

**DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE
CENSO INDÍGENA.**



FUNDACIÓN
**UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN**
35 ANIVERSARIO

MAGNIVEN MAMIÁN ZEMANATE.
JHOAN ANDERSON ANACONA PIAMBA.

PROYECTO DE GRADO

Director:

. PHD. JOSÉ ARMANDO ORDOÑEZ

Fundación Universitaria de Popayán
Facultad de Ingeniería
Línea de Investigación Sistemas telemáticos Inteligentes.
Popayán, abril de 2020.

MAGNIVEN MAMIÁN ZEMANATE
JHOAN ANDERSON ANACONA PIAMBA.

**DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA
DE CENSO INDÍGENA.**

Trabajo de grado presentado a la Facultad de Ingeniería
de la Fundación Universitaria de Popayán
para obtener el título de

Ingeniero de Sistemas

Director:
. PHD. JOSÉ ARMANDO ORDOÑEZ

Popayán

2020

TRABAJO DE GRADO

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE
CENSO INDÍGENA.

Autores:

MAGNIVEN MAMIÁN ZEMANATE.
JHOAN ANDERSON ANACONA PIAMBA.

Director:

. PHD. JOSÉ ARMANDO ORDOÑEZ

Director: _____

Jurado 1: _____

Jurado 2: _____

Popayán, ____, de _____ de 2020

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijos.

A nuestros hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros docentes del programa de ingeniería de sistemas, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión.

Agradecemos a la comunidad de la Vega Cauca, por haber permitido brindar el espacio de intercambio de conocimientos a lo largo del proceso de investigación para el trabajo de grado.

CERTIFICACION DE AUTORIA

Certifico que conozco el concepto de plagiar según la Real Académica de la lengua (“Copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias.”)

Y certifico que el contenido de este documento es de mi autoría, no hay contenido que haya sido copiado directamente y al pie de la letra de ninguna fuente. En el caso de ideas, teorías, conceptos, resultados y otros contenidos tomados de otros autores se menciona explícitamente la fuente original, y sólo en unos pocos casos se han mantenido el mismo texto, colocándolo entre comillas.

Reconozco las consecuencias académicas, jurídicas y económicas que conlleva el plagio.

Magniven Mamián Zemanate.

CC. 1060990244.

Jhoan Anderson Anacona Piamba

CC. 1061803624

Resumen.

El bajo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de las comunidades, especialmente las de contextos (indígenas, campesinas) las cuales por sus características económicas y geográficas genera una gran brecha digital. Lo anterior se debe en el caso particular de las comunidades indígenas del sur del departamento del Cauca y a pesar de los sistemas existentes en diseño centrado en el usuario (UDC), no existen plataformas que tengan en cuenta la pluriculturalidad y además no involucran su cosmovisión en el desarrollo de sistemas centrados en culturas ancestrales.

En este trabajo se presenta una propuesta metodológica de diseño pluricultural centrado en el usuario en el Resguardo Indígena Yanacona de Pancitará, campesinos y urbanos del municipio de la Vega Cauca. Basándose en el concepto de adaptación de un framework, esta propuesta presenta métodos, estrategias y técnicas centrados en el marco de la participación intercultural, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades de organizaciones campesinas, urbanas y por supuesto de la comunidad indígena la cual es el eje fundamental dentro del diseño inclusivo de la investigación.

Con ello se llega a determinar los elementos para un framework centrado en el usuario que responda a la necesidad de la comunidad en relación a un CENSO poblacional el cual es urgente para la comunidad Indígena Yanacona de Pancitará, campesinos y urbanos del municipio de la Vega cauca. A este proceso se le hace un seguimiento y evaluación para visibilizar la pertinencia del software desarrollado.

Palabras Clave: Diseño centrado en el usuario, diseño inclusivo, cosmovisión, pluricultural, framework.

Abstract.

The low use of Information and Communication Technologies (ICT) by communities, especially those in contexts (indigenous, peasant) which, due to their economic and geographical characteristics, generates a great digital divide. This is due in the particular case of indigenous communities in the south of the department of Cauca and despite the existing systems in user-centered design (UDC), there are no platforms that take into account multiculturalism and also do not involve their worldview in the development of systems focused on ancestral cultures.

In this work, a methodological proposal of multicultural design focused on the user in the Yanacona Indigenous Reserve of Pancitará, farmers and urban residents of the municipality of Vega Cauca is presented. Based on the concept of adaptation of a framework, this proposal presents methods, strategies and techniques focused on the framework of intercultural participation, with the main objective of satisfying the needs of rural, urban organizations and of course of the indigenous community which is the fundamental axis within the inclusive design of the research.

With this, it is possible to determine the elements for a user-centered framework that responds to the need of the community in relation to a population CENSUS which is urgent for the Yanacona Indigenous community of Pancitará, farmers and urban residents of the municipality of la Vega cauca. . This process is followed up and evaluated to make the relevance of the developed software visible.

Keywords: User-centered design, inclusive design, worldview, multicultural, framework.

TABLA DE CONTENIDO.

CÁPITULO I. INTRODUCCIÓN.	1
1.1 PLANTEAMIENTO PROBLEMA.....	1
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	2
1.3 OBJETIVOS.	2
1.3.1 Objetivo general.	2
1.3.2 objetivos específicos.	2
1.4 RESULTADOS OBTENIDOS.....	2
1.4.1 Artículo enviado a conferencia o revista científica.	2
1.4.2 Registro de Software enviado a la Dirección nacional de derechos de autor (Anexo 8. Solicitud) 1.4.3 Video URL de YouTube (Anexo 9).....	2
1.4.4 Boletín de investigación (Anexo 10).....	2
1.4.5 Borrador de artículo para revista (Anexo 11).....	2
1.5 JUSTIFICACIÓN.	3
CAPITULO II. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.1.1 Framework.	7
2.1.2 Heurísticas de Nielsen Jakop:.....	7
2.2 ESTADO DEL ARTE.	9
2.2.1 Metodología prisma.....	9
2.2.2 Desarrollo de la revisión sistemática.....	10
CAPITULO III: ELEMENTOS DEL FRAMEWOK.	17
3.1 FRAMEWORK DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.....	17
3.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA PLURICULTURAL.	17
3.2.1 Información útil:.....	18
3.2.2 Información intercambiable:	18
3.3 FASE I: ANÁLISIS DE RED DE ACTORES.	19
3.4 FASE II. DISEÑO ITERATIVO.	20

