



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE
INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE SOFTWARE WEB

FLORES CABRERA CINTHIA PAOLA
INGENIERA DE SISTEMAS

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE
SOFTWARE WEB

FLORES CABRERA CINTHIA PAOLA
INGENIERA DE SISTEMAS

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE
INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE SOFTWARE WEB

FLORES CABRERA CINTHIA PAOLA
INGENIERA DE SISTEMAS

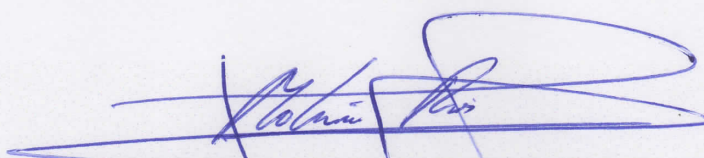
MOLINA RIOS JIMMY ROLANDO

MACHALA, 01 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA
01 de febrero de 2019

Nota de aceptación:


Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE SOFTWARE WEB, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



MOLINA RIOS JIMMY ROLANDO
0703691980
TUTOR - ESPECIALISTA 1



CARDENAS VILLAVICENCIO OSCAR EFRÉN
0703935312
ESPECIALISTA 2



HONORES TAPIA JOOFRE ANTONIO
0704811751
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 01 de febrero de 2019 - 14:06

Urkund Analysis Result

Analysed Document: EXAMEN-COMPLEXIVO_FloresCinthia.docx (D47072549)
Submitted: 1/21/2019 2:05:00 PM
Submitted By: jmolina@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, FLORES CABRERA CINTHIA PAOLA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE SOFTWARE WEB, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de febrero de 2019

Cinthia Flores

FLORES CABRERA CINTHIA PAOLA
0705526457

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la sabiduría y fuerzas suficientes para el cumplimiento de propósitos personales y académicos.

A mis padres, los pilares fundamentales de mi vida, los guías y ejemplo de superación mediante trabajo, esfuerzo y dedicación.

A cada uno de los docentes que aportaron sus conocimientos y experiencias en los diferentes ciclos académicos contribuyendo a mi crecimiento profesional como Ingeniera de Sistemas.

Srta. Flores Cabrera Cinthia Paola

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas, por ser el ente fundamental en mi vida y la luz en mi camino para la toma de decisiones y cumplimiento de objetivos y metas.

A mis padres quienes aparte de otorgarme su apoyo incondicional y comprensión, con sacrificio y esfuerzo me han brindado los recursos materiales necesarios para mi desenvolvimiento en la carrera universitaria.

A mi tutor Ing. Jimmy Molina Ríos por sus conocimientos impartidos durante el desarrollo de la parte práctica del examen complejo, así como también, en los diferentes períodos académicos como docente de asignaturas de carácter vital en el perfil profesional de un Ingeniero de Sistemas.

Srta. Flores Cabrera Cinthia Paola

RESUMEN

ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL PROCESO DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE SOFTWARE WEB

Flores Cabrera Cinthia Paola, 0705526457

Actualmente, la utilización de software web se encuentra en pleno auge debido a las ventajas de acceso que ofrece a los usuarios desde diferentes sitios y dispositivos electrónicos. Por otra parte, su desarrollo se ha considerado como un proceso complejo que puede ser guiado mediante el uso de metodologías previamente seleccionadas en base al tipo de software web que se desea construir. Dentro de este marco, existe una etapa de alto impacto e incidencia en el éxito del proyecto, como lo es la elicitación de requisitos que consiste en la aplicación de técnicas y métodos que permitan recopilar información relevante del sistema, la misma que servirá de guía para las etapas consecuentes. El presente trabajo se ha desarrollado con la finalidad de analizar los indicadores clave en la recopilación de información para la construcción de software web mediante la comparación de las metodologías existentes junto con sus técnicas de elicitación de requerimientos para la determinación de buenas prácticas en su ejecución, teniendo como resultado la creación de un software web informativo a partir de un modelo de recolección de datos aplicado.

PALABRAS CLAVES: Desarrollo de Software Web, Recopilación de Información, Indicadores, Construcción de Software, Software Web.

ABSTRACT

ANALYSIS OF INDICATORS IN THE PROCESS OF INFORMATION COLLECTION FOR WEB SOFTWARE DEVELOPMENT

Flores Cabrera Cinthia Paola, 0705526457

At present, the use of web software is in full heyday due to the advantages of access that offers the users from different places and electronic devices. On the other hand, its development has been considered to be a complex process that can be guided by means of the use of methodologies previously selected based on the type of web software that it wants to construct. Inside this frame, there exists a stage of high impact and incidence in the success of the project, such as is the elicitation of requisites that consists of the application of techniques and methods that allow to compile relevant information of the system, the same one that will serve as guide for the consequential stages. The present work has developed for the purpose of analyzing the key indicators in the information collection for the construction of web software by means of the comparison of the existing methodologies together with its techniques of requirements elicitation for the determination of good practices in its application, resulting the creation of an informative web software from an information collection model applied.

Keywords: Web Software Development, Information Gathering, Indicators, Software Construction, Web Software.

CONTENIDO

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CONTENIDO DE ILUSTRACIONES	6
CONTENIDO DE TABLAS	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Marco Contextual	8
1.2 Problema	8
1.3 Objetivo General	8
2. DESARROLLO	9
2.1 Marco Teórico	9
2.1.1 Desarrollo de Software	9
2.1.2 Desarrollo de Software Web	9
2.1.3 Metodologías de desarrollo de Software web	9
2.1.4 Ingeniería de Requerimientos	9
2.1.5 Elicitación de requisitos	10
2.1.6 Técnicas de elicitación de requisitos	10
2.2 Marco Metodológico	10
2.3 Resultados	14
3. CONCLUSIONES	15
BIBLIOGRAFÍA	16
ANEXOS	18

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Prototipo del template “Inicio” del software web.....	23
Ilustración 2. Prototipo del template “Menú” del software web.....	23
Ilustración 3. Prototipo del template “Acerca” del software Web.....	24
Ilustración 4. Template “Inicio” del software web informativo.....	25
Ilustración 5. Template “Menú” del software web informativo.....	25
Ilustración 6. Template “Galería” del software web informativo.....	25

