se cumple en todo el sitio	0
NEP	No se cumple en los enlaces principales	2.5
NPP	No se cumple en la página principal	5
NPI	No se cumple en alguna página interior	7.5
S	Se cumple el criterio	10
NA	Criterio no Aplicable en el sitio	No Aplica

Fuente: Elaboración propia

El sistema Sirius da una relevancia a cada aspectos (heurísticas), en función del tipo de sitio se pueden (Suárez, 2011) y se clasifican en muy alta, alta, media y baja. El valor de relevancia de los aspectos matizará los

resultados de la evaluación, de manera que ante dos criterios de igual criticidad, será la relevancia del aspecto al que pertenecen la que determine cuál de ellos será prioritario en su arreglo.

Tabla 4. Relevancia de los aspectos (heurísticas)

Relevancia de los aspectos	Valor numérico
Muy Alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1

Fuente: Elaboración propia

También el sistema da una relevancia de los criterios (sub-heurísticas) en función del tipo de sitio web evaluado se clasifican en:

- **Crítica (CR):** El problema identificado es severo. El usuario no podrá completar la tarea y podría no desear seguir utilizando el sitio web.
- **Mayor (MA):** es posible que el usuario complete la tarea pero tendrá mucha dificultad, frustración o incluso tendrá que ejecutar muchos pasos innecesarios. Podrá superarlo después de que se le haya mostrado cómo hacerlo.
- **Media (ME):** En la mayoría de casos, el usuario podrá completar la tarea, realizando un moderado esfuerzo para evitar el problema.

Pueden necesitar investigar algunos enlaces para determinar que opción les permitirá completar la tarea propuesta. En navegaciones posteriores del sitio, los usuarios probablemente recordaran cómo ejecutar la tarea.

- **Moderada (MO):** El problema ocurre de manera intermitente y puede ser fácilmente superado, aunque es irritante para el usuario. Debido principalmente a problemas estéticos.

Tabla 5. Relevancia de criterios (Sub-heurísticas)

Relevancia de criterios (sub-heurísticas)	Valor numérico
Crítica	8
Mayor	4
Media	2
Moderada	1

Fuente: Elaboración propia

El valor de relevancia de los aspectos matizará los resultados de la evaluación, de manera que ante dos criterios de igual criticidad, será la relevancia del aspecto al que pertenecen la que determine cuál de ellos será prioritario en su arreglo.

3.2.2. Los heurísticos definidos y sus criterios evaluables

La relación de diez aspectos considerados en el sistema se muestra en la figura 3:

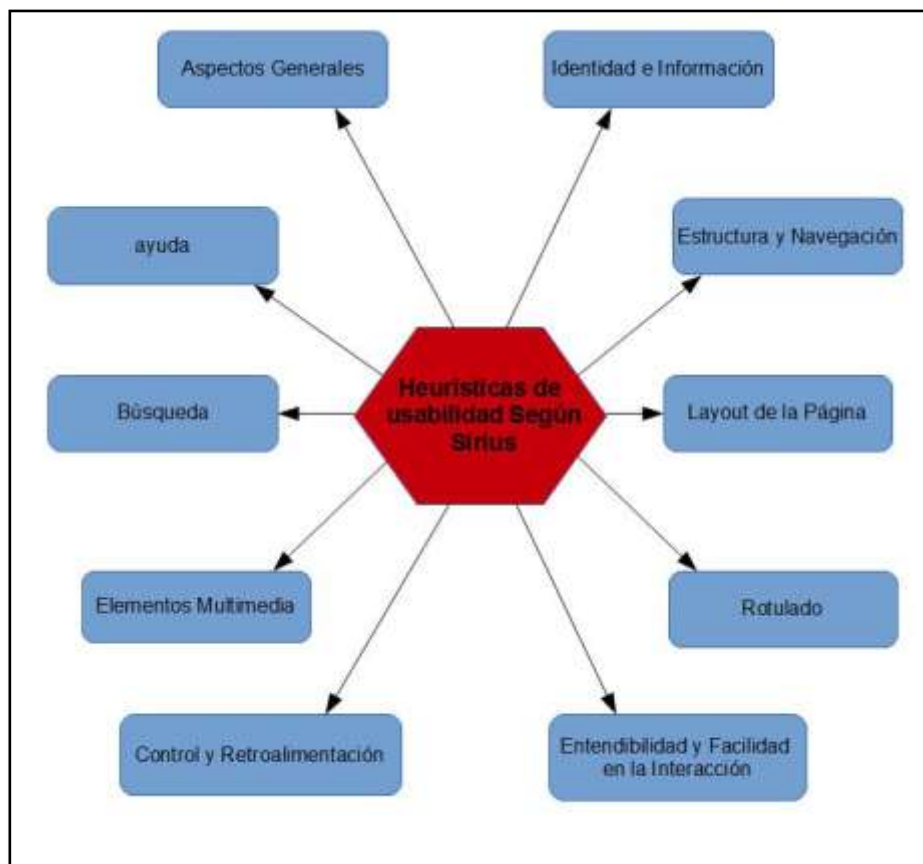


Figura 3. Aspectos considerados en Sirius

Fuente: Elaboración propia

a) Aspectos Generales

Elementos relacionados con los objetivos del sitio, el *look & feel*, coherencia y nivel de actualización de contenidos.

Tabla 6. Criterios correspondientes a Aspectos Generales

Aspectos Generales		
Código	Criterio	Valores
AG1	Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG2	Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG3	Estructura general del sitio web orientada al usuario	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG4	Look & Feel general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG5	Diseño general del sitio web reconocible	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG6	Diseño general del sitio web coherente	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG7	Se utiliza el idioma del usuario	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AG8	Se da soporte a otro/s idioma/s	NTS NEP NPP NPI S NA
AG9	Traducción del sitio completa y correcta	NTS NEP NPP NPI S NA
AG10	Sitio web actualizado periódicamente	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

b) Identidad e Información

Elementos relacionados con la identidad del sitio, la información proporcionada sobre el proveedor y la autoría de los contenidos.

Tabla 7. Criterios correspondientes a Identidad e Información

Identidad e Información		
Código	Criterio	Valores
II.1	Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
II.2	Identidad del sitio en todas las páginas	NTS NEP NPP NPI S NA
II.3	Eslogan o tagline adecuado al objetivo del sitio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
II.4	Se ofrece información sobre el sitio web, empresa	NTS NEP NPP NPI S NA
II.5	Existen mecanismos de contacto	NTS NEP NPP NPI S NA
II.6	Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	NTS NEP NPP NPI S NA
II.7	Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión en artículos, noticias, informes	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

c) Estructura y Navegación

Elementos relacionados con la idoneidad de la arquitectura de la información y la navegación del sitio.

Tabla 8. Criterios correspondientes a Estructura y Navegación

Estructura y Navegación		
Código	Criterio	Valores
EN.1	Se ha evitado pantalla de bienvenida	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.2	Estructura de organización y navegación adecuada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
EN.3	Organización de elementos consistente con las convenciones	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
EN.4	Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
EN.5	Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.6	Enlaces fácilmente reconocibles como tales	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.7	La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.8	No hay redundancia de enlaces	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.9	No hay enlaces rotos	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.10	No hay enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.11	En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.12	Existe un enlace para volver al inicio en cada página	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.13	Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (ej: migas)	NTS NEP NPP NPI S NA
EN.14	Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

d) Rotulado

Elementos relacionados con la significación, corrección y familiaridad del rotulado de los contenidos.

Tabla 9. Criterios correspondientes a Rotulado

Rotulado		
Código	Criterio	Valores
RO.1	Rótulos significativos	NTS NEP NPP NPI S NA
RO.2	Sistema de rotulado controlado y preciso	NTS NEP NPP NPI S NA
RO.3	Título de las páginas, correcto y planificado	NTS NEP NPP NPI S NA
RO.4	URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
RO.5	URLs de páginas internas claras	NTS NEP NPP NPI S NA
RO.6	URLs de páginas internas permanentes	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

e) Layout de la Página

Elementos relacionados con la distribución y el aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz.