3.4.1 DISEÑO CONCEPTUAL.	20
3.4.1 PROTOTIPOS. (VISUALIZACIÓN).....	21
3.4.2 ITERACIÓN DE DISEÑO.	21
CAPÍTULO IV: APLICACIÓN DEL FRAMEWORK: EN LA COMUNIDAD INDÍGENA YANACONA DE PANCITARÁ.....	23
4.3.1 ANÁLISIS DE RED DE ACTORES.	23
4.3.2 DISEÑO CONCEPTUAL.	1
4.3.2.1 Perfil de usuario.	2
4.3.3 PROTOTIPOS.	5
4.3.3.1. prototipo de comunidad indígena.....	8
4.3.3.2 Prototipo comunidad campesina.....	10
4.3.3.3 Prototipo sociedad urbana.	13
4.3.3.4 Prototipo intercambio de ideas.....	14
CAPITULO V: DESARROLLO DE PROTOTIPO.....	16
5.1 IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA.....	16
5.1.1 Metodología utilizada.	16
5.1.2 La tecnología que se utiliza es:.....	18
5.1.2 Base de datos.	19
5.1.3 Arquitectura del Software.	19
5.1.4 Esquema de navegabilidad.....	19
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN Y RESULTADOS.	20
6.1 POBLACIÓN.....	20
6.2 MUESTRA.	20
6.3 INSTRUMENTO.	21
6.4 RESULTADOS.	21
6.4.1: Evaluación de heurísticas de Nielsen.	22
6.4.2 Evaluación del sistema aplicando tareas.	23

6.4.3 Evaluación de satisfacción.....	25
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES TRABAJOS FUTUROS.....	35
6.1 CONCLUSIONES.....	35
6.2 TRABAJOS FUTUROS.....	36
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS.....	39
Anexo 1. Definición de sprint.....	39
Anexo 2. Planeación de sprint.....	41
Anexo3. Modelo entidad relación.....	43
Anexo 4. Arquitectura Modelo vista controlador.....	44
Anexo 5. Diagrama de navegación.....	45
Anexo 6: Guía de usuario.....	46
Anexo 7: Plan de pruebas.....	53
Anexo 8: Registro de Software enviado a la Dirección nacional de derechos de autor.....	58
Anexo 9: Video (URL de YouTube).....	58
Anexo 10: Boletín de investigación.....	59
Anexo 11: borrador articulo para revista.....	60
Anexo 12: Evidencias fotográficas.....	63

Lista de tablas.

<i>Tabla 1: Heurísticas de Nielsen:</i>	8
<i>Tabla 2: Cadena de búsqueda método de exclusión</i>	11
<i>Tabla 3: Cadena de búsqueda con método de inclusión.</i>	12
<i>Tabla 4: Cadena de búsqueda con método de selección</i>	12
<i>Tabla 5: Artículos de estado del arte.</i>	15
<i>Tabla 6: Análisis de red de actores.</i>	1
<i>Tabla 7: Perfil de usuario de Indígena Yanacona</i>	2
<i>Tabla 8: perfil de usuario campesino.</i>	3
<i>Tabla 9: Perfil de usuario Urbano.</i>	4
<i>Tabla 10: Perfil de usuario.</i>	18
<i>Tabla 11: Muestra de población.</i>	20
<i>Tabla 12: Heurísticas de Nielsen, aplicadas con expertos.</i>	22
<i>Tabla 13: Descripción de tareas.</i>	23
<i>Tabla 14: Rango eficiencia.</i>	24
<i>Tabla 15: Relación tiempo y definición.</i>	24
<i>Tabla 16: Definición de Sprint número uno.</i>	39
<i>Tabla 17: Definición de sprint dos.</i>	39
<i>Tabla 18: Definición de sprint tres.</i>	40
<i>Tabla 19: Definición de Sprint cuatro.</i>	40
<i>Tabla 20: Planeación de Sprint.</i>	42
<i>Tabla 21: Plan de pruebas versión 1.0</i>	53
<i>Tabla 22: plan de pruebas.</i>	53
<i>Tabla 23: estructura de plan de pruebas.</i>	56

Lista de ilustraciones.

<i>Ilustración 1 Elementos del framework.</i>	19
<i>Ilustración 2: Lluvia de ideas con los usuarios.</i>	23
<i>Ilustración 3: Boceto comunidad indígena.</i>	5
<i>Ilustración 4: Boceto comunidad campesina.</i>	6
<i>Ilustración 5: Boceto comunidad urbana.</i>	7
<i>Ilustración 6: Prototipo 2 registro familia.</i>	8
<i>Ilustración 7: Prototipo 1 registro de familia.</i>	8
<i>Ilustración 8: Prototipo 4, definición de estilo.</i>	9
<i>Ilustración 9: prototipo 3 definición de estilo-</i>	9
<i>Ilustración 10: Prototipo 5, simbología y cosmovisión yanacóna.</i>	10
<i>Ilustración 11: Prototipo 1, definición de estilos.</i>	10
<i>Ilustración 12: Prototipo 2, adaptación de estilos.</i>	11
<i>Ilustración 13: Prototipo 3, registro de ventas y gastos.</i>	12
<i>Ilustración 14; Prototipo 4 registro de ventas y gastos.</i>	12
<i>Ilustración 15; Prototipo 1, diseño de página.</i>	13
<i>Ilustración 16: Prototipo 2, aplicación del diseño a la página.</i>	13
<i>Ilustración 17: Prototipo 1, interfaz diseño login.</i>	14
<i>Ilustración 18: Prototipo 2, interfaz de diseño multicultural.</i>	14
<i>Ilustración 19; Ensayo de prototipos</i>	15
<i>Ilustración 20: Secuencia implementación de metodología sprint.</i>	16
<i>Ilustración 21: Aplicación de encuestas.</i>	21
<i>Ilustración 22: Gráfica 1 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	25
<i>Ilustración 23: Gráfica 2 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	26
<i>Ilustración 24: Gráfica 3 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	27
<i>Ilustración 25: Gráfica 4 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	28
<i>Ilustración 26: Gráfica 5 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	29
<i>Ilustración 27: Gráfica 6 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	30
<i>Ilustración 28: Gráfica 7 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	31
<i>Ilustración 29: Gráfica 8 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	32
<i>Ilustración 30: Gráfica 9 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	33
<i>Ilustración 31: Gráfica 10 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.</i>	34
<i>Ilustración 32: Modelo entidad relación.</i>	43
<i>Ilustración 33: Arquitectura. Modelos, Vista, Controlador.</i>	44
<i>Ilustración 34: Diagrama de navegación.</i>	45
<i>Ilustración 35: Inicio de sesión.</i>	46

<i>Ilustración 36: Formulario de registro.</i>	46
<i>Ilustración 37: Página de bienvenido.</i>	47
<i>Ilustración 38: Página principal de veredas de comunidad indígena.</i>	47
<i>Ilustración 39: Página de crear registro de familia.</i>	48
<i>Ilustración 40: Página de Gestionar proyecto.</i>	48
<i>Ilustración 41: Página del usuario campesino.</i>	49
<i>Ilustración 42: Página de registro de cosechas.</i>	49
<i>Ilustración 43: Página de gastos de cosecha.</i>	50
<i>Ilustración 44: Página de información de movimientos.</i>	50
<i>Ilustración 45: Página principal crear eventos.</i>	51
<i>Ilustración 46: Página principal del urbano.</i>	51
<i>Ilustración 47: Página del urbano para crear eventos.</i>	52
<i>Ilustración 48: video publicado.</i>	58
<i>Ilustración 49: Poster.</i>	59
<i>Ilustración 50: borrador de artículo para revista.</i>	62
<i>Ilustración 51: Aplicación del software con usuario indígena.</i>	63
<i>Ilustración 52: Interactuando con el contexto comunitario.</i>	64

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CÁPITULO I. INTRODUCCIÓN.