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de metodologías de desarrollo web junto con los tipos de requisitos considerados para la construcción de software web.....	11
Tabla 2. Técnicas de elicitación de requisitos aplicadas para la recopilación de información para el desarrollo de software web.....	12
Tabla 3: Modelo de Entrevista creado para la elicitación de requisitos de software web.....	19
Tabla 4. Entrevista aplicada a los usuarios clave del software web.....	21
Tabla 5. Historia de Usuario – Visualización de información general.....	22
Tabla 6. Historia de Usuario – Visualización del menú de productos.....	22
Tabla 7. Historia de Usuario – Visualización de eventos y promociones.....	22
Tabla 8. Historia de Usuario – Apariencia del Software Web.....	22

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de software web ha reemplazado en gran medida a los tradicionales sistemas de escritorio, debido a las ventajas que ofrece tanto en costes de implementación como operatividad, caracterizándose por ser multiplataforma y lograr ser ejecutadas desde cualquier ordenador o dispositivo electrónico, requiriendo únicamente de conexión a internet y el uso de un navegador [1].

El desarrollo de software web es guiado mediante el uso de metodologías las mismas que incluyen un conjunto de fases y tareas definidas que pueden adaptarse según las necesidades de los usuarios, siendo las más utilizadas las de carácter ágil [2]. No obstante, todas requieren de una etapa de definición de requerimientos, considerada como un aspecto inicial y de vital importancia debido a que posibilitan tomar en cuenta las restricciones y funcionalidades que deberá poseer el software web, a este proceso conocido como Ingeniería de Requerimientos (IR) se le atribuye la elicitación, validación y especificación de requisitos.

En el contexto, de la elicitación o educación de requerimientos se colocan en práctica una serie de técnicas para la recopilación de información por parte de los analistas de sistemas hacia los usuarios como las entrevistas, encuestas, casos de uso, entre otras, dependiendo de la metodología empleada inicialmente. Sin embargo, existe el riesgo de que los instrumentos de recolección de datos empleados, no sean formulados de forma correcta lo que produciría errores al momento de diseño y codificación de la aplicación web generando un producto imperfecto y, consecuentemente, mayores costes en recursos y tiempo.

El presente trabajo tiene como finalidad analizar los indicadores que intervienen en el proceso de recopilación de información para el desarrollo de software web mediante la comparación de instrumentos de recolección de datos empleados en cada una de las metodologías enfocadas a la web en la determinación de mejores prácticas aplicadas a dichos instrumentos obteniendo mayor precisión en la especificación de requisitos.

La estructura de este trabajo se constituye de tres diferentes secciones o capítulos detallados a continuación:

Capítulo 1: Se describe el contexto situacional junto con el problema a resolver y el objetivo o propósito del trabajo en base a los lineamientos previamente establecidos.

Capítulo 2: Se fundamentan los contenidos teóricos empleados como base para el desarrollo del proyecto, así como también, se presenta el marco metodológico realizado en la solución del problema y los resultados obtenidos del mismo.

Capítulo 3: Se presentan conclusiones en base a los resultados del trabajo y las respectivas referencias bibliográficas utilizadas como fuente de consulta y soporte para el marco teórico.

1.1 Marco Contextual

Las nuevas tecnologías y métodos en el desarrollo de aplicaciones enfocadas en la web han permitido un auge significativo en su empleo tanto en el ámbito comercial como social y educativo debido a la facilidad de acceso a la información que ofrecen desde cualquier sitio. Sin embargo, su construcción se torna como un proceso complejo y costoso si no se aplica la metodología adecuada para el tipo de software web que se desee desarrollar.

Cada metodología de desarrollo web requiere de la determinación y especificación de requerimientos para cuya identificación se emplea la educación o elicitación de requisitos, la misma que ofrece una serie de técnicas e instrumentos de recopilación de información dependiendo de la directriz seleccionada. Por consiguiente, es considerada como una etapa crucial y de alto impacto en la construcción de software web, debido a que una deficiente recopilación de datos, produciría una especificación de requisitos erróneos y, por ende, la elaboración de un software web que no cumpla con las necesidades de los usuarios finales.

1.2 Problema

La utilización inadecuada de las técnicas de recolección de datos en la elicitación de requisitos de software por parte del analista o desarrollador puede contraer errores en la especificación de los requerimientos de un software web, considerada como la base para el diseño y construcción de los mismos, generando retrasos y costos adicionales en la etapa de desarrollo, lo que implica inconformidad e insatisfacción por parte del cliente. Por tanto, se requiere identificar la técnica de mayor empleo en la educación de requisitos en las diferentes metodologías de software web y determinar mejores prácticas para su aplicación.

1.3 Objetivo General

Analizar los indicadores que intervienen en el proceso de recopilación de información para la construcción de un software web mediante la comparación de técnicas de recolección de información empleadas en cada metodología de desarrollo web.

2. DESARROLLO

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Desarrollo de Software

Se lo denomina también como situación contextual, se basa en dimensiones, atributos y modelos conocidos como ciclos que presentan diferentes perspectivas en lo que respecta a la construcción de software, los mismos que van desde la fase de requisitos hasta la implementación y mantenimiento [3] [4].

2.1.2 Desarrollo de Software Web

Generalmente, la estructura de software web es de tipo cliente-servidor comunicándose a través del protocolo HTTP con el uso de un navegador cualquiera [1]. Su construcción se diferencia de los sistemas de escritorio tradicionales debido a que realizan diferentes tareas [5]:

- Establecimiento de mapas de navegación.
- Determinación de una arquitectura para la información.
- Diseño de interfaces de usuario, páginas y elementos HTML.

2.1.3 Metodologías de desarrollo de Software web

Las metodologías destinadas a la construcción de software web son numerosas, sin embargo, cada una posee diferentes lineamientos y notaciones en relación al tipo de software web a desarrollar, por lo que pueden estar enfocados en multimedia, diseños estáticos y dinámicos. No obstante, cada una aporta a la mitigación y resolución de errores, disminuyendo en cierto porcentaje el riesgo de fracaso del proyecto a realizarse posibilitando la entrega de un software funcional y de calidad [1] [6] [7].

2.1.4 Ingeniería de Requerimientos

Uno de los factores que tienen mayor impacto en el éxito y calidad de un proyecto de software sea web o tradicional es la identificación y determinación de los requisitos siendo necesaria la aplicación de una disciplina que permite recopilar las necesidades de los clientes o usuarios finales, así como también, información respecto a la problemática a solucionar [4] [8] [9].