Tabla 10: Criterios correspondientes a Layout de la Página

Layout de la Página		
Código	Criterio	Valores
LA.1	Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.2	Se ha evitado la sobrecarga informativa	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.3	Es una interfaz limpia, sin ruido visual	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.4	Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.5	Uso correcto del espacio visual de la página	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
LA.6	Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
LA.7	Se ha controlado la longitud de página	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.8	La versión impresa de la página es correcta	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.9	El texto de la página se lee sin dificultad	NTS NEP NPP NPI S NA
LA.10	Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

f) Entendibilidad y Facilidad en la Interacción

Elementos relacionados con la adecuación y calidad de los contenidos textuales, iconos y controles de la interfaz.

Tabla 11. Criterios correspondientes a Entendibilidad y Facilidad

Entendibilidad y Facilidad en la Interacción		
Código	Criterio	Valores
EF.1	Se emplea un lenguaje claro y conciso	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.2	Lenguaje amigable, familiar y cercano	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.3	Cada párrafo expresa una idea	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.4	Uso consistente de los controles de la interfaz	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.5	Metáforas visuales reconocibles y comprensibles por cualquier usuario (ej.: iconos)	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.6	Si se usan menús desplegados, orden coherente o alfabético	NTS NEP NPP NPI S NA
EF.7	Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

g) Control y Retroalimentación

Elementos relacionados con libertad del usuario en la navegación y la información proporcionada al mismo en el proceso de interacción con el sitio.

Tabla 12. Criterios correspondientes a Control y Retroalimentación

Control y Retroalimentación		
Código	Criterio	Valores
CR.1	El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.2	Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.3	Se informa al usuario de lo que ha pasado	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.4	Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.5	Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.6	Se ha controlado el tiempo de respuesta	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.7	Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.8	Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.9	Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	NTS NEP NPP NPI S NA
CR.10	Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

h) Elementos Multimedia

Elementos relacionados con el grado de adecuación de los contenidos multimedia al sitio web.

Tabla 13. Criterios correspondientes a Elementos Multimedia

Elementos Multimedia		
Código	Criterio	valores
EM.1	Fotografías bien recortadas	NTS NEP NPP NPI S NA
EM.2	Fotografías comprensibles	NTS NEP NPP NPI S NA
EM.3	Fotografías con correcta resolución	NTS NEP NPP NPI S NA
EM.4	El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido	NTS NEP NPP NPI S NA
EM.5	Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas	NTS NEP NPP NPI S NA
EM.6	El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido	NTS NEP NPP NPI S NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

i) Búsqueda

Elementos relacionados con el buscador implementado en el sitio web.

Tabla 14. Criterios correspondientes a Búsqueda

Búsqueda		
Código	Criterio	Valores
BU.1	La búsqueda, si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio	NTS NEP NPP NPI S NA
BU.2	Es fácilmente reconocible como tal	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.3	Se encuentra fácilmente accesible	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.4	La caja de texto es lo suficientemente ancha	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.5	Sistema de búsqueda simple y claro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.6	Permite la búsqueda avanzada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.7	Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
BU.8	Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

j) Ayuda

Elementos relacionados con la ayuda ofrecida al usuario durante la navegación por el sitio.

Tabla 15. Criterios correspondientes a Ayuda

Ayuda		
Código	Criterio	Valores
AY.1	El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar	NTS NEP NPP NPI S NA
AY.2	Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AY.3	Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	NTS NEP NPP NPI S NA
AY.4	FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA
AY.5	FAQs (si las hay) correcta la redacción de las respuestas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NA

Fuente: Suárez, M. (2011)

3.2.3.Calculo de porcentaje de usabilidad

La fórmula para obtener el porcentaje de usabilidad según el sistema de evaluación de usabilidad Sirius es:

$$PU = \frac{\sum_{i=1}^{n_{ce}} (fci * vci)}{\sum_{i=1}^{n_{ce}} fci * 10} * 100$$

Dónde:

fc: Factor de corrección aplicado al criterio evaluado. El valor del factor de corrección de cada uno de los criterios evaluados se obtiene de la siguiente manera:

vc: Valor de evaluación de un criterio (entre 0 y 10).

• **Factor de corrección:**

Valor de ajuste que se aplica a cada uno de los criterios evaluados con el fin de obtener diferentes niveles de usabilidad dependiendo de la relevancia de los mismos en función del tipo de sitio web en evaluación. Los valores resultantes al aplicar este factor de corrección debieran llevar a obtener valores de usabilidad comprendidos siempre entre 0 y 100, por tratarse de un porcentaje.

•**Cálculo del Factor de Corrección:**

Partiendo de los valores correspondientes a los diferentes niveles de relevancia de un criterio, el factor de corrección se calcula dividiendo cada valor de relevancia entre la suma de todos los valores de relevancia de los criterios evaluados.

Para el cálculo del factor de corrección La fórmula es la siguiente:

$$fci = \frac{rci}{\sum_{j=1}^{j=nce} rcj}$$

Dónde:

nce: Número de criterios evaluados. Será como máximo 83, que son los propuestos en este sistema de evaluación. Se considera que alguno de los criterios pueda no ser aplicable al sitio en evaluación y, por lo tanto, no se evalúe.

rc : Valor de relevancia que corresponde a un criterio

En la figura 4 se resume el funcionamiento del sistema de evaluación de usabilidad Sirius.

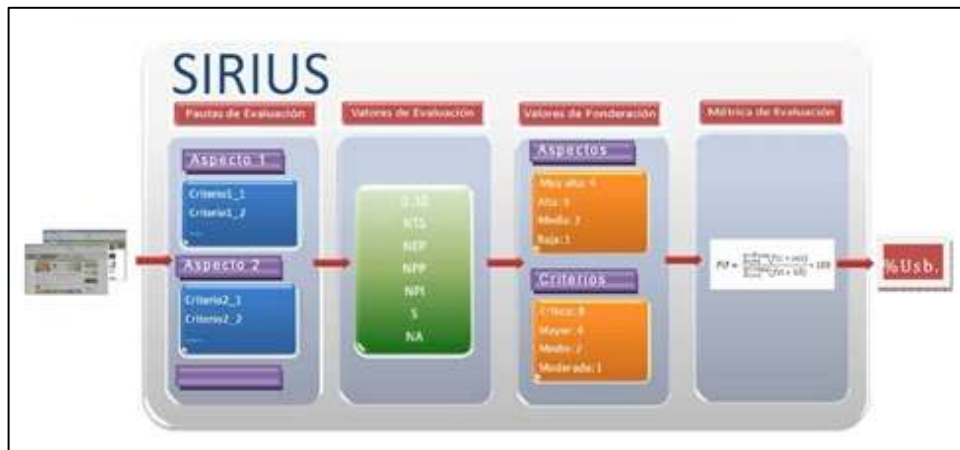


Figura 4. Sistema de evaluación de usabilidad Sirius

Fuente: Suárez, M. (2011)

3.3. Determinación del número de evaluadores

El experto en usabilidad en su libro “*Heuristic Evaluation*”, recomienda no exceder de 5 personas para realizar estudios de usabilidad. La evaluación de más personas no afecta significativamente los resultados. (Nielsen, 1993)

Para la determinar la usabilidad se le pidió a programadores web y diseñadores de interfaz de usuario que hicieran una inspección al sistema de admisión basándose en los criterios de las lista de verificación de Sirius.

La determinación del número de evaluadores se usó de acuerdo a las investigaciones de Jakob Nielsen. Y de que sean desarrolladores web y diseñadores de interfaz, está basado en la investigación de Suárez que nos dice que uno de los objetivos del sistema Sirius es proporcionar a desarrolladores y evaluadores un conjunto de criterios o pautas para considerar en el proceso de desarrollo y evaluación de un sitio web.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados de la aplicación del sistema de evaluación de usabilidad Sirius

A continuación presentamos los valores obtenidos luego de aplicar la evaluación heurística Sirius con los 5 evaluadores.

Tabla 16. Porcentaje de usabilidad del sistema de admisión por cada evaluador

	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
PORCENTAJE DE USABILIDAD	51.19 %	62.45 %	58.54 %	60.45 %	62.04 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

En la tabla 16 se muestran los resultados obtenidos luego de la aplicar el sistema de evaluación de usabilidad al sistema de admisión.

Tabla 17. Promedio del porcentaje de usabilidad del sistema de admisión

	Promedio	[0;40) Baja	[40;70) Media	[70;100] Alta
PORCENTAJE DE USABILIDAD	58.93 %		X	

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

En la figura 17 muestra el promedio de los 5 porcentajes de usabilidad que obtuvo cada evaluador, del cual se puede apreciar que la usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann tiene una usabilidad media con un porcentaje de usabilidad del 58.93%.