1.1 PLANTEAMIENTO PROBLEMA.

El uso de las TIC por parte de las comunidades indígenas es aún muy bajo [1] La falta del uso, acceso y avance tecnológico de las TIC ha generado un aumento en brecha digital de estas comunidades. Lo anterior repercute en grandes dificultades para la consecución de sus objetivos económicos, sociales, culturales y políticos [1]

La falta de uso de las TIC se debe en gran parte a que la mayoría de los programas o aplicaciones existentes no están de acuerdo con el pensamiento y cosmovisión indígena, creencias, costumbres y autonomía indígena de los pueblos indígenas ancestrales, lo cual conlleva a aumentar la brecha digital [2]. Por otro lado, las nuevas generaciones que usan permanentemente la tecnología están expuestos a una pérdida progresiva y continua de su identidad cultural.

Como una posible solución a estos inconvenientes, el diseño poli céntrico centrado en el usuario busca que los sistemas ofrezcan información útil, la información sea intercambiable entre los diferentes actores del sistema. Además, el diseño centrado en el usuario permite la toma de decisiones de todos los usuarios que participen en el sistema [3].

Los estudios realizados muestran algunas plataformas del diseño centrado en el usuario, los cuales se centran en adaptar sistemas de satisfacción en contextos sociales, culturales, salud y educativos que han estado rezagados de la ciencia y la tecnología. Muchas de estas plataformas como el trabajo de Zulkafli et al. Propone un framework para diseñar sistemas de apoyo a la decisión ambiental (EDSS) de forma policéntrica [3]. El trabajo de Bler Andrea Ku et al. Propone el diseño centrado en el usuario (UDC), para la investigación y el desarrollo en interfaces cerebro-ordenador (BCI) [4]. Sin embargo, muy pocos de estos frameworks se centran en una plataforma pluricultural enfocada en cosmovisión indígenas, ni se centran en disminuir los temores a los avances tecnológicos en pueblos indígenas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué elementos debe tener un framework pluricultural centrado en el usuario para el diseño de sistema de información de censo indígena?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo general.

Determinar los elementos que debe tener un framework pluricultural centrado en el usuario y validarlo en el desarrollo de un sistema de información de CENSO indígena en el resguardo de Pancitará, municipio de la Vega Cauca.

1.3.2 objetivos específicos.

- Realizar una revisión del estado del arte sobre los elementos de los framework de diseño centrado en el usuario.
- Definir los elementos de un framework de diseño pluricultural centrado en el usuario que considere elementos de la cultura indígena.
- Evaluar el framework propuesto en el diseño del sistema de información de CENSO indígena yanacona de Pancitará.

1.4 RESULTADOS OBTENIDOS.

1.4.1 Artículo enviado a conferencia o revista científica.

1.4.2 Registro de Software enviado a la Dirección nacional de derechos de autor (Anexo 8. Solicitud)

1.4.3 Video URL de YouTube (Anexo 9)

1.4.4 Boletín de investigación (Anexo 10)

1.4.5 Borrador de artículo para revista (Anexo 11)

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

1.5 JUSTIFICACIÓN.

El Cauca es el escenario con gran cantidad de población indígena donde emergen las experiencias de resistencia indígena y comunitaria. Este departamento se ha caracterizado por la persistente huella de la historia en la generación de profundas desigualdades, diversas formas de exclusión e injusticia social, la composición multiétnica y pluricultural de su población; expresiones de acumulación de riqueza y de pobreza extrema.[5]

Este proyecto busca mejorar las relaciones entre la comunidad y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ya que en este contexto la comunidad ha tenido algunos limitantes que impiden que las personas interactúen con la tecnología; en este sentido se pretende emplear las TIC como una estrategia de acercamiento, validación de información, inclusión de datos personales y poblacionales y de esta manera poder aportar a que la comunidad empleen la tecnología para satisfacer sus necesidades.

La importancia de desarrollar este proyecto es brindar una ayuda innovadora, visto desde la perspectiva que en el resguardo indígena de Pancitará no se ha dado un uso adecuado de las tecnologías de la información, en virtud de que existen pocos frameworks centrados en atender las necesidades que se presentan en la actualidad.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPITULO II. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En este capítulo se presenta información de contenidos teóricos relacionados con diseño centrado en el usuario, además los conceptos que a continuación se describen como la aplicación de la disciplina persona-ordenador, la usabilidad y la experiencia de usuario los cuales dan pauta sobre los estándares utilizados tanto para el análisis, diseño, implementación, pruebas y decisiones que resuelvan las necesidades de los usuarios. También se tratarán temas como cultural, pluriculturalidad, la cual ayudara a analizar los diferentes tipos de usuario, conocimientos y razones para enfrentar y resolver las necesidades que existen en la comunidad de la vega.

2.1. MARCO CONCEPTUAL.

Este trabajo pretende diseñar e implementar un framework pluricultural que pueda ser aplicado a las personas como una herramienta útil e interactiva para el censo indígena en el Resguardo de Pancitará.

Dado que el diseño centrado en el usuario (DCU), es un elemento esencial dentro del proyecto, puede considerarse como la aplicación práctica de la disciplina de la interacción humano-computador, la usabilidad y la experiencia de usuario [6]

Por otro lado, el diseño centrado en el usuario (DCU) es, una aproximación al diseño de productos y aplicaciones que ubica al usuario en el centro de todo el proceso. Por tal razón podemos entender el DCU como una filosofía cuya premisa es que, para garantizar el éxito de un producto, hay que tener en cuenta al usuario en las fases del diseño [7].

dando importancia a las fases de diseño simultáneamente se plantean elementos como Diseño conceptual, diseño iterativo y visualización del prototipo.

Hay que mencionar que el diseño conceptual se fundamenta en datos y posibilidades tecnológicas, y además es impulsada por el conocimiento de los usuarios, la primera gama de ideas de conceptos, herramientas se produce en una serie de sesiones de ideación como lluvia de ideas. Se pueden considerar varios medios para el apoyo a la toma de decisiones que incluyen carteles y sesiones de capacitación, tutoriales en video y aplicaciones de construcción [3].

Por otro lado, el diseño es el de estudio de los elementos con los que un usuario puede interactuar cuando usa un computador o producto interactivo. El objetivo es

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

definir el comportamiento o la interacción de un sistema en respuesta a las acciones de sus usuarios. Así mismo este tipo de diseño se focaliza en cómo el usuario comunica o interactúa con el sistema y, por ello, se centra en aspectos como el flujo de la interacción, el diálogo entre la persona y el computador, cómo el estímulo de entrada se relaciona con la respuesta y los mecanismos de retroalimentación [8].

Basándose en los diseños conceptuales, las estructuras o bocetos esqueléticos de la interfaz de usuario y cómo se producen posteriormente los elementos a través de estos. Antes de construir prototipos de mayor fidelidad utilizando un software. Las discusiones en esta etapa pueden incluir aclarar conceptos y reemplazar el dialecto en terminologías simples. Después de esto, los prototipos se convierten en dibujos de computadora más refinados. El enfoque del diseño cambia a la visualización para el público no técnico. Las consideraciones para múltiples usuarios se realizan a través de la creación de prototipos paralelos para satisfacer el rango de requisitos de usabilidad de las diferentes personas, y los prototipos se presentan como parte de una coherente para facilitar la evaluación con el usuario [3].