A la Ingeniería de requisitos se le atribuyen las siguientes actividades [10]:

- Obtención de información.
- Análisis de datos obtenidos.
- Especificación de requisitos en base al análisis.
- Verificación o validación de requisitos.

- Gestión de requisitos.

2.1.5 Elicitación de requisitos

En el marco de la Ingeniería de Requerimientos, la educación de requisitos es una de las tareas con mayor grado de criticidad en el cual se definen los requerimientos del futuro software web, considerando primordialmente a todos los interesados o stakeholders para la determinación de la finalidad y funcionalidades del software web mediante la recopilación de información desde diferentes perspectivas [11] [12].

La gestión de conocimiento facilita el descubrimiento y análisis de la información tácita y expectativas de los interesados, necesarias para el proceso de elicitación [3] [4] [13].

Si no se realiza una documentación adecuada de la elicitación de requisitos, pueden producirse diversos inconvenientes que tienen que ver con la falta de claridad de los stakeholders en relación a lo que desean como producto terminado. Es así, que se deben poseer estrategias de comunicación para evitar o controlar este tipo de situaciones [11] [14] [15].

2.1.6 Técnicas de elicitación de requisitos

La elección de una técnica apropiada para la elicitación de requisitos permite la optimización de la productividad de la información capturada, y por consiguiente, permite la formulación y especificación más correcta y completa de los distintos requerimientos que puede poseer la construcción de un sistema [16].

Existen diferentes herramientas y técnicas que permiten la recopilación de requisitos, los mismos que pueden abarcar métodos ágiles e interacción técnica. No obstante, los instrumentos más utilizados por las metodologías de desarrollo web son las conocidas entrevistas, cuestionarios, grupos focales, mapeo cognitivo, escenarios, lluvia de ideas, Joint Application Design (JAD), observación, casos de uso, diagramas de flujo de datos hasta modelos conceptuales, entre otros [10] [17].

El uso de las técnicas mencionadas, depende del enfoque de la metodología seleccionada y los artefactos que posea.

2.2 Marco Metodológico

En el contexto del desarrollo de software web, existen diferentes metodologías que permiten llevar a cabo de un conjunto de tareas de forma sistemática para la obtención de software que satisfaga las expectativas de los clientes o usuarios

finales. No obstante, su utilización depende del tipo de software web que se desee construir.

En la Tabla 1 se detalla información relevante de las metodologías de desarrollo web mayormente mencionadas por [1] [2] [6], junto con los requisitos que cada una de ellas toma en cuenta para el diseño y construcción de software enfocado a la web.

Metodologías	Características	Requisitos considerados para el desarrollo de software web					
		De datos	Interfaz de Usuario	Navegacionales	De personalización	Transaccionales	No funcionales
Web Site Design Method (WSDM)	Para desarrollo de sitios web estáticos mediante definición de grupos y roles de usuario junto con especificaciones MUWS [1] [2] [6]. Se forma a través de niveles de abstracción enfocados en el usuario [7].	X			X		X
Object-Oriented Hypermedia Design Methodology (OOHDM)	Se enfoca en la recopilación y análisis de requisitos mediante casos de uso, acompañados de notación robusta y diseño de interfaces orientada a objetos [1] [2] [6]. Empleada para aplicaciones complejas y de información extensa [7].	X	X	X	X	X	X
Scenario - based Object-oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM)	Se determinan escenarios y prototipos para el desarrollo de aplicaciones multimedia de forma incremental [1] [6].	X	X			X	X
UML-Based Web Engineering (UWE)	Enfocada en la recopilación y validación de requerimientos, notación UML para el desarrollo de aplicaciones personalizadas [6].	X	X	X	X		X
Ingeniería Web (IWEB)	Desarrollo incremental dividido por regiones de tareas, entregando versiones mejoradas [1].	X	X	X			X
Web Application Extension (WAE)	Proporciona estereotipos de tiempo y se enfoca en la recopilación de requisitos basada en notaciones de clase con perfil UML, uso de web pages, forms y frames [1] [2] [6] [7].	X	X	X			X
Navigational Development Techniques (NDT)	Se basa netamente en la captura de requisitos que permitan definir las características de navegación y personalización web [6].	X	X	X	X	X	X

Tabla 1. Descripción de metodologías de desarrollo web junto con los tipos de requisitos considerados para la construcción de software web.

Elaborado por: La Autora.

Se evidencia en la Tabla 1 que cada metodología va dirigida a la construcción de diferentes tipos de software web, sin embargo, algunas de ellas se enfocan en la recopilación, validación y especificación de requerimientos para su construcción determinando escenarios y diagramas con notación UML. Por otra parte, existen metodologías como OOHDM y NDT que se basan en seis tipos de requerimientos (De datos, interfaz de usuario, navegacionales, transaccionales, de personalización y no funcionales) para llevar a cabo la construcción de un software web, lo que posibilita una mayor guía y precisión en su realización. Le sigue la metodología UWE, excepcionando el uso de requerimientos transaccionales en su implementación, permitiendo la creación de software personalizado a las necesidades de los usuarios finales.

En la etapa de elicitación de requisitos, las metodologías de desarrollo web requieren de la utilización de diferentes técnicas que permitirán la interacción con el usuario y que permitirán la obtención de los requerimientos mencionados en la Tabla 1, para lo que se ha realizado un estudio comparativo de las técnicas de recopilación de información empleadas en la etapa de educación de requerimientos, tal y como se presenta en la Tabla 2.

Metodologías de Desarrollo Web	Técnicas para recolección de datos/ Elicitación de requerimientos								
	Entrevistas	Cuestionarios / Checklist	Diseño de Aplicación en Conjunto (JAD)	Mapeo Conceptual	Casos de uso	Glosarios	Diagramas de Flujo de Datos (DFD)	Lluvia de Ideas	Otros
WSDM	X			X					
OOHDM					X				
SOHDM							X		
UWE	X	X			X	X			
IWEB	X	X							X
WAE					X				
NDT	X		X					X	

Tabla 2. Técnicas de elicitación de requisitos aplicadas para la recopilación de información para el desarrollo de software web.