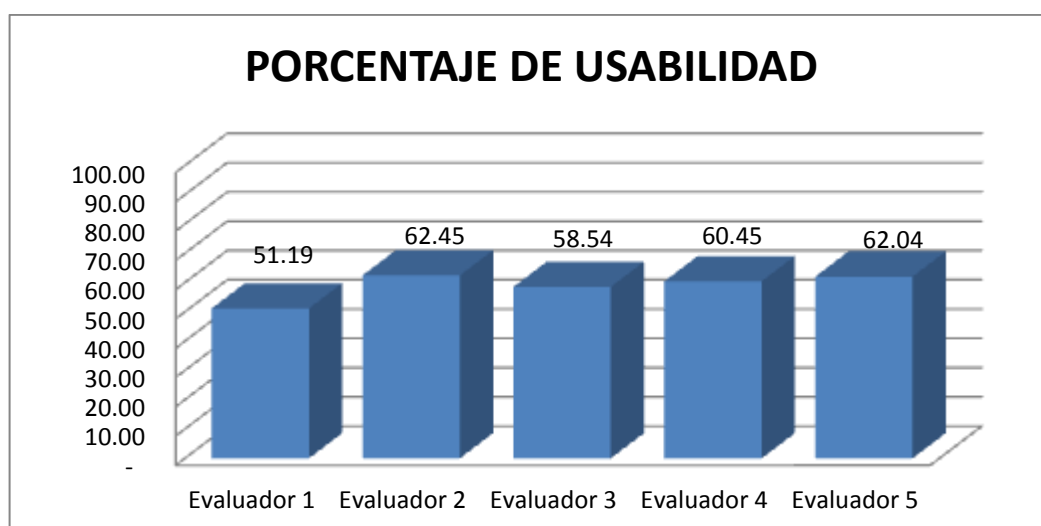


Figura 5. Porcentaje de usabilidad por cada evaluador

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 5 se puede observar los resultados obtenidos por cada evaluador luego de aplicar la sistema de evaluación de usabilidad Sirius al sistema de admisión de la de Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Tabla 18. Resultados de usabilidad obtenidos de la aplicación de Sirius

Aspectos	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
Aspectos Generales	40.00 %	57.65 %	54.71 %	56.00 %	61.33 %
Identidad e Información	21.11 %	25.00 %	27.31 %	9.29 %	12.86 %
Estructura y Navegación	59.58 %	65.17 %	65.17 %	59.86 %	70.69 %
Rotulado	35.00 %	55.00 %	58.75 %	56.88 %	53.75 %
Layout de la Página	66.73 %	81.25 %	70.96 %	71.59 %	76.25 %
Entendibilidad y Facilidad	66.67 %	75.00 %	71.43 %	71.88 %	66.67 %
Control y Retroalimentación	45.00 %	62.50 %	50.00 %	78.57 %	52.08 %
Ayuda	52.50 %	65.00 %	67.50 %	32.50 %	62.50 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Tabla 19. Promedio del porcentaje de usabilidad por aspectos evaluados

Aspectos	Promedio del porcentaje de Usabilidad	[0;40) Baja	[40;70) Media	[70;100] Alta
Aspectos Generales	53.94		X	
Identidad e Información	19.11	x		
Estructura y Navegación	64.09		X	
Rotulado	51.88		x	
Layout de la Página	73.36			x
Entendibilidad y Facilidad	70.33			x
Control y Retroalimentación	57.63		x	
Ayuda	56.00		x	

Fuente: Resultados de la revisión manual usando SIRIUS

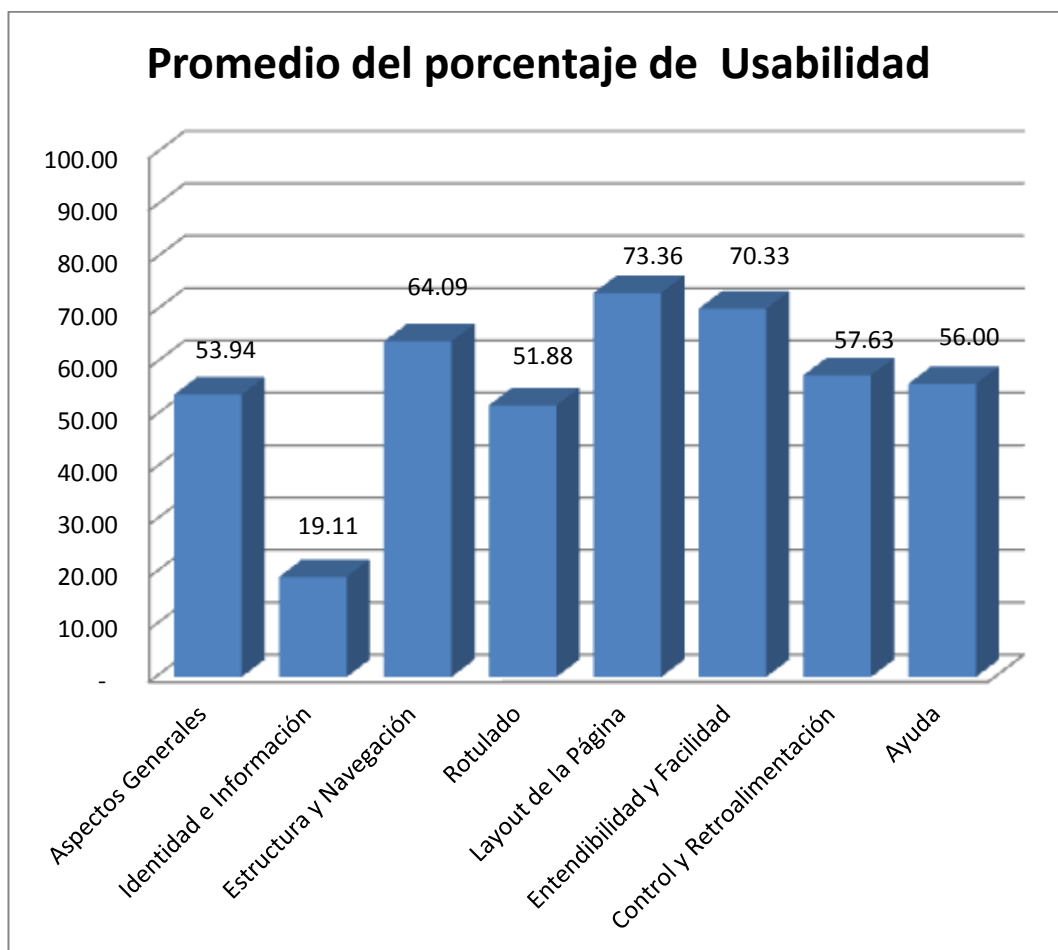


Figura 6. Promedio del porcentaje de usabilidad según los aspectos evaluados

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

En la figura 6 se puede observar el promedio obtenido por cada aspecto evaluado en el sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

4.2.Resultados de usabilidad

Tabla 20. Distribución de frecuencias del cumplimiento de los niveles de usabilidad del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Aspectos Generales	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	5	100 %
[70;100]	Alto	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

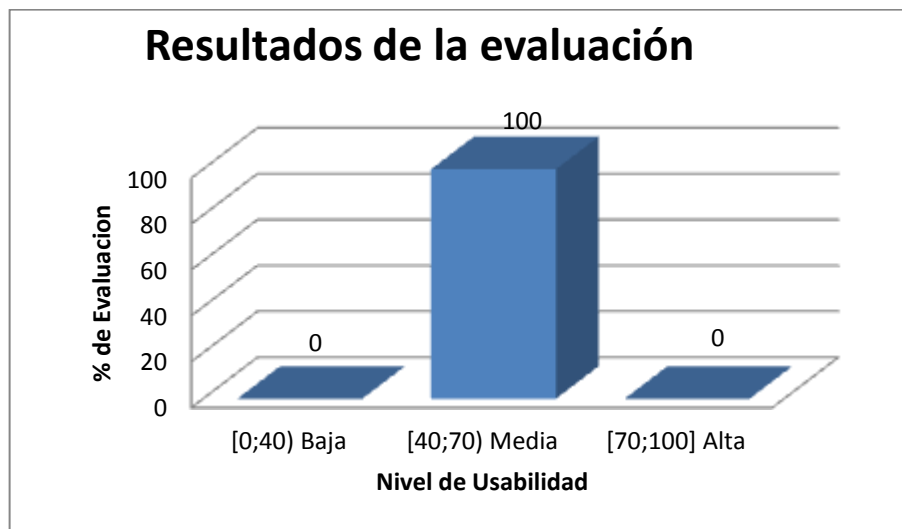


Figura 7. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de los niveles de usabilidad del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 7 se puede observar que el 100% de los evaluadores determino que la usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann es media con resultados de 51.19%, 62.45%, 58.58%, 60.45% y 62.04% de usabilidad.