En este orden de ideas la interacción humana computador HCI por sus siglas en ingles es aquella disciplina que estudia la interacción de los humanos con los computadores y cómo éstos pueden ser diseñados para ayudar a las personas a utilizarlos eficazmente. La HCI puede considerarse como un ámbito de los factores humanos [9]. La Association for Computing Machinery define la interacción persona-computador como la disciplina que se ocupa del diseño, la evaluación y la implementación de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas y teniendo en cuenta el estudio de todos los fenómenos relacionados con este uso [9].

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Por lo tanto, Según Jakob Nielsen, afirma que la usabilidad es un atributo relacionado con la facilidad de uso. En otras palabras, se refiere a la rapidez con la que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al usarlo, que tan notable es y cuanto les gusta a los usuarios entre tanto si una característica no se puede utilizar o no se utiliza, es como si no existiera [10].

De otro lado, otro elemento fundamental para el trabajo de investigación es la cultura por tal motivo es importante definirla, Según Tylor Grimson planteó un concepto de cultura asociado a todo aquel conocimientos, tradición, costumbres, creencias, arte y hábitos adquiridos por el hombre en tanto que miembro de la sociedad [11].

Teniendo en cuenta que dentro de la cultura se presenta diversidad de culturas es importante definir la pluriculturalidad la cual hace referencia al prefijo “pluri-” hace referencia a “muchos”, es decir, se puede hacer referencia a muchas culturas, a una pluralidad de culturas. Desde el punto de vista sociológico, el termino pluralidad designa la presencia de diversas tendencias ideológicas y grupos sociales. Así pues, la pluriculturalidad puede ser entendida como la presencia simultanea de dos o más culturas en un territorio y su posible interacción[12]. En relación con la cultura se establece la lengua como el lenguaje del ser humano al estar inmerso en varios aspectos de nuestra vida diaria, ha sido estudiado desde diferentes perspectivas de pensamiento. La idea de que el lenguaje ha transformado la conciencia humana, porque permite el desarrollo de nuevas formas de pensamiento y la adquisición de pensamiento, de acuerdo a Meyin el lenguaje es el medio colectivo de comunicación del pueblo y, por lo tanto, símbolo externo de su integridad cultural y nacional desarrollada históricamente [13].

De igual forma la cosmovisión como parte de la cultura, significa en la manera de ser y pensar de los individuos que pertenecen a determinado pueblo y cultura. Estas formas representativas se materializan a través de una gran cantidad de eventos que suceden en el transcurso del ciclo vital del ser humano, es decir, desde que nace, crece, hasta que muere, y de la vida social de los pueblos. La cosmovisión es un elemento fundamental en la construcción de la vida cultural de las comunidades

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

indígenas, en tanto refiere con precisión a toda la serie de complejas creencias indígenas [2].

Dentro de este orden de ideas la creación e intercambio de conocimiento es la interacción entre individuos de distintas culturas es cada vez más habitual. Por tal motivo es necesario promover la creación de espacios que favorezcan la comunicación intelectual a través de la cual se pueda generar experiencias de conocimiento significativo para la cultura.

2.1.1 Framework.

Framework o también llamado marco de trabajo es todos aquellos elementos que intervienen en el proceso de investigación, en la cual se estandariza conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular en cualquier contexto social y además sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas.

2.1.2 Heurísticas de Nielsen Jakob:

Principios según Jakob Nielsen Jakob estudió problemas de usabilidad y en base a ellos desarrolló diez reglas que se conocen como los 10 principios heurísticos de Nielsen [10].

Id	Principio Heurístico	Descripción
H1	Visibilidad del estado del sistema	El sistema debe mantener siempre informados a los usuarios sobre lo que ocurre en la plataforma.
H2	Relación entre el sistema y el mundo real	El sistema debe ser familiar para el usuario, hablar su idioma y orientarse hacia el perfil del usuario, mostrando la información de una manera natural y fácil de entender.
H3	Control y libertad de usuario	El sistema debe permitir al usuario tener la posibilidad de deshacer acciones que hayan sido seleccionadas por error, y salir de estados no deseados.
H4	Consistencia y estándares	Los usuarios no tienen que predecir las diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Id	Principio Heurístico	Descripción
H5	Prevención de Errores	El sistema debe diseñarse de tal forma para evitar que los errores ocurran, mostrando advertencias a los usuarios antes de que realicen alguna acción que pueda llevar a estados no deseados
H6	Minimizar la carga de memoria del usuario	Las opciones importantes deben ser claramente visibles, indicando instrucciones fáciles de recordar usando interfaces intuitivas.
H7	Flexibilidad y eficiencia de uso	El sistema debe acomodarse a las distintas formas en que un usuario puede realizar una misma tarea, haciéndolo intuitivo y obteniendo el mismo resultado.
H8	Diseño estético y minimalista	El sistema debe mostrar información relevante, ocultando aquella que sea raramente necesaria.
H9	Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Luego que ocurre un error, el sistema debe mostrar mensajes de errores sencillos, fáciles de entender para el usuario sugiriendo una solución adecuada al problema.
H10	Ayuda y Documentación	El mejor sistema es aquel que se puede utilizar sin documentación, pero posibilita una ayuda, pero esta debe ser fácil de encontrar.

Tabla 1: Heurísticas de Nielsen:

2.2 ESTADO DEL ARTE.

2.2.1 Metodología prisma.

Los pasos de la metodología de revisión sistemática se describen a continuación.
[14]

2.2.1.1 Pregunta de investigación.

Se parte de una pregunta de investigación, puesto que es el primer paso para la realización de una revisión sistemática, además es de suma importancia debido que describe tanto la necesidad como la validez de las revisiones sistemáticas, en este orden de ideas la pregunta de investigación debe resumir el objetivo principal de la revisión.

2.2.1.2 Métodos de inclusión y exclusión.

Los métodos de inclusión y exclusión de datos en una revisión sistemática proporcionan una base sobre la cual el revisor extrae conclusiones válidas y confiables. Las inclusiones y exclusiones se basan en criterios preestablecidos para una revisión sistemática específica, esto debe realizarse antes de comenzar la búsqueda bibliográfica con el objetivo de minimizar la posibilidad de sesgo. Los criterios de inclusión por otra parte deben lograr identificar los estudios de interés y, si estos criterios son demasiados amplios o demasiado estrechos, puede conducir a un proceso de detección ineficaz.

2.2.1.3 Protocolo de registro.

Otro paso importante para la revisión sistemática es el protocolo de investigación, este testifica que una revisión sistemática se planifique cuidadosamente y se documente explícitamente antes de que comience la revisión, promoviendo así la consistencia en la conducta del equipo de revisión y apoyando la responsabilidad, la integridad de la investigación y la transparencia de la revisión finalizada.

2.2.1.4 Operadores booleanos.

Los operadores booleanos utilizan emplean la relación entre diferentes palabras de búsqueda con el fin de ayudar con la estrategia de búsqueda. En este caso son palabras simples como AND y OR que pueden ayudar con resultados más

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

enfocados y productivos, el operador booleano Y busca artículos con todas las palabras de búsqueda, mientras que el uso de OR amplía el enfoque de la búsqueda e incluirá artículos con al menos un término de búsqueda.