Elaborado por: La Autora.

Las técnicas para la recopilación de información en la identificación de requerimientos para el desarrollo de software web de mayor uso son las que se presentan en la Tabla 2, teniendo en cuenta que la aplicación de entrevistas se da en cuatro de siete metodologías comparadas, seguido de los casos de uso (3) y cuestionarios (2).

Por tanto, se establecerá un marco de buenas prácticas para la aplicación adecuada de entrevistas tomando en cuenta indicadores clave en la creación de software web como producto del modelo de entrevista aplicado (Ver Anexo 1).

El modelo de entrevista a plantearse debe posibilitar la recolección de datos no ambiguos, así como el debido enfoque hacia el software web que se requiere tomando en consideración los siguientes puntos:

- Muchas veces los usuarios no pueden desenvolverse correctamente al momento de explicar los diferentes procesos que se realizan.
- Los usuarios pueden llegar a omitir procesos rutinarios u “obvios”.
- La mayoría de usuarios no maneja un lenguaje técnico a diferencia de los analistas y/o desarrolladores de software.
- El mantenerse enfocado en el objetivo primordial de la entrevista es un punto clave de éxito para la identificación de requisitos.

La estructura de la entrevista debe constar de los siguientes parámetros:

- Establecimiento del objetivo con el que se llevará a cabo.
- Identificación de los usuarios clave de la entidad para la que se desarrollará el software, tomando en cuenta el grado de jerarquía y roles dentro de la misma.
- Formulación de interrogantes dependiendo del grado granularidad de la información que se desea obtener. Considerando, que, si se desea información a detalle, deben realizarse preguntas de tipo abierto y cerradas si solo se requieren datos subjetivos del sistema. Lo recomendable es utilizar ambos tipos.

Se debe enfatizar el grado de conocimiento que posee tanto el desarrollador y/o analista respecto al sistema como el usuario que lo solicita, debido a que, si existen falencias en ese aspecto, pueden emplearse técnicas de identificación de requisitos complementarias, como, por ejemplo: la observación (en el caso de desconocimiento por parte del desarrollador) y prototipos mockups o funcionales (cuando el usuario no posea una idea clara sobre lo que desea en el software web).

Un indicador esencial para la recopilación de datos desarrollador-usuario mediante el uso de la entrevista es la retroalimentación o recapitulación, que sirve para dejar los puntos claros, sin opción a inferencias.

Cabe decir, que el número de preguntas a realizarse en la entrevista dependerá de la complejidad del software web, por lo que se recomienda dividirla en secciones y ejecutarlas en días diferentes. El proceso puede ser engorroso, pero se obtendrán mejores resultados.

El software web a crear será de carácter informativo empleando Python como lenguaje de programación junto con su Framework Django y base de datos PostgreSQL.

2.3 Resultados

Luego de realizar la investigación correspondiente sobre las diferentes metodologías existentes para el desarrollo de software web y las técnicas de recolección de datos empleadas en la elicitación de requisitos, se obtuvo como resultado que la técnica más utilizada es la entrevista, para lo cual se creó un modelo en base a buenas prácticas empleadas para su aplicación.

La aplicación del modelo de entrevista a los usuarios clave del software web (Ver Anexo 2) permitió determinar lo siguiente:

- Las necesidades que poseen los usuarios finales respecto al desarrollo del software web.
- El contenido que se presentará en el software web a desarrollar, estructurado en diferentes categorías.
- Aspectos vitales para el diseño de interfaces de usuario en relación a los colores y medios de audio y video.
- Los recursos que posee la empresa para la implementación del software web (dominio).

Se emplearon técnicas complementarias para la determinación de requisitos de interfaz de usuario como los prototipos mockups (Ver Anexo 4).

Finalmente, en base a la información obtenida de la entrevista y los prototipos mockups presentados, se diseñó y construyó un software web que cumpla con las especificaciones de los usuarios y se encuentre acorde a los contenidos que se desea presentar separado por secciones (Ver Anexo 5).

3. CONCLUSIONES

La comparativa de las metodologías de desarrollo web junto con las técnicas de elicitación de requisitos que cada una emplea, permitió establecer a la entrevista como una de las herramientas de recopilación de información más utilizada, por lo que se establecieron pautas, buenas prácticas para su aplicación en la mejora de la extracción de información de analista a usuario.

El uso adecuado de técnicas de recopilación de datos para la construcción de software web permite obtener una mejor guía respecto al tipo y funcionalidad que deberá poseer el producto final.

La creación de un software web de tipo informativo permitió plasmar los requerimientos recopilados mediante la entrevista, cumpliendo con lo solicitado por los usuarios finales en relación a su contenido y diseño.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. R. M. Ríos, M. P. Z. Ordóñez, M. J. C. Segarra y F. G. G. Zerda, «Comparación de Metodologías en Aplicaciones Web,» *3C Tecnología*, vol. 7, nº 1, pp. 1-19, 2018.
- [2] J. M. Ríos, M. Z. Ordóñez, J. H. Tapia y A. G. Moreno, «Analysis Methodologies Web Application Development,» *International Journal of Applied Engineering Research*, vol. 11, nº 16, pp. 9070-9078, 2016.
- [3] S. Buitrón y F. Pino, «Transformación del conocimiento en el proceso de elicitación de requisitos no funcionales,» *El Hombre y la Máquina*, nº 46, pp. 130-136, 2015.
- [4] D. Carrizo y I. Quintanilla, «Perfil de adecuación de las técnicas de educación de requisitos software,» *Ingeniare*, vol. 24, nº 4, pp. 690-702, 2016.
- [5] R. F. Gonçalves, V. L. Gava, A. L. Fleurya, M. S. d. P. Pessôa y M. d. M. Spinola, «Uma abordagem sistêmica do processo de produção em engenharia web, na fase de concepção,» *Production*, vol. 26, nº 2, pp. 402-416, 2016.
- [6] J. M. Ríos y M. Z. Ordóñez, «Metodologías de Desarrollo en Aplicaciones Web,» *ARJÉ*, vol. 11, nº 21, pp. 245-270, 2017.
- [7] J. M. Ríos, M. Z. Ordóñez, M. C. Segarra y F. G. Zerda, «Estado del Arte: Metodologías de Desarrollo en Aplicaciones Web,» *3C Tecnología*, vol. 6, nº 3, pp. 54-71, 2017.
- [8] L. T. Pérez, M. D. Dapena, D. R. Nápoles, D. G. Suárez, W. d. I. T. Parejo y Y. A. Abreu, «Entorno de ingeniería de requisitos aplicado para producir software en una universidad,» *Ingeniería Industrial*, vol. 35, nº 1, pp. 45-59, 2014.
- [9] A. Toro y L. Peláez, «Ingeniería de Requisitos: de la especificación de requisitos de software al aseguramiento de la calidad. Cómo lo hacen las Mipymes desarrolladoras de software de la ciudad de Pereira.,» *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol. 10, nº 20, pp. 117-123, 2016.
- [10] D. Mishra, S. Aydin, A. Mishra y S. Ostrovska, «Knowledge management in requirement elicitation: Situational methods view,» *Computer Standards & Interfaces*, pp. 1-13, 2017.