4.3.Resultados por aspectos

A continuación presentamos los resultados de usabilidad evaluado en las heurísticas que son influyentes en el sistema de admisión..

4.3.1.Aspectos Generales

Aspectos como el objetivo de nuestro sitio, estructura de contenidos, lógica, coherencia gráfica y frecuencia de actualización estarían englobados en este punto.

Tabla 21. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de los Aspectos Generales de usabilidad del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Aspectos Generales	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	5	100 %
[70;100]	Alto	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

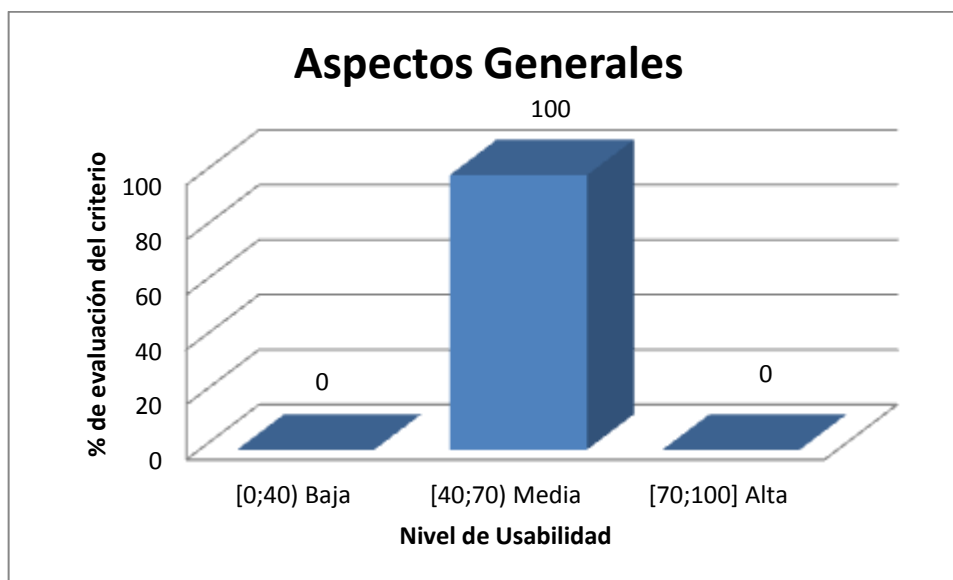


Figura 8. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de los Aspectos Generales de usabilidad del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 8 se puede observar que el 100% de los evaluadores determinó que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Aspectos Generales es media con resultados de 40%, 57.65%, 54.71%, 56% y 61.33% porcentajes de usabilidad.

4.3.2. Identidad e Información

Expresar la identidad de forma relevante junto con los apropiados mecanismos de contacto.

Tabla 22. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Identidad e Información del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Identidad e Información	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	5	100 %
[40;70)	Medio	0	0 %
[70;100]	Alto	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

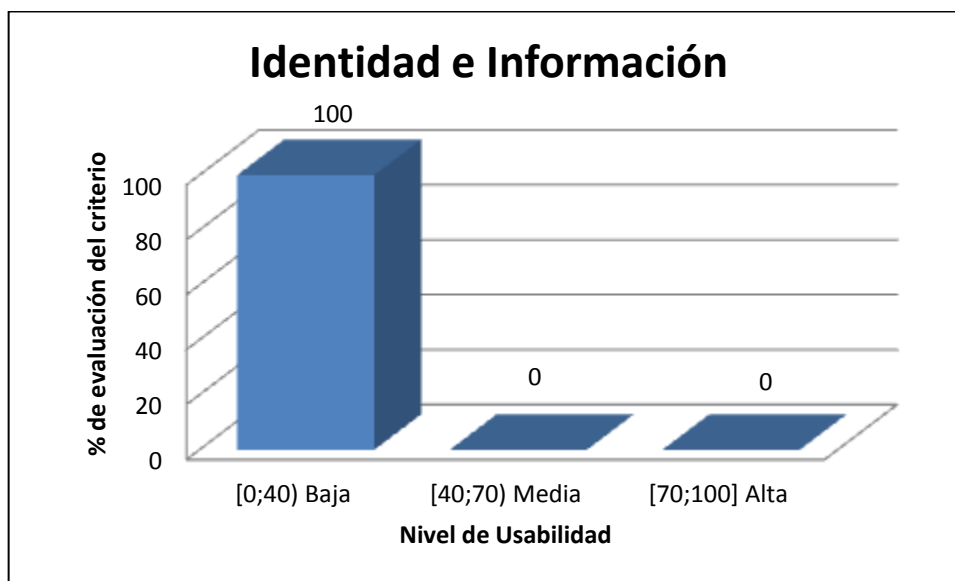


Figura 9. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Identidad e Información del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 9 se puede observar que el 100% de los evaluadores determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Identidad e Información es baja con valores de 21.11%, 25%, 27.31%, 9.29% y 12.86% de porcentaje de usabilidad.

4.3.3. Estructura y Navegación

Hay que comprobar la idoneidad de la arquitectura de información y navegación del sitio

Tabla 23. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Estructura y Navegación del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Estructura y Navegación	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	4	80 %
[70;100]	Alto	1	20 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

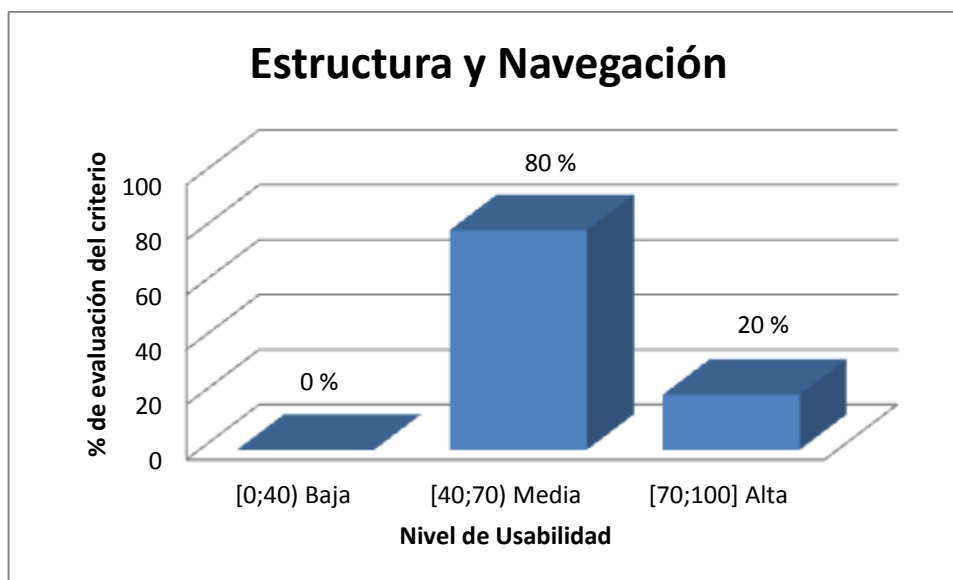


Figura 10. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Estructura y Navegación de usabilidad del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 10 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 80% determinó que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Estructura y Navegación es media con valores de 59.58%, 65.17%, 65.17% y 59.86% mientras que el 20% determinó que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es Alta con un valor de 70.69%.

4.3.4. Rotulado

Significación y familiaridad del rotulado de los contenidos.