El presente proyecto se centra en un diseño pluricultural centrado en el usuario para un framework de un sistema de información de CENSO de la población indígena Yanacona de Pancitará. Por lo tanto, en esta sección las revisiones sistemáticas se realizan en base a criterios y protocolos predefinidos.

2.2.2 Desarrollo de la revisión sistemática.

Una vez estructurado los pasos para implementar la una revisión sistemática, se inició a su realización teniendo en cuenta los objetivos del proyecto.

Para comenzar, se parte desde la pregunta de investigación que abarca el objetivo principal de la investigación mencionada en el capítulo I, “**¿Qué elementos debe tener un framework pluri cultural centrado en el usuario?**”

Cabe resaltar que una vez definida la pregunta de investigación, se establecen los criterios de inclusión y exclusión, con el objetivo de establecer el rango de búsqueda en los proyectos y artículos de investigación. Se plantearon los siguientes criterios.

- Artículos publicados entre 2014 y 2019.
- Artículos de diseño centrado en el usuario.
- Artículos poli céntricos.
- Artículos de pluriculturalidad.
- Artículos de framework o marcos de trabajo.

Conjuntamente se realizaron los criterios de exclusión.

- Artículos de investigaciones cuyos estudios se enfoquen en diferentes contextos
- Artículos que sean de análisis de diseño centrado en el usuario.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

No obstante, para la aplicación de los criterios, se empleó una primera lectura del título y un resumen de la metodología empleada, de esta manera se logró realizar la selección de estudios relevantes.

Se implementó motores de búsqueda tales como Redalcy, IEEE explore, ScienceDirect, obteniendo artículos que tienen relación al tema sin aplicar los criterios de inclusión y exclusión (como se muestra en la tabla N°2). Como operadores booleanos se utilizaron AND y OR, la búsqueda se limitó a textos revisados por pares y se realizó en inglés para obtener una perspectiva global sobre el tema y evitar búsquedas demasiado restringidas.

Partiendo de los anteriores criterios se formaron criterios de búsqueda con los criterios más significativos, en este orden de ideas en los motores de búsqueda se emplearon cadenas de búsqueda tales como:

User-centered AND (multicultural design OR multi-user design AND polycentric design).

La implementación de cadenas de búsqueda permite consultas de forma amplia en cuanto a investigaciones como se expresan los siguientes resultados en la tabla N°2.

MOTOR DE BÚSQUEDA.	RESULTADOS
ScienceDirect	392
IEEE Xplore	2
Ciencia.Science.gov	253

Tabla 2: Cadena de búsqueda método de exclusión

De forma similar se eligieron artículos relacionados con el proyecto de investigación donde se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión mediante la depuración de artículos publicados a partir de 2014 fecha de publicación del mismo modo la aplicación de las cadenas de búsqueda con el operador AND y OR debido a que cumple con la funcionalidad de reducir y precisar la información.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

MOTOR DE BÚSQUEDA.	RESULTADOS
ScienceDirect	226
IEEE Xplore	2
Ciencia.Science.gov	97

Tabla 3: Cadena de búsqueda con método de inclusión.

Del mismo modo para abordar y reducir más los resultados se procedió a filtrar la información relacionada con diseño centrado en el usuario.

MOTOR DE BÚSQUEDA.	RESULTADOS
ScienceDirect	10
IEEE Xplore	1
Ciencia.Science.gov	5

Tabla 4: Cadena de búsqueda con método de selección

En el proceso de selección se debe tener en cuenta la información a utilizar debe ser revisada y analizada para reducir el sesgo de información, donde se analice el problema a que procedió a desarrollar la propuesta, los resultados obtenidos y los aportes para el nuevo sistema, de esta manera se eligieron 5 artículos los cuales aportan características importantes basados en la pregunta de investigación.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Trabajo.	Problema a resolver.	Propuesta.	Resultados.	Aportes al proyecto.
[3]	Los sistemas y herramientas de soporte a la toma de decisiones ambientales están vigorosamente orientados por la ciencia y reflejan que son los únicos tomadores de decisiones, por este motivo, poco adecuados para contextos de toma de decisiones policéntricas.	Consideró varios grupos de campesinos de una región agro Pastoral andina peruana, estudiante, expertos. Se propuso un enfoque centrado en el usuario que involucra el análisis del actor y la toma de decisiones, combinando métodos de co-diseño.	El resultado es un soporte de toma decisiones más personalizado para usuarios con diferentes experiencias.	Enfoque apoyo en la toma de decisiones de manera poli-céntrica. Metodología centrada en el usuario. Consideración de distintos grupos de actores.
[15]	La evaluación de las experiencias de los visitantes utilizando la tecnología, en particular las guías móviles, es importante para los espacios culturales, pero aún no ha sido explorada con UX con tecnologías en entornos de patrimonio cultural.	Se analizaron y evaluaron los aspectos de las metodologías enfocados en la experiencia del usuario que están disponibles en la actualidad. Se encaminaron sobre el patrimonio cultural.	En el estudio, se amplió el trabajo ya existente formalizando y analizando diferentes métodos de evaluación de UX. Elección de métodos de investigación, proceso de estudio y evaluación de UX también puede usarse para la	La interacción persona-ordenador. experiencia cultural del usuario métodos de evaluación

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

			<p>evaluación de UX de otros conceptos tecnológicos que son futuristas y novedosos que son importantes para mejorar la experiencia de usuario en la cultura</p>	
[4]	<p>Para las aplicaciones que todavía se enfrentan a una brecha cuando se lleva la interface cerebro-ordenador a usuarios finales.</p>	<p>Propone el diseño centrado en el usuario (DCU) para la investigación y el desarrollo en interfaces cerebro-ordenador (ICO), lo que implica un cambio en centrarse en los aspectos individuales tales como la tasa de precesión y transferencia de información (ITR) a una experiencia de usuario más holística.</p>	<p>Proceso interactivo entre el usuario final y el desarrollador en base a un procedimiento de evaluación valida, el sistema se aplicó con éxito a varias aplicaciones BCI controlado para la comunicación que fueron evaluados por los usuarios finales con discapacidad motora severa.</p>	<p>Interacción cerebro-maquina. Diseño centrado en el usuario. Métricas de evaluación (eficacia, eficiencia y satisfacción)</p>
[16]	<p>Los dispositivos a veces no detallan realmente las necesidades de los usuarios finales de adultos mayores, lo que crea una experiencia de usuario negativa y desalienta a los</p>	<p>Evaluar de usabilidad y experiencia de usuario (UX) del sistema WIISEL en varios países y no en un solo país.</p>	<p>El sistema WIISEL se desarrolló utilizando un proceso DCU en Irlanda, no hubo diferencias importantes en los resultados de usabilidad y UX para el sistema</p>	<p>Usabilidad y experiencia de usuario. La usabilidad y la cultura.</p>