- [11] D. Carrizo y C. Ortiz, «Modelos del proceso de educación de requisitos: Un mapeo sistemático.,» *Ingeniería y Desarrollo*, vol. 34, nº 1, pp. 184-203, 2016.
- [12] S. Buitrón, B. Flores-Ríos y F. Pino, «Elicitación de requisitos no funcionales basada en la gestión de conocimiento de los stakeholders.,» *Ingeniare*, vol. 26, nº 1, p. 142-156, 2018.
- [13] S. B. Ruiz, B. F. Ríos y F. P. Correa, «Elicitación de requisitos no funcionales basada en la gestión de conocimiento: el marco de trabajo Merlino.,» *Ingenierías*, vol. 17, nº 32, pp. 155-178, 2018.
- [14] E. Serna y J. Suaza, «Documentar la elicitación de requisitos: Una revisión sistemática.,» *Ingeniare*, vol. 24, nº 4, pp. 703-714, 2016.
- [15] J. R. Leal, W. G. Orozco y R. A. Hernández, «A Methodological proposal to improve communication requirements engineering.,» *EIA*, vol. 13, nº 26, pp. 121-139, 2016.
- [16] D. Carrizo, O. Dieste y N. Juristo, «Systematizing requirements elicitation technique selection.,» *Information and Software Technology*, nº 56, pp. 644-669, 2014.
- [17] M. Bano y D. Zowghi, «A systematic review on the relationship between user involvement and system success.,» *Information and Software Technology*, nº 58, pp. 148-169, 2015.

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO DE ENTREVISTA PARA ELICITACIÓN DE REQUISITOS

Objetivo de la entrevista:	
Usuarios a los que va dirigida:	
Preguntas	
SECCIÓN 1: INFORMACIÓN DEL NEGOCIO	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué tipo de negocio es?2. ¿Qué tipo de productos y servicios ofrece?3. ¿A qué tipo de personas está dirigido el negocio?4. ¿Cuál es la ventaja competitiva que tiene el negocio? ¿Qué lo diferencia del resto?5. ¿Realizan publicidad a través de Redes Sociales? ¿Cuáles?6. ¿El negocio cuenta ya con un software web?	
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN DEL PROYECTO (SI YA EXISTE UN SOFTWARE WEB CREADO)	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué es lo que agrada de su software web actual y desea conservar?2. ¿Qué requiere que se elimine o cambie de su software web?3. ¿El funcionamiento del software web actual satisface sus necesidades?4. ¿Requiere integrar recursos o aplicaciones adicionales al software web?5. ¿Tiene alguna solicitud en específico que desea que se coloque en el software web?6. ¿Cuál es la finalidad de mejorar el software web?7. ¿Qué desea añadir a su software web?8. ¿Puede autorizarme el acceso al servidor del software web y su panel de administración?	
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN DEL PROYECTO (SI NO EXISTE UN SOFTWARE WEB CREADO)	
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Cuál es la finalidad de la creación de un software web para la empresa?2. ¿En cuánto tiempo requiere que el software web esté terminado?3. ¿El negocio posee algún hosting o nombre de dominio?4. ¿El negocio posee algún logotipo?5. ¿Qué desea que realice el software web?6. ¿Tiene un bosquejo de la estructura principal que desea del software web?7. ¿Qué información se desea emplear en el software web?8. ¿Qué información es la más relevante?9. ¿Existe algún lema o frase significativa para el negocio?10. ¿Cuenta con galería de imágenes?10.1. ¿Qué tipo de imágenes desean que aparezcan en el software web?11. ¿Posee algún video de presentación del negocio? ¿Desea que sea añadido?12. ¿Desea incluir un chat en el software web?13. ¿Se requieren niveles de acceso en el software web?13.1. ¿Cuáles serían los tipos de usuario que poseerá el software web?13.2. ¿Cuáles serían los roles y funciones de cada usuario?14. ¿Los usuarios deben registrarse previamente para visualizar el contenido del software web?14.1. ¿Cómo desea que se autenticuen en el software web?	

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">15. ¿Desea realizar las ventas de sus productos de forma online?15.1. ¿Cuáles serían las formas de pago posibles?15.2. ¿Desea integrar el servicio PayPal en su software web?16. Los productos y/o servicios que ofrece ¿Se encuentran divididos por categorías?
¿Cuáles son?17. ¿Requiere integrar una aplicación ya existente en el software web?17.1. ¿Qué tipo de aplicación es?18. ¿Requiere que se añada al software web un buscador interno?18.1. ¿Cuáles serían los criterios de búsqueda?19. ¿Requiere de formularios de contacto en el software web?20. ¿Desea que se permita redirigir a las redes sociales del negocio desde el software web?21. ¿Existe algún esquema de color con el que se desea que se diseñe el software web?22. ¿Se realizarán modificaciones en el contenido del software web de forma periódica? |
|---|

Tabla 3: Modelo de Entrevista creado para la elicitación de requisitos de software web.

Elaborado por: La Autora.