Tabla 24. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Rotulado del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Rotulado	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	1	20 %
[40;70)	Medio	4	80 %
[70;100]	Alto	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

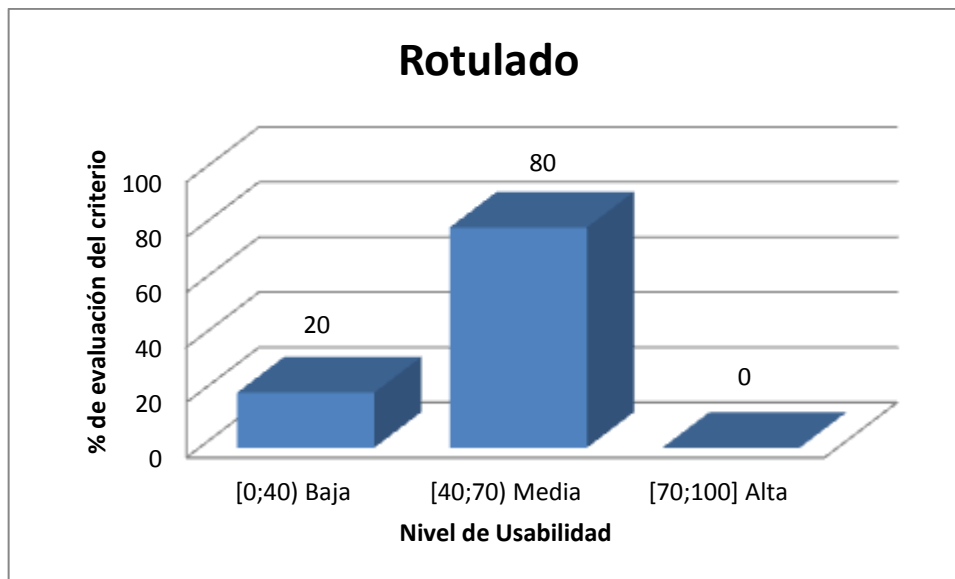


Figura 11. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Rotulado del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 11 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 80% determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Rotulado es media con valores de 55%, 58.75%, 56.88% y 53.75%, mientras que el 20% determino que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es baja con un porcentaje de 35% de usabilidad.

4.3.5.Layout de la Página

La estructura del sitio tiene que hacer un correcto uso de los espacios en blanco, evitando la sobrecarga informativa y el ruido visual.

Tabla 25. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Layout de la Página del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Layout de la Página	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	1	20 %
[70;100]	Alto	4	80 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

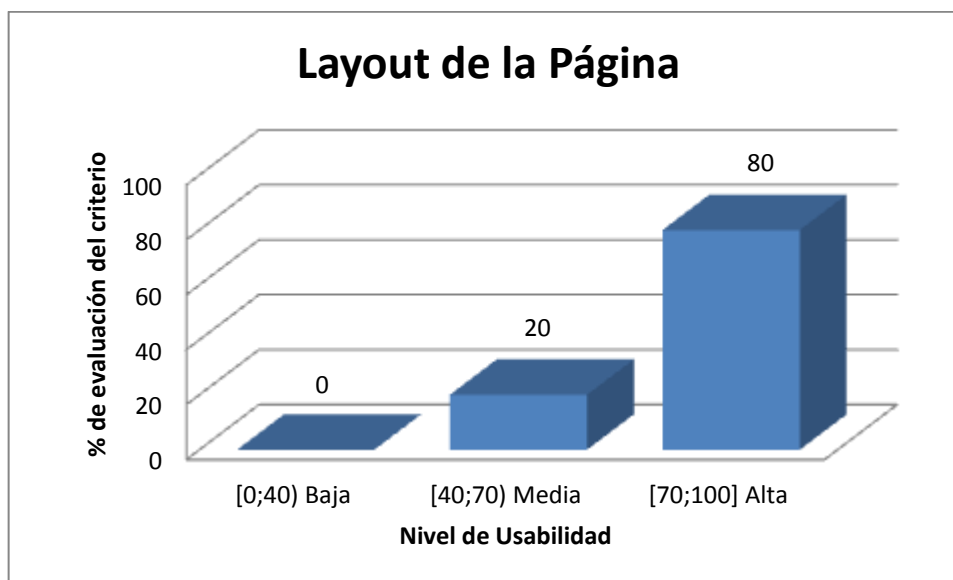


Figura 12. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Layout de la Página del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando SIRIUS

Interpretación: En la figura 12 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 80% determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Layout de la Página es alta con valores de 81.25%, 70.96%, 71.59% y 76.25% de usabilidad, mientras que el 20% determino que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es media con un valor de 66.73% de usabilidad.

4.3.6. Entendibilidad y Facilidad

Tabla 26. Distribución de frecuencias de los niveles de cumplimiento de Entendibilidad y Facilidad del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Entendibilidad y Facilidad	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	2	40 %
[70;100]	Alto	3	60 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

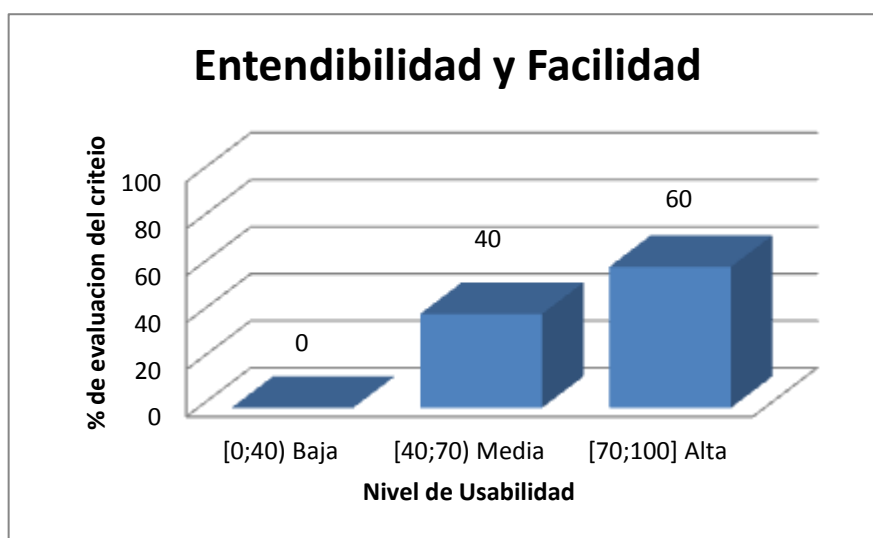


Figura 13. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Entendibilidad y Facilidad del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 13 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 60% determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Entendibilidad y facilidad es alta con resultados de 75%, 71.43% y 71.88%, mientras que el 40% determino que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es media con resultados de 66.67% y 66.67% de porcentajes de usabilidad.

4.3.7. Control y Retroalimentación

Conseguir que el usuario sea en todo momento consciente de lo que está pasando en el sitio web y tenga el control sobre la interfaz.

Tabla 27. Distribución de frecuencias de los niveles cumplimiento de Control y Retroalimentación del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Control y Retroalimentación	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	0	0 %
[40;70)	Medio	4	80 %
[70;100]	Alto	1	20 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

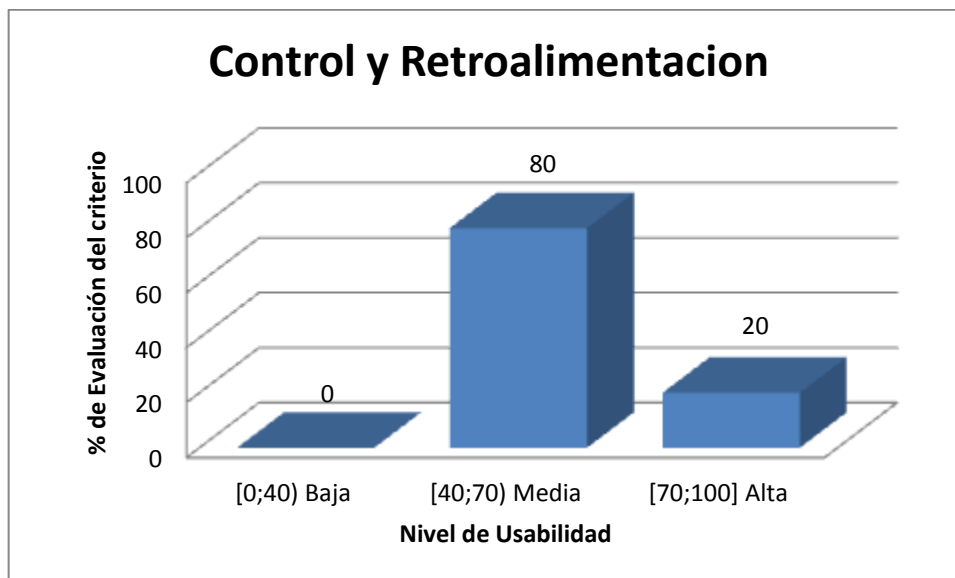


Figura 14. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Control y Retroalimentación del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 14 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 80% determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Control y Retroalimentación es media con resultados obtenidos de 45%, 62.50%, 50% y 52.08%, mientras que el 20% determino que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es alta con resultado de 78.57%.