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

	adultos mayores a seguir utilizando la tecnología.		en los tres países y la cultura no parece que afecte a la usabilidad.	
[17]	<p>El proyecto ArkaeVision tiene como objetivo</p> <p>Brindar una solución ante el patrimonio cultural que permita una nueva forma de disfrutar el Patrimonio Cultural a través de una experiencia de usuario más atractiva y culturalmente calificada</p>	<p>El objetivo principal es la creación de una infraestructura tecnológica para la mejora permanente de los recursos culturales. Por lo tanto, ArkaeVision representa un sistema integrado centrado en el usuario capaz de ofrecer diferentes modalidades de explotación de los activos del Patrimonio Cultural, incluidas representaciones virtuales de monumentos, obras de arte y objetos, así como las historias asociadas a ellos. Por lo tanto, ArkaeVision presenta un nuevo paradigma de comunicación, hecho de la exploración de un entorno 3D similar a un juego, virtualmente reconstruido, con elementos de ficción digital y una narrativa interesante,</p>	<p>El resultado es un modelo de acción (e interacción) diseñado para el público permite enfatizar el papel de los usuarios a través de un sistema que está "guiado" por sus elecciones y tiempos, con el fin de aumentar la participación de los usuarios en la exploración virtual y favorecer la comprensión del contenido. por experiencia directa.</p>	<p>Evaluación de Experiencia de usuario.</p> <p>Modelo de diseño centrado en el usuario.</p>

Tabla 5: Artículos de estado del arte.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Los trabajos de investigación anteriormente mencionados afirman que la tecnología brinda cada vez más oportunidades para crear conocimiento y de la misma forma brindar soporte informático para la toma de decisiones a múltiples tipos de usuarios en diferentes contextos. La función de las plataformas es brindar beneficios a diferentes usuarios donde se analizan y se emplean múltiples variables las cuales son analizadas para la toma de decisiones. En este orden de ideas los sistemas de investigación proponen el trabajo propone un framework para diseñar sistemas de apoyo a la decisión ambiental de forma policéntrica, y lo aplicaron para el diseño de forma poli céntrica en Perú, considerando varios grupos de campesinos de una región agroPastoral andina peruana, estudiante, expertos [3]. De igual manera se las plataformas desarrolladas son de forma interactiva en las cuales aplicaron una metodología de desarrollo ágil considerando como su objetivo principal el de brindar ayuda didáctica a niños de etapa escolar en la comprensión de historia y cultura de su región. Por otra parte, se proponen los diferentes trabajos de investigación proponen analizar y evaluar los aspectos de las metodologías enfocados en la experiencia del usuario que están disponibles en la actualidad, para especificar las futuras mejoras de diseño para los métodos de evaluación en términos de la usabilidad, con tecnologías en los diferentes entornos.

Como se puede observar los diferentes trabajos desarrollados en las investigaciones, en su gran mayoría brindan gran aporte en la propuesta de trabajo de investigación, en cuanto a estrategias, técnicas y metodologías de diseño, enfocados en la experiencia del usuario con aportes en sistemas de apoyo en la toma de decisiones.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPITULO III: ELEMENTOS DEL FRAMEWOK.

En el presente capítulo se describen los conceptos que hacen parte del framework, en cuanto a sus fases y la relación que tienen estos con el usuario donde el fin es planear un marco de trabajo enfocado en un diseño pluricultural.

3.1 FRAMEWORK DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.

En la actualidad, muchos desarrolladores de sistemas orientan sus aplicaciones a soluciones específicas a un problema determinado, generando como consecuencia que en cuanto surjan nuevos requisitos, se debe realizar el re-trabajo correspondiente en las distintas etapas de desarrollo, lo cual trae como consecuencia el alto costo asociado para la reconstrucción de nuevas soluciones, sin aprovechar los esfuerzos de diseño realizados anteriormente.

En este sentido, la implementación de framework en el desarrollo de sistemas, han ayudado a aminorar las diferentes problemáticas que se presentan en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas. De esta manera para contribuir con la solución de la problemática planteada en el primer capítulo, se propuso un marco de trabajo, en el cual se define los elementos del framework.

3.2 CRITERIOS DE DISEÑO PLURICULTURAL.

El framework consiste en un proceso iterativo de investigación y diseño con el objetivo principal de definir los requisitos de usuario, respecto al contexto pluricultural tienden a variar ampliamente en cuanto a los actores, los cuales son los que toman las decisiones, además se plantea un enfoque participativo mediante el cual los diseñadores y los propios actores estén en total participación en todas las fases de diseño.

Los criterios de diseño se determinan en tres dimensiones es decir utilidad, usabilidad e intercambiabilidad, que respaldan los requisitos de información de los usuarios.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Proceso de toma de decisiones.

Un proceso o sistema de toma de decisión es un mecanismo indispensable en diferentes sectores, permite recopilar y examinar información relevante la cual proporcionar una base adecuada y confiable para apuntar la toma de decisiones.

Drucker afirma que los sistemas de información agrupan una serie de elementos que son de vital importancia y que reflejan de una manera clara y precisa todo lo que se refiere al ambiente y desempeño de la organización [3], Por lo anteriormente mencionado, las organizaciones necesitan información clara, actualizada, confiable y completa sobre los aspectos en cuanto a las distintas entornos que forman parte de ella, con el fin de tomar decisiones oportunas en cuanto a su desempeño y ejecución.

3.2.1 Información útil:

La información y la interacción cumplen con la toma de decisiones de los actores dentro de los respectivos roles e intereses.

3.2.2 Información intercambiable:

El flujo de información y la interacción no están instruidas por barreras institucionales o infraestructurales.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

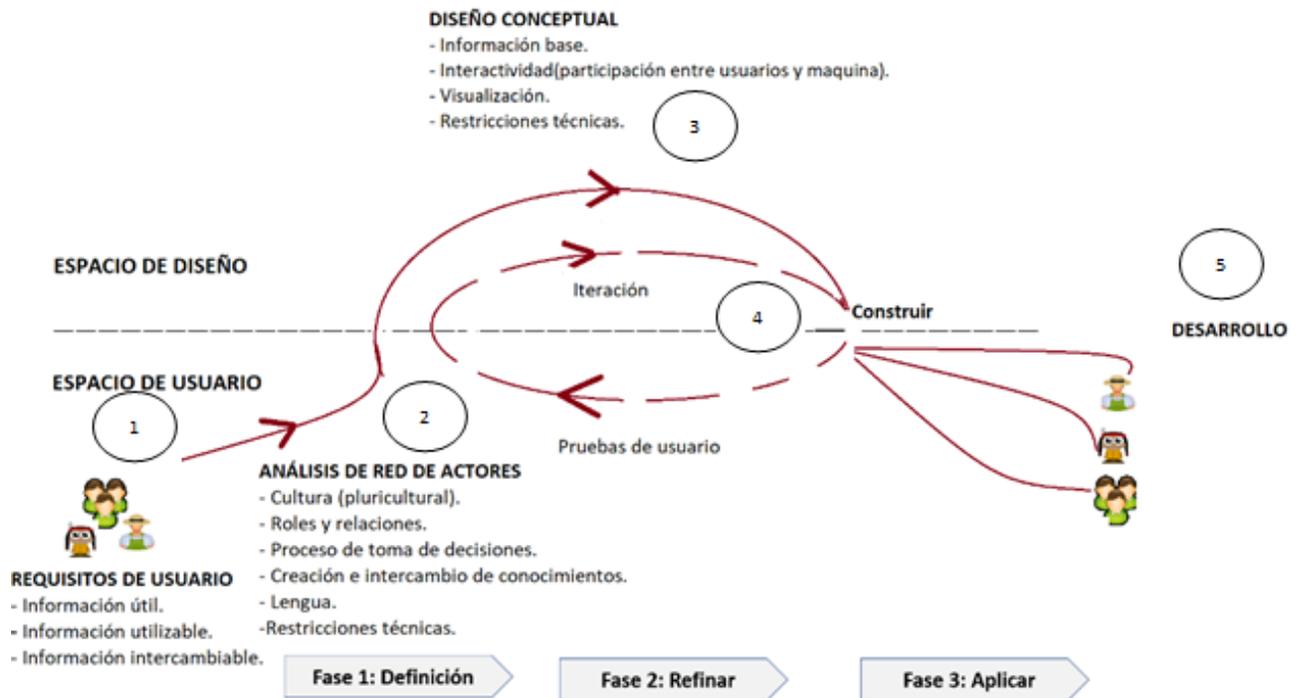


Ilustración 1 Elementos del framework.:

En este orden de ideas los criterios de diseño permiten generar conocimiento procesable, donde la información útil y utilizable son conceptos de diseño ciencia y tecnología son familiares en contextos de toma de decisiones, en cuanto a la información útil se plantea en términos de como la información puede alimentar los objetivos específicos con la toma de decisiones de diseño. La información intercambiable es un criterio particular en la toma de decisiones y se relaciona con la conexión entre los diferentes tipos de actores que existen dentro del sistema.

3.3 FASE I: ANÁLISIS DE RED DE ACTORES.

En primer lugar, antes que se lleve a cabo cualquier diseño centrado por el usuario el conocimiento de los usuarios y sus necesidades es primordial. En este orden de ideas la primera fase es crítica y tiene como objetivo identificar los actores claves del sistema. Este se lleva a cabo mediante un estudio contextual, en cuanto a un estudio inmerso basado en el campo de posibles usuarios en el contexto de sus roles y toma de decisiones. El análisis de la red de actores busca identificar los actores importantes (roles), responsabilidad e intereses sobre la información del sistema. El análisis lo efectúa mejor los actores integrados en el contexto social del sistema, este busca cumplir con tres objetivos esenciales como (1) identificar los

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

actores importantes (roles), (2) sus derechos y responsabilidades en intereses sobre el sistema, de igual forma, así como el conocimiento y la información que poseen, producen o identifican como necesidad; (3) es la relación que existe entre sí en cuanto a intereses [3].

Sumado a lo anteriormente mencionado, la recopilación de información y los requisitos de los usuarios se puede realizar utilizando diversas técnicas, como lluvias de ideas encuestas, entrevistas, focus group, etc. Partiendo a la dinámica del contexto y los roles se emplea una combinación de técnicas en lugar de una sola técnica con el objetivo de permitir la participación activa de los actores del sistema. Es importante resaltar que se empleó, entrevistas, discusiones de focuos group, lluvia de ideas, que en particular es un enfoque que parte de la experiencia, la realidad y el conocimiento de los usuarios.

3.4 FASE II. DISEÑO ITERATIVO.

La segunda fase es principal, debido que permite establecer los requisitos del usuario los cuales se convierten en el espacio de diseño, el proceso durante las etapas de esta fase se involucra a un diseñador, los materiales y herramientas utilizados que efectos deducidos en el diseño, los cuales son representativos de la experiencia del diseñador. Es importante resaltar y enfatizar que existen muchas herramientas de diseño que se pueden emplear para lograr los objetivos y que el framework se emplea en la propuesta de investigación como la flexibilidad del diseño para comprender los requisitos complejos del usuario.

3.4.1 DISEÑO CONCEPTUAL.

El proceso de ideación es centrado por los usuarios, los cuales son personas de diferentes culturas; comunidad indígena, campesinos y urbanos los cuales son actores diferentes en el “espacio de usuario”. Siendo ellos los arquitectos fundamentales, identificados en el análisis de campo (es decir en la fase I mencionada anteriormente). El objetivo es abarcar la información y los datos enfocados en la experiencia, creencias, costumbres, autonomía, actividades cotidianas de los usuarios. De igual forma es importante incluir personas en el proceso de diseño debido que someten a los diseñadores a enfocar la practica en

MAGNIVEN MAMIÁN, JHOAN ANACONA. Director. ARMANDO ORDOÑEZ.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

personas reales en lugar de categorías abstractas. Es ideal involucrar en cada etapa sesiones de diseño participativo, ya que permite priorizar las ideas con el mayor potencial en términos de cumplir con las necesidades del usuario.

3.4.1 PROTOTIPOS. (VISUALIZACIÓN).

Los primeros prototipos se produjeron en bocetos basados en papel y software (wireframes), de creación de prototipos. Cabe señalar que siempre se buscó un diseño con el acceso de usabilidad más bajo con el objetivo de atender a la comunidad sin antecedentes técnicos, debido a que los usuarios no están familiarizados con la navegación de páginas, menús, el uso de la tecnología. El boceto de los prototipos partió desde la idea de los usuarios, en este caso querían que en su sitio web, se resaltara la cultura, la cosmovisión indígena, entendida como el conjunto de creencias, valores, costumbres, autonomía y pensamiento indígena. De acuerdo con lo anteriormente mencionado se planteó un diseño impulsado por el usuario donde se definió conjuntamente enfocado a sus necesidades.

3.4.2 ITERACIÓN DE DISEÑO.

En esta fase del método, el prototipo de trabajo se retroalimenta al espacio de investigación del usuario, con el fin de realizar pruebas completas. Las sesiones de prueba de usuarios se llevan a cabo con una muestra de la vida real (10 personas) para observar y comprender su interacción con los diferentes prototipos, y obtener nuevas sugerencias de diseño.

En el proceso de iteración de diseño, se les pide a los usuarios indígenas, campesinos y urbanos, que expresen sus pensamientos para reestructurar el prototipo, el objetivo durante esta sesión es que los diseñadores presenten un papel pasivo de observación en lugar de ayudar en la iteración del prototipo. Además, en permite una comunicación abierta entre el equipo de diseño y los usuarios con el fin de generar comentarios constructivos, de igual manera se solicita a los usuarios que sugieren nuevas ideas y oportunidades de potencializar el sistema en otros contextos culturales.

Por otra parte, en función de la actividad participativa, se construye un análisis de los problemas de utilidad, usabilidad e intercambiabilidad utilizando una

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, del cual surgirán un análisis e instrucciones claras sobre la utilidad y usabilidad para ayudar a una mayor adaptación del diseño para los diferentes tipos de actores.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPÍTULO IV: APLICACIÓN DEL FRAMEWORK: EN LA COMUNIDAD INDÍGENA YANAONA DE PANCITARÁ.

Presentamos la idea de la aplicación de un framework de diseño centrado en usuario como estudio de caso en la comunidad indígena yanaona de Pancitará campesino y urbanos.