ANEXO 2: ENTREVISTA APLICADA PARA LA ELICITACIÓN DE REQUISITOS

Objetivo de la entrevista:	<i>Obtener información relevante sobre el negocio y software web que se requiere.</i>
Usuarios a los que va dirigida:	<i>Socios – Gerentes del negocio.</i>
Preguntas	
SECCIÓN 1: INFORMACIÓN DEL NEGOCIO	
<p>1) ¿Qué tipo de negocio es? Respuesta: <i>Bar – Restaurante.</i></p> <p>2) ¿Qué tipo de productos y servicios ofrece? Respuesta: <i>Se ofrecen platos de comida gourmet, bebidas de todo tipo y servicio de Show en vivo (Los fines de semana).</i></p> <p>3) ¿A qué tipo de personas está dirigido el negocio? Respuesta: <i>Está dirigido a personas de los 16 años en adelante, sin embargo, se ofrecen distintos platos para menores de edad en horarios adecuados y con supervisión de los padres.</i></p> <p>4) ¿Cuál es la ventaja competitiva que tiene el negocio? ¿Qué lo diferencia del resto? Respuesta: <i>Showcooking, una modalidad de cocina diferente en la preparación de los platos. Los clientes observan cómo se preparan los platos, en especial el Fettuccine a la Carbonara en Rueda de queso. Por otra parte, se ofrece un ambiente seguro y acogedor acorde a cada ocasión con Show en Vivo.</i></p> <p>5) ¿Realizan publicidad a través de Redes Sociales? ¿Cuáles? Respuesta: <i>Sí, a través de Facebook e Instagram.</i></p> <p>6) ¿El negocio cuenta ya con un software web? Respuesta: <i>No, solo cuenta con un sistema de escritorio para los procesos de facturación y pedidos.</i></p>	
SECCIÓN 2: INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
<p>1) ¿Cuál es la finalidad de la creación de un software web para la empresa? Respuesta: <i>El objetivo que se tiene es poder dar a conocer el negocio al público, que puedan visualizar los productos y servicios que se ofrecen tanto en el área de cocina como en el bar.</i></p> <p>2) ¿En cuánto tiempo requiere que el software web esté terminado? Respuesta: <i>Se lo requiere para 3 meses como máximo para empezar a promocionarlo y realizar las gestiones de ley en el negocio.</i></p> <p>3) ¿El negocio posee algún hosting o nombre de dominio? Respuesta: <i>No, por el momento no, pero se requiere el desarrollo del software web para luego empezar con las gestiones de contratación de servicios para que esté en la web.</i></p> <p>4) ¿El negocio posee algún logotipo? Respuesta: <i>Sí.</i></p> <p>5) ¿Qué desea que realice el software web? Respuesta: <i>Lo que se desea es que se presente al público la información del restaurant, el menú que ofrece en comida y bebida y los distintos eventos que se ofertan todas las semanas. La información de contacto y las redes sociales en las que se encuentra el restaurant-bar, también que se presente las fotos de los eventos que se han realizado en nuestras instalaciones.</i></p> <p>6) ¿Tiene un bosquejo de la estructura principal que desea del software web? Respuesta: <i>No. Solo deseamos que sea vistosa y fácil de manejar.</i></p> <p>7) ¿Qué información se desea emplear en el software web? Respuesta: <i>Información General de la empresa, misión, visión, información del personal, el menú que ofrece con su descripción y precio, los eventos a realizarse y cómo localizarnos en las distintas redes sociales, números de teléfono y correo electrónico.</i></p> <p>8) ¿Qué información es la más relevante? Respuesta: <i>La información más importante es la del menú que ofrece el restaurant al público, la localización del lugar y los horarios de atención.</i></p>	

- 9) ¿Existe algún lema o frase significativa para el negocio?
Respuesta: Sí, "Showcooking, un mundo de sabores sin fronteras".
- 10) ¿Cuenta con galería de imágenes?
Respuesta: Sí.
 a. ¿Qué tipo de imágenes desean que aparezcan en el software web?
Respuesta: Que aparezcan imágenes de los platos gourmet, los cocteles y bebidas nacionales e importadas, los eventos realizados y fotos varias del restaurant.
- 11) ¿Posee algún video de presentación del negocio? ¿Desea que sea añadido?
Respuesta: Sí, uno de presentación del restaurant y sí, quisiera que se anexe a la parte en la que se describe el restaurant.
- 12) ¿Desea incluir un chat en el software web?
Respuesta: No, los clientes pueden contactarse vía telefónica para cualquier información adicional, así como el correo electrónico.
- 13) ¿Se requieren niveles de acceso en el software web?
Respuesta: No, cualquier cambio, va a ser realizado por el programador del negocio directamente.
- 14) ¿Los usuarios deben registrarse previamente para visualizar el contenido del software web?
Respuesta: No, se desea que el software web sea abierto al público y puedan visualizar la información sin necesidad de crear una cuenta.
- 15) ¿Desea realizar las ventas de sus productos de forma online?
Respuesta: No, solo se aceptan pagos en efectivo y en tarjeta, pero es proceso propiamente se lo realiza en el local.
- 16) Los productos y/o servicios que ofrece ¿Se encuentran divididos por categorías?
 ¿Cuáles son?
Respuesta: Sí, dependiente del tipo de comida y bebida. Se tienen las categorías de: Entradas, Platos Fuertes, Ensaladas, Pastas, Piqueos, Postres, Extras, además de Cocteles, Cervezas nacionales e importadas, Gin, Vinos, Whisky, Jugos.
- 17) ¿Requiere integrar una aplicación ya existente en el software web?
Respuesta: No.
- 18) ¿Requiere que se añada al software web un buscador interno?
Respuesta: No, se requiere que sea sencillo.
- 19) ¿Requiere de formularios de contacto en el software web?
Respuesta: No, solo que se presente información de los contactos y la dirección en donde se encuentra ubicado el local.
- 20) ¿Desea que se permita redirigir a las redes sociales del negocio desde el software web?
Respuesta: Sí, que el cliente puede ir a las páginas de redes sociales principales del negocio.
- 21) ¿Existe algún esquema de color con el que se desea que se diseñe el software web?
Respuesta: Se desea que posean los colores del logo: Negro, verde, café, blanco.
- 22) ¿Se realizarán modificaciones en el contenido del software web de forma periódica?
Respuesta: Solo se requiere ese proceso cuando se realice un cambio de menú, precios y/o nuevos eventos.

Tabla 4. Entrevista aplicada a los usuarios clave del software web.

Elaborado por: La Autora.