4.3.8. Ayuda

Ofrece asistencia al usuario a través de una sección y/o elementos contextuales

Tabla 28. Distribución de frecuencias de los niveles cumplimiento Ayuda del sistema de admisión

Escala de calificación	Nivel de cumplimiento de Ayuda	Sistema de admisión	
		Frecuencia	Porcentaje
[0;40)	Bajo	1	20 %
[40;70)	Medio	4	80 %
[70;100]	Alto	0	0 %
Total		5	100 %

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

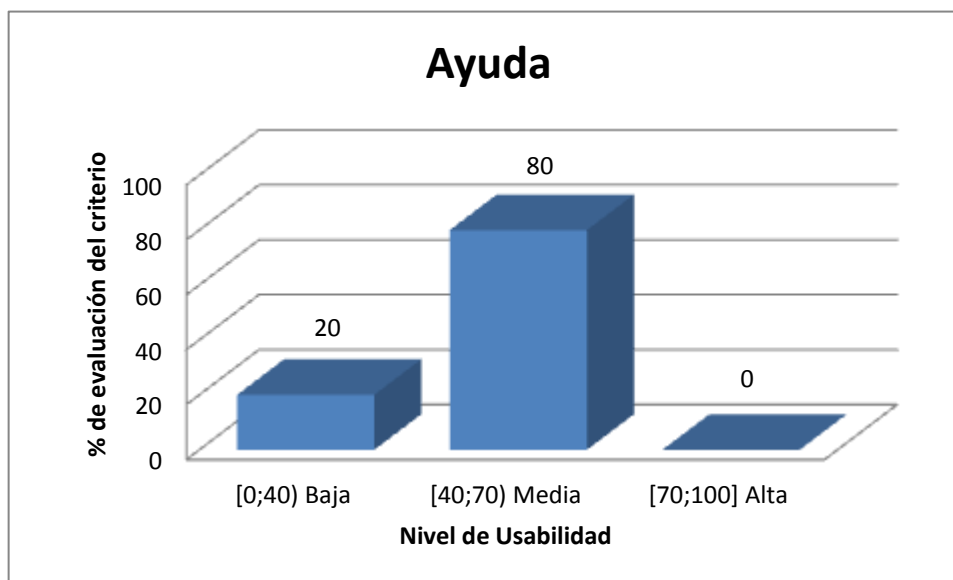


Figura 15. Gráfico de barras de los niveles de cumplimiento de Ayuda del sistema de admisión

Fuente: Resultados de la revisión manual usando Sirius

Interpretación: En la figura 15 se puede observar que del 100% de los evaluadores el 80% determino que la usabilidad del sistema de admisión según el aspecto Ayuda es media con resultados obtenidos de 52.50%, 65%, 67.50% y 62.50%, mientras que el 20% determino que la usabilidad del sistema de admisión según este aspecto es baja con un valor de 32.50%.

CAPÍTULO V

DISCUSIONES

A diferencia de otras metodologías propuestas por otros especialistas en usabilidad Sirius nos da como resultado de la evaluación un valor porcentual de usabilidad de la aplicación web a la que se evaluó, que va desde 0% al 100%, mientras mayor sea el valor obtenido mayor será la usabilidad.

La herramienta Sirius está basada en la revisión de heurísticas por parte de expertos, no siendo los usuarios del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann expertos, puede diferir el resultado obtenido de aplicarse otra metodología ya sea indagación o empírica para determinar la usabilidad.

El valor obtenido de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann se debe a que para el desarrollo de la aplicación se utilizó una metodología tradicional, pero esta metodología no incluye criterios de usabilidad en el proceso desarrollo.

El incluir criterios de usabilidad en el desarrollo de aplicaciones ayudaría a los usuarios a tener una menor curva de aprendizaje, y a la vez utilizar casi en su totalidad la aplicación logrando el objetivo para la cual desarrollada, el usuario por otra parte podrá lograr sus objetivos en un menor tiempo y de una manera más eficiente.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Como se puede observar en la figura 7, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann es media con un promedio de 58.93% de usabilidad.

SEGUNDA

Tal y como se observa en la figura 8, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Aspectos Generales es media con un promedio de 53.94% de usabilidad.

TERCERA

De acuerdo a la figura 9, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Identidad e Información es baja con un promedio de 19.11% de usabilidad.

CUARTA

Como se observa en la figura 10, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Estructura y Navegación es media con un promedio de 64.09% de usabilidad.

QUINTA

Tal y como se observa en la figura 11, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Rotulado es media con un promedio de 51.88% de usabilidad.

SEXTA

Como se puede observar en la figura 12, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Layout de la Página es alta con un promedio de 73.36% de usabilidad.

SEPTIMA

Tal y como se observa en la figura 13, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge

Basadre Grohmann respecto a su indicador: Entendibilidad y Facilidad es alta con un promedio de 70.33% de usabilidad.

OCTAVA

De acuerdo a la figura 14, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Control y retroalimentación es media con un promedio de 57.63% de usabilidad.

NOVENA

Tal y como se observa en la figura 15, se ha identificado que el nivel de usabilidad del sistema de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann respecto a su indicador: Ayuda es media con un promedio de 56.00% de usabilidad.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda a la oficina de admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann tomar mayor interés en lo que respecta a la usabilidad del sistema de admisión, ya que es el medio por el cual los postulantes registran, buscan información de los procesos de admisión e imprimen su ficha de inscripción.

SEGUNDA

Se recomienda a la Oficina de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann mejorar la usabilidad del sistema en criterios en donde se obtuvo un nivel de usabilidad baja como es el caso de identidad e información.

TERCERA

Se recomienda a las personas y empresas que se dediquen al rubro de desarrollo de aplicaciones, crear aplicaciones basadas en estándares internacionales e incluyendo criterios de usabilidad para evitar que las aplicaciones queden en desuso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alva, M. (2005). Metodología de evaluación y medición de usabilidad en sitios web educativos. Oviedo.
2. Arciniegas, J., Fernández, M., Hormiga, M., & Tulante, A. (07 de Mayo de 2014). Patrones arquitectonicos sobre usabilidad en el dominio de las aplicaciones web. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092010000100009&lang=pt
3. Bell, B. (1992). Using programming walkthroughs to desing visual and lenguaje . Colorado.
4. Bevan, N. (1999). Quality in use: meeting user needs for quality. stuttgart: Ireland.
5. Bevan, N., Kirakowski, J., & Maissel, J. (1991). what is usability ? stuttgart: ireland.
6. Carrasco, S. (2005). Metodología de la investigación científica (P. Edición ed.). Perú: San Marcos.
7. Fidias, G. A. (2012). diseño no experimental.
8. Folmer, E., & Bosh, J. (2004). architecting for usabyliiti: a suarvey. nevada: board.
9. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. Iztapalapa: Infagon Web.
10. Hurtado, L., Castrillon, O., & Olivar, G. (04 de Mayo de 2014). Una metodología automatizada para la evaluación de usabilidad de

interfaces y supervisión industrial. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online : <http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v24n4/art11.pdf>

11. ISO 9241-11, D. (10 de Junio de 2014). Obtenido de Ergonomic requirements for office work with visual display terminals: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883
12. Jakob, N. (1992). Finding Usability problems through heuristic evaluation. ACM Press.
13. Jakob, N. (1994). Guerrilla HCI: Using discount usability engineering to penetrate the intimidation barrier . Boston: Press.
14. Jakob, N. (1994). Heuristic Evaluation, Usability inspection methods. USA: Jhon Wiley & Sons.
15. Jakob, N., & Mack, R. (1994). Usability inspection methods. New York: Jhon Wiley & Sons.
16. Karat, J. (1997). User-centered software evaluation methodologies. Handbook of human-computer interaction. NeW York: ElSevier Science.
17. Krug, S. (2006). No me hagas pensa. Una aproximación a la usabilidad web. Madrid: Pearson Educacion.
18. Lindroth, T., & Nilsson, S. (2000). contextual usability. Rigour meets relevance when usability goes mobile. Uddevalla.
19. Montes de Oca, A. (08 de Mayo de 2014). Patrones arquitectonicos sobre usabilidad en el dominio de las aplicaciones web. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000600004&lang=pt
20. Nielsen, J. (1993). Heuristic Evaluation usability inspection methods. Boston: MA.

21. Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Boston: MA.
22. Preece, J. (1994). Human-Computer interaction. London: MA.
23. Serrano, E. (15 de Mayo de 2014). Accesibilidad vs Usabilidad web: Evaluación y correlación. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2009000200004&lang=pt
24. Suárez, M. (2011). SIRIUS: Sistema de evaluación de la usabilidad web orientado al usuario y basado en la determinación de tareas críticas. Oviedo: Tesis de Doctorado.
25. Supo, J. (2012). Seminarios de la investigación científica: Metodología de la investigación para las ciencias de la salud: Metodología de la investigación para las ciencias de la salud (Primera Edición ed.). Lima: Bioestadístico EIRL.
26. Wixon, D., & Jones, S. (1994). Inspection and desing reviews: framework, history and reflection. USA: Jhon Wiley & Sons.
27. Woodward, B. (10 de febrero de 1998). Evaluation methods in usability testing. Obtenido de: <http://www.swt.edu/~hd01/5326/projects/BWOODWARD.HTML>

ANEXOS

ANEXO 1:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Usabilidad del Sistema de Admisión Web de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2014		
PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE
¿Cómo será la Usabilidad del sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	Usabilidad
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Indicadores
¿Cuál es la relevancia del aspecto aspectos generales del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto aspectos generales del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Aspectos generales
¿Cuál es la relevancia del aspecto de identidad e información del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto identidad e información del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Identidad e Información
¿Cuál es la relevancia del aspecto Estructura y Navegación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto estructura y navegación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Estructura y Navegación
¿Cuál es la relevancia del aspecto Rotulado del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto rotulado del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Rotulado
¿Cuál es la relevancia del aspecto Layout de la página del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto layout del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Layout de la Página
¿Cuál es la relevancia del aspecto Entendibilidad y facilidad de aprendizaje del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto Entendibilidad y facilidad del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Entendibilidad y Facilidad
¿Cuál es la relevancia del aspecto control y retroalimentación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto control y retroalimentación del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Control y Retroalimentación
¿Cuál es la relevancia del aspecto ayuda en el Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?	Determinar la usabilidad del aspecto ayuda del Sistema de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.	· Ayuda

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 2:

**INTERFAZ DEL SISTEMA
DE ADMISIÓN**

Administración

Inicio Estudiante Ayuda Conectados 1 Salir



Registro de Ficha de Postulante



Salir Sistema

Usuarios conectados

Nombre	Localización	ID	Última vez activo.	Salir
Super User	Administrador	42	01-08-2012 14:28:27	

Artículos populares

Artículos más populares:	Creado	Impactos
Novedades en Sysa/Web	01-08-2012 23:00:59	21

Últimos artículos añadidos

Últimos Artículos	Estabas	Creada	Creada por
¿Que hay de nuevo en la 1.0.0.0		2012-01-01 00:35:57	Super User

SyadWeb ® es un software de Inscripciones de postulantes.
Copyright © 2012 - ADMISION-UNJBG. Versión 1.0.0.0

Fuente: http://oasa.unjbg.edu.pe/WbfSYAM_Principal.aspx

ANEXO 3:

ASPECTOS Y CRITERIOS DE LA HERAMIENTA SIRIUS

Aspectos Generales

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor Interojoc
AG1	Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	8	MA		8
AG2	Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	4	MA		4
AG3	Estructura general del sitio web orientada al usuario	3	MA		3
AG4	Look & feel general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web	6	ME		6
AG5	Diseño general del sitio web reconocible	7	MA		7
AG6	Diseño general del sitio web coherente	7	MA		7
AG7	Se utiliza el idioma del usuario	5	MA		10
AG8	Se da soporte a otro/s idioma/s	NTS	ME		0
AG9	Traducción del sitio completa y correcta	NTS	ME		0
AG10	Sitio web actualizado periódicamente	NTS	MA		5

Legenda Valor:

- 0 No se cumple en absoluto
- 10 Se cumple totalmente
- NA Criterio no aplicable en el sitio
- 5 No se cumple en todo el sitio

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Identidad E Información

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor Interojoc
IL1	Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	0	ME		0
IL2	Identidad del sitio en todas las páginas	NTS	ME		0
IL3	Eslogan o tagline adecuado al objetivo del sitio	NA			0
IL4	Se ofrece información sobre el sitio web, empresa	NEP	ME		2,5
IL5	Existen mecanismos de contacto	NTS	ME		3
IL6	Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	NPP	MO		7,5
IL7	Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión en artículos, notas, informes	NTS			0

Legenda Valor:

- 0 No se cumple en absoluto
- 10 Se cumple totalmente
- NA Criterio no aplicable en el sitio
- 5 No se cumple en todo el sitio

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Estructura y Navegación

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(w)
EN.1	Se ha evitado pantalla de bienvenida	5	MD		10
EN.2	Estructura de organización y navegación adecuada	6	MA		9
EN.3	Organización de elementos consistente con las convenciones	7	ME		7
EN.4	Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	NA			0
EN.5	Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	NA			0
EN.6	Enlaces fácilmente reconocibles como tales	5	MA		10
EN.7	La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	NPP	MA		2,5
EN.8	No hay redundancia de enlaces	5	MA		10
EN.9	No hay enlaces roto	NPP	MA		5
EN.10	No hay enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	NPP	MD		2,5
EN.11	En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	NA			0
EN.12	Existe un enlace para volver al inicio en cada página	NPI	ME		7,5
EN.13	Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (ej: migas)	NPP	ME		2,5
EN.14	Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	NPI	ME		7,5

Instrucciones	Legenda Valor
1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda	0 No se cumple en absoluto NPP
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"	10 Se cumple totalmente NPP
	NA Criterio no aplicable en el sitio NPI
	NTS No se cumple en todo el sitio 5

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Rotulado

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(w)
RO.1	Índulos significativos	NPP	ME		5
RO.2	Sistema de rotulado controlado y preciso	NPP	MA		5
RO.3	Título de las páginas, correcto y planificado	NPI	MA		7,5
RO.4	URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	4	ME		4
RO.5	URL de páginas internas claras	NPP	ME		2,5
RO.6	URL de páginas internas permanentes	NPI	ME		7,5

Instrucciones	Legenda Valor
1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda	0 No se cumple en absoluto NPP
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"	10 Se cumple totalmente NPP
	NA Criterio no aplicable en el sitio NPI
	NTS No se cumple en todo el sitio 5

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Layout de la Página

CRITERIOS DEL "LAYOUT DE LA PÁGINA": Elementos relacionados con la distribución y el aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(v)
LA.1	Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	NP	ME		7.5
LA.2	Se ha evitado la sobrecarga informativa	S	ME		10
LA.3	Es una interfaz limpia, sin ruido visual	S	MA		10
LA.4	Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	NA			0
LA.5	Uso correcto del espacio visual de la página	S	MA		5
LA.6	Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	NA			0
LA.7	Se ha controlado la longitud de página	NPP	ME		3
LA.8	La versión impresa de la página es correcta	NPP	MD		7.5
LA.9	El texto de la página se lee sin dificultad	S	MA		10
LA.10	Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante	S	MD		10

Instrucciones

1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP
10	Se cumple totalmente	NPP
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI
NTS	No se cumple en todo el sitio	S

1. Aspecto general 2. Identidad e Información 3. Estructura y navegación 4. Contenido 5. Layout de la página 6. Entendibilidad y Facilidad 7. Control y Resultados 14

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Entendibilidad y Facilidad

CRITERIOS DEL "ENTENDIBILIDAD Y FACILIDAD EN LA INTERACCIÓN": Elementos relacionados con la adecuación y calidad de los contenidos textuales, iconos y controles de la interfaz.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(v)
EF.1	Se emplea un lenguaje claro y conciso	S	ME		10
EF.2	Lenguaje amigable, familiar y cercano	S	ME		10
EF.3	Cada párrafo expresa una idea	NA			0
EF.4	Uso consistente de los controles de la interfaz	NPP	ME		5
EF.5	Metáforas visuales reconocibles y comprensibles por cualquier usuario (ej.: iconos)	NPP	MA		5
EF.6	Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético	NA			0
EF.7	Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlos	S	ME		10

Instrucciones

1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP
10	Se cumple totalmente	NPP
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI
NTS	No se cumple en todo el sitio	S

1. Aspecto general 2. Identidad e Información 3. Estructura y navegación 4. Contenido 5. Layout de la página 6. Entendibilidad y Facilidad 7. Control y Resultados 14

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Control y Retroalimentación

CRITERIOS DEL "CONTROL Y RETROALIMENTACIÓN": Elementos relacionados con libertad del usuario en la navegación y la información proporcionada al mismo en el proceso de interacción.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno [v]
DR.1	El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	NPP	ME		5
DR.2	Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	S	ME		10
DR.3	Se informa al usuario de lo que ha pasado	NEP	ME		2.5
DR.4	Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	NPP	MA		5
DR.5	Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	NPI	ME		7.5
DR.6	Se ha controlado el tiempo de respuesta	NPP	MA		5
DR.7	Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	S	ME		10
DR.8	Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	NPI	ME		7.5
DR.9	Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	S	ME		10
DR.10	Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	NEP	ME		2.5

Instrucciones

1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP
10	Se cumple totalmente	NPP
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI
NTS	No se cumple en todo el sitio	S

1. Home	2. Libertad e Información	3. Estructura y navegación	4. Rotulados	5. Layout de la página	6. Entendibilidad y Facilidad	7. Control y Retroalimentación	8. Elementos
---------	---------------------------	----------------------------	--------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

Ayuda

CRITERIOS DEL "AYUDA": Elementos relacionados con la ayuda ofrecida al usuario durante la navegación por el sitio.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios
AY.1	El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar	5	MO	
AY.2	Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	6	MO	
AY.3	Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	NPP	ME	
AY.4	FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas	NA		
AY.5	FAQs (si las hay) correcta la redacción de las respuestas	NA		

Instrucciones

1. Evalúe cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto
10	Se cumple totalmente
NA	Criterio no aplicable en el sitio
NTS	No se cumple en todo el sitio

1. Home	4. Rotulados	5. Layout de la página	6. Entendibilidad y Facilidad	7. Control y Retroalimentación	8. Elementos multimedia	9. Búsquedas	10. Ayuda
---------	--------------	------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------	-----------

Fuente: checklist revisión heurística del sistema de evaluación Sirius

ANEXO 4:

RESULTADOS DE LA

EVALUACION DE SIRIUS

Aspectos Generales						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
AG1	Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	2	8	9	3	2
AG2	Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	5	4	6	4	6
AG3	Estructura general del sitio web orientada al usuario	5	5	5	6	6
AG4	Look & Feel general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web	0	6	3	4	3
AG5	Diseño general del sitio web reconocible	3	7	6	6	6
AG6	Diseño general del sitio web coherente	5	7	4	6	7
AG7	Se utiliza el idioma del usuario	S	S	S	S	S
AG8	Se da soporte a otro/s idioma/s	NA	NTS	NTS	NA	NA
AG9	Traducción del sitio completa y correcta	NA	NTS	NTS	NA	NA
AG10	Sitio web actualizado periódicamente	NTS	NPP	NPP	NPP	NPI

Identidad e Información						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
II.1	Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	2	0	0	2	2
II.2	Identidad del sitio en todas las páginas	NTS	NTS	NTS	NTS	NTS
II.3	Eslogan o tagline adecuado al objetivo del sitio	NA	NA	4	NA	NA
II.4	Se ofrece información sobre el sitio web, empresa	NPI	NEP	NEP	NA	NA
II.5	Existen mecanismos de contacto	NTS	NPP	NPP	NTS	NTS
II.6	Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	NTS	NPI	NPI	NEP	NPP
II.7	Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión en artículos, noticias, informes	NA	NA	NEP	NA	NA

Estructura y Navegación						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
EN.1	Se ha evitado pantalla de bienvenida	S	S	S	S	S
EN.2	Estructura de organización y navegación adecuada	4	6	6	7	6
EN.3	Organización de elementos consistente con las convenciones	1	7	7	5	4
EN.4	Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	6	NA	NA	5	5
EN.5	Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	NPI	NA	NA	NPI	NPI
EN.6	Enlaces fácilmente reconocibles como tales	S	S	S	S	S
EN.7	La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	NTS	NEP	NEP	NTS	NPI
EN.8	No hay redundancia de enlaces	S	S	S	S	S
EN.9	No hay enlaces rotos	NPI	NPP	NPI	NEP	NPI
EN.10	No hay enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	NPI	NEP	NEP	NPI	NPI
EN.11	En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	NA	NA	NA	NA	NA
EN.12	Existe un enlace para volver al inicio en cada página	NPI	NPI	S	NPI	NPI
EN.13	Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (ej: migas)	NTS	NEP	NEP	NEP	NTS
EN.14	Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	NA	NPI	NTS	NA	NA

Rotulado						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
RO.1	Rótulos significativos	NEP	NPP	NPP	NPP	NPP
RO.2	Sistema de rotulado controlado y preciso	NEP	NPP	NPP	NEP	NEP
RO.3	Título de las páginas, correcto y planificado	NEP	NPI	S	NPI	NPI
RO.4	URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	3	4	2	3	3
RO.5	URLs de páginas internas claras	NPP	NEP	NEP	NPI	NPP
RO.6	URLs de páginas internas permanentes	NPI	NPI	NPI	S	S

Layout de la Página						
Código	Criterio	Evaluable 1	Evaluable 2	Evaluable 3	Evaluable 4	Evaluable 5
LA.1	Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	NPP	NPI	NEP	NPP	NEP
LA.2	Se ha evitado la sobrecarga informativa	S	S	S	NA	S
LA.3	Es una interfaz limpia, sin ruido visual	S	S	S	NPI	S
LA.4	Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	NPP	NA	NPP	NA	NA
LA.5	Uso correcto del espacio visual de la página	5	5	5	6	7
LA.6	Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	4	NA	3	4	5
LA.7	Se ha controlado la longitud de página	NTS	NPP	S	S	NPP
LA.8	La versión impresa de la página es correcta	NPI	NPI	NPI	NPI	S
LA.9	El texto de la página se lee sin dificultad	S	S	S	S	S
LA.10	Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante	S	S	S	S	S

Entendibilidad y Facilidad en la Interacción						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
EF.1	Se emplea un lenguaje claro y conciso	NPI	S	S	NPI	NPI
EF.2	Lenguaje amigable, familiar y cercano	NPI	S	S	NPI	NPI
EF.3	Cada párrafo expresa una idea	NPP	NA	NPP	NA	NPP
EF.4	Uso consistente de los controles de la interfaz	NPP	NPP	NPP	NPP	NPP
EF.5	Metáforas visuales reconocibles y comprensibles por cualquier usuario (ej.: iconos)	NPI	NPP	NPP	NPI	NPI
EF.6	Si se usan menús desplegados, orden coherente o alfabético	NPI	NA	NA	NPI	NPP
EF.7	Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas	NPP	S	S	NPI	S

Control y Retroalimentación						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
CR.1	El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	NEP	NPP	NPP	S	NEP
CR.2	Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	NTS	S	S	NA	NEP
CR.3	Se informa al usuario de lo que ha pasado	NTS	NEP	NEP	NA	NPP
CR.4	Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	NPI	NPP	NTS	NPI	NPI
CR.5	Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	NTS	NPI	NPI	NTS	NTS
CR.6	Se ha controlado el tiempo de respuesta	NPP	NPP	NEP	NA	NEP
CR.7	Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	NA	S	S	S	S
CR.8	Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	S	NPI	S	S	S
CR.9	Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	NA	S	S	S	S
CR.10	Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	NPI	NEP	NTS	NA	NEP

Ayuda						
Código	Criterio	Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5
AY.1	El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar		S	S	S	S
AY.2	Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	6	6	7	3	5
AY.3	Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	NEP	NPP	NPP	NTS	NPP
AY.4	FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas	NA	NA	NA	NA	NA
AY.5	FAQs (si las hay) correcta la redacción de las respuestas	NA	NA	NA	NA	NA