ANEXO 3: HISTORIAS DE USUARIO PRINCIPALES

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO: 1	NOMBRE: Visualización de información general del negocio
USUARIO:	Cliente
PRIORIDAD EN NEGOCIO:	Alta
DESCRIPCIÓN: El Cliente o usuario podrá visualizar toda la información general acerca del bar-restaurante, que va desde su propósito, misión, visión, personal de las áreas de cocina y bebida y los que brindan servicio al cliente.	
OBSERVACIONES: En la información del personal debe visualizarse lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Imagen del empleado • Cargo que ocupa en la entidad • Breve descripción de los estudios realizados en la especialidad. 	

Tabla 5. Historia de Usuario – Visualización de información general.

Elaborado por: La Autora.

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO: 2	NOMBRE: Visualización del menú de los productos del negocio.
USUARIO:	Cliente
PRIORIDAD EN NEGOCIO:	Alta
DESCRIPCIÓN: El Cliente o usuario podrá visualizar cada uno de los platos y bebidas que se ofrecen en el negocio.	
OBSERVACIONES: En la información del menú debe contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Estar especificada por tipo de comida y bebida (entradas, postres, platos fuertes, cocteles, vinos) • Cada producto debe mostrarse con su respectiva imagen. • Se debe visualizar la descripción del producto con su respectivo precio. 	

Tabla 6. Historia de Usuario – Visualización del menú de productos.

Elaborado por: La Autora.

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO: 3	NOMBRE: Visualización de los eventos y promociones a realizarse en el negocio.
USUARIO:	Cliente
PRIORIDAD EN NEGOCIO:	Alta
DESCRIPCIÓN: El Cliente podrá visualizar cada uno de los eventos y promociones a realizarse dentro del negocio.	
OBSERVACIONES: La información a visualizarse de los eventos debe contener: <ul style="list-style-type: none"> • Flayer del Evento • Descripción del evento • Fecha del evento • Hora 	

Tabla 7. Historia de Usuario – Visualización de eventos y promociones.

Elaborado por: La Autora.

HISTORIA DE USUARIO	
NÚMERO: 4	NOMBRE: Apariencia del software web
USUARIO:	Cliente
PRIORIDAD EN NEGOCIO:	Baja
DESCRIPCIÓN: El software web debe poseer los colores representativos del negocio, como lo son el verde, blanco, café y negro.	
OBSERVACIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Se prefiere una imagen de fondo del bar-restaurant. • Se requiere una interfaz sencilla pero acorde a la temática del negocio. 	

Tabla 8. Historia de Usuario – Apariencia del Software Web.

Elaborado por: La Autora.

ANEXO 4: PROTOTIPOS MOCKUPS

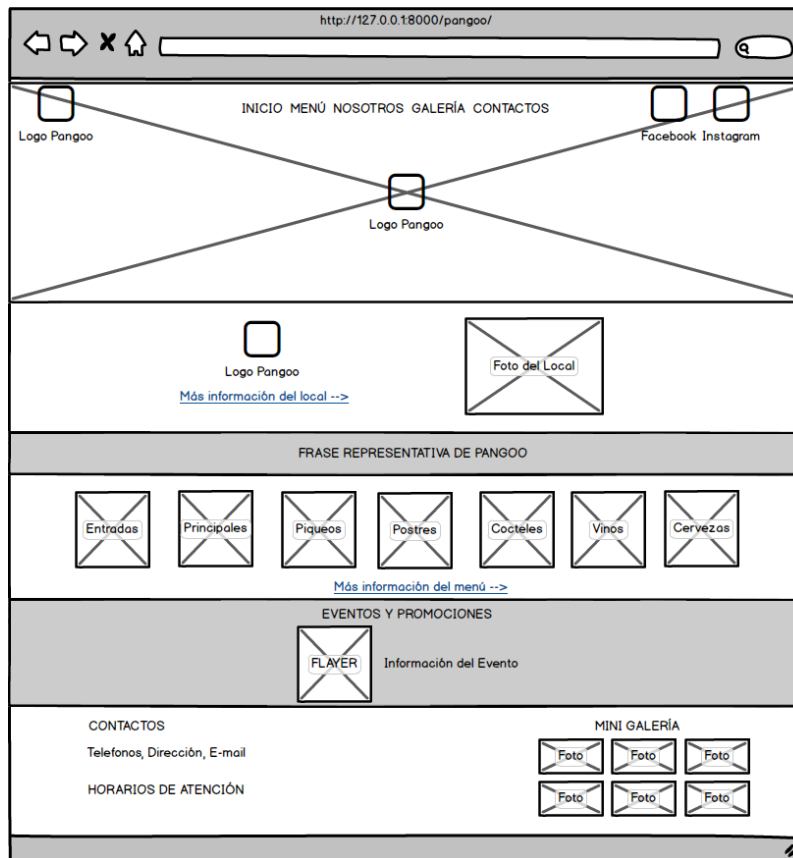


Ilustración 1. Prototipo del template “Inicio” del software web.

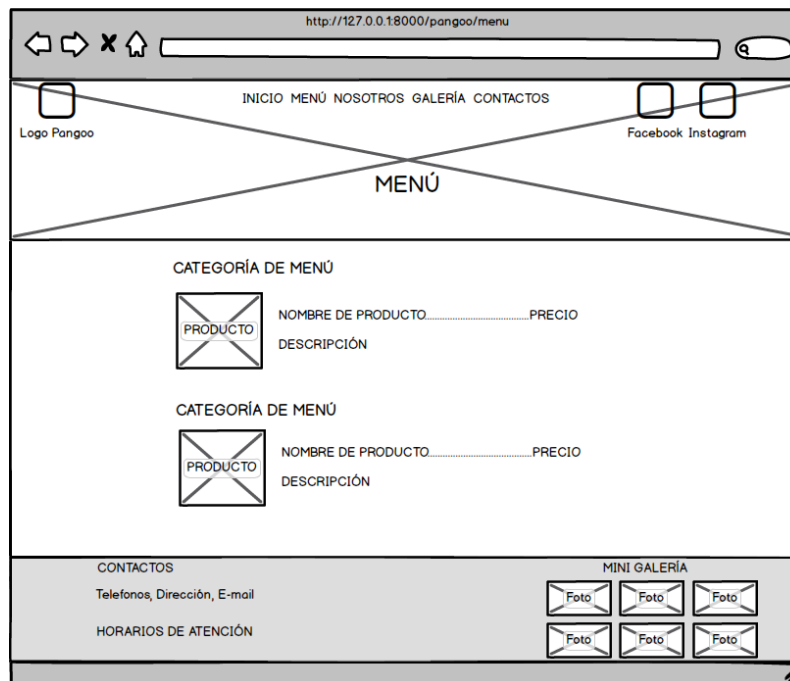


Ilustración 2. Prototipo del template “Menú” del software web.

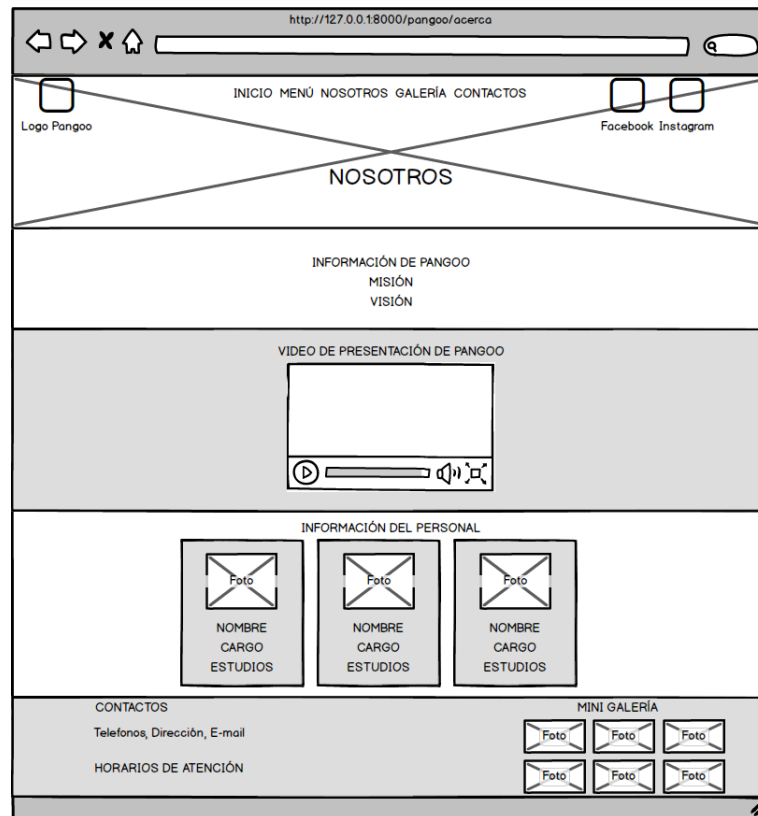


Ilustración 3. Prototipo del template “Acerca” del software Web

ANEXO 5: INTERFACES FINALES DEL SOFTWARE WEB

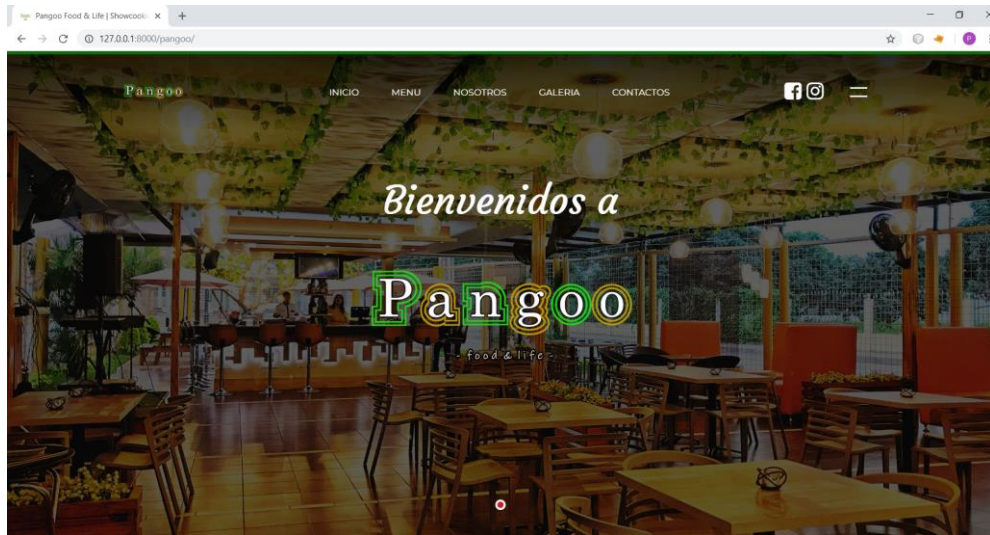


Ilustración 4. Template “Inicio” del software web informativo.



Ilustración 5. Template “Menú” del software web informativo.

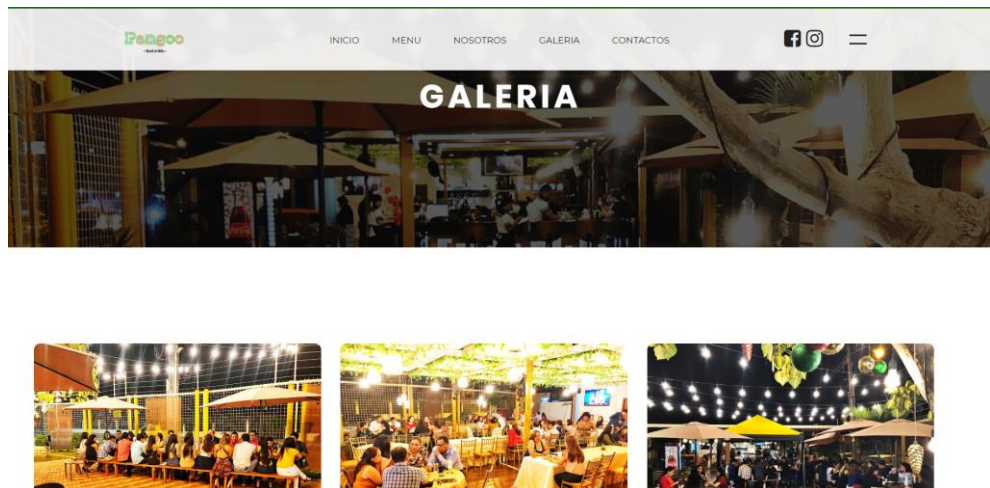


Ilustración 6. Template “Galería” del software web informativo.