4.3.1 ANÁLISIS DE RED DE ACTORES.

El análisis de los actores, se llevó a cabo mediante la implementación de grupos focales focus group es decir mediante un estudio contextual, la dinámica de grupo es clave para recoger información de calidad y conseguir la participación de todos los asistentes es decir un estudio basado en el campo de los posibles usuarios, sus roles y actividades de toma de decisiones, se determinó que el conocimiento de los usuarios y sus necesidades es primordial antes que se lleve a cabo cualquier diseño centrado en el usuario, de igual manera empleando diversas técnicas como lluvia de ideas y entrevistas se enfocan con el objetivo de los temas que se desean investigar, posteriormente se estableció que los actores en el contexto cultural instauran una relación en cuanto a la conservación de la cultura, sus creencias, costumbres, pensamiento y cosmovisión y además de sistematizar la información de los miembros de su comunidad.



(a)



(b)

Ilustración 2: Lluvia de ideas con

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

En este orden de ideas el estudio de actores en el contexto cultural es primordial en la investigación por tal motivo las personas que integran el caso de investigación son indígenas, campesinos y urbanos.

El estudio de los actores proporciona en síntesis la base de los usuarios y la toma de decisiones e intercambio de pensamiento.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Actor.	Proceso de toma de decisiones y objetivos/Rol	Información Útil.	Información Intercambiable.	Cultura.	Tecnología.
Miembros de la comunidad indígena yanacona de Pancitará.	Datos almacenados. Censo poblacional. Gestión de proyectos.	La información de gran utilidad que brinda la comunidad indígena parte desde su autonomía, conocimiento y su forma de gobernar. Permite de esta manera crear espacios para determinar aspectos relevantes en beneficio de los comuneros se establecen aspectos como: Censo interno poblacional, artesanos, médicos tradicionales.	Los miembros buscan intercambiar Conocimientos tradicionales de su cultura, cosmovisión, pensamiento indígena, como estrategias de innovación y desarrollo social.	Hay varios elementos como por ejemplo Lengua quechua en proceso de fortalecimiento; Simbología yanacona; Fortalecimiento territorial; saberes ancestrales (medicina tradicional, artesanía, chirimía, creencias).	La tecnología que tiene la comunidad indígena es; Computadores de mesa, celulares móviles.
Grupo productores Campesinos.	La GTZ (Agencia de cooperación Alemania) y la Federación de Cafeteros del Cauca Desarrollo de la producción de café orgánico en la región del Municipio de la Vega Cauca.	El grupo de campesinos del municipio de la vega cauca ASPROVEGA, promueven el desarrollo de café orgánico con el objetivo de tomar valor en el mercado internacional: Cuántas hectáreas de café tiene cada familia campesina. Cuántos árboles de café tiene cultivados. Cuántas arrobas de café produce en cada cosecha. Cuántas libras de café exporta internacionalmente a Alemania. Precio por libra en peso colombiano y en Euros. Eventos de procesos de capacitación.	Identidad campesina y soberanía como capacidad propia de mantener o recuperar las condiciones de vida de la cultura campesina para construir territorio.	Idioma español; protección del territorio; salvaguardar la vida campesina.	Celulares móviles de baja gama, y computadores.
Urbanos.	Gestión y formulación de proyectos comunitarios.	Progreso en proyectos comunitarios de inversión; Nuevas oportunidades de desarrollo sostenible.	Interrelación de conocimiento entre culturas los cuales brindan sostenibilidad económica.	Creencias religiosas catolicismo.	Computadores Portátiles, tablets, celulares móviles.

Tabla 6: Análisis de red de actores.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

El estudio de los diferentes actores se resume en la tabla 6, esta proporciona una síntesis de los usuarios con respecto a su forma de cultural de cada actor dentro del sistema, de igual forma proporcionan una base de relación que se consolida en las personas usuarias que consisten en (1) comunidad indígena yanacona de Pancitará, (2) campesinos del municipio de la Vega Cauca, (3) urbanos. Estos tres contextos proporcionan los diferentes perfiles en el sistema.

4.3.2 DISEÑO CONCEPTUAL.

El proceso de ideación en la propuesta de investigación fue impulsado por la comunidad indígena, campesinos y urbanos del municipio de la Vega Cauca. Siendo personas con formas de gobernar diferente y culturas diferentes, por consiguiente, un elemento relevante y de gran importancia en nuestro trabajo el término pluriculturalidad, la cual hace referencia a muchas culturas, desde el punto de vista se designa la presencia de diversas tendencias ideológicas y grupos sociales dentro de un territorio, de ahí que el proyecto titula diseño pluricultural centrado en el usuario.

El análisis de los actores resultó un diseño basado en un sitio web (escritorio local), desarrollado para integrar ideas de diseño. Este fue impulsado por los miembros del resguardo indígena yanacona de Pancitará, campesinos y urbanos, nos dieron a conocer el conocimiento que es previamente verbal en cuanto a sus costumbres, valores y creencias. La participación de personas en el proceso de diseño es importante debido a que el diseño se realiza partiendo desde el mundo real, de las necesidades entendiendo la realidad del contexto, de igual manera permitió y facilitó la interacción más comprometida entre los usuarios y nosotros como desarrolladores, permitiendo de esta manera brindar las soluciones óptimas a las necesidades.

Los requisitos en específico de los usuarios se tradujeron en una página web de escritorio debido a que en el contexto se presentan unas restricciones técnicas como: Dificil acceso a internet, brecha digital, no manejan celulares de alta gama, pocos usuarios tienen un computador, falta de tecnologías e información en el uso adecuado de las TIC. Durante la actividad de lluvia de ideas, focus group se implantó Sprints para cada uno de los tres roles donde se traduce de manera

MAGNIVEN MAMIÁN, JHOAN ANACONA. Director. ARMANDO ORDOÑEZ.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

recurrente en un diseño visual y de gran participación para generar el intercambio de información, siendo así compatibles en cuanto tipo de información y canales tradicionales de comunicación.

4.3.2.1 Perfil de usuario.

Los perfiles de usuarios son técnicas que nos acercan a los usuarios a sus objetivos y situaciones de uso, además son técnicas que sirven para entender y analizar los usuarios y el debido uso que hacen de los sistemas interactivos y que se utilizan para orientar el diseño.

Para poder definir perfiles de usuario fue necesario haber realizado previamente una recogida de requisitos y análisis del usuario, mediante los resultados de entrevistas, observaciones, encuestas y dinámicas de grupo, se analizaron y se adaptaron con el objetivo de crear modelados de usuario.

Nombre: Alfredo	Descripción: Alfredo es una persona perteneciente, al cabildo indígena de Pancitará la Vega Cauca, es un líder el cual busca fortalecer la identidad yanacona en cuanto a sus creencias, cosmovisión y la recuperación de la lengua tradicional quechua. En algunas horas hace uso de redes sociales como WhatsApp y Facebook para comunicarse con las demás personas, además escribe informes en el computador de los acontecimientos de las reuniones de la corporación del cabildo.	Objetivos Disminuir el consumo de papel. Llevar un control sistematizado de los datos de los comuneros del resguardo.
		Restricciones Difícil acceso a las nuevas tecnologías
Frase: “La comunidad sin unidad no progresa.”	Personalidad Guerrero/ Perseverante	
Edad: 35 años Profesión: Representante del cabildo		

Tabla 7: Perfil de usuario de Indígena Yanacona

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Campesino

<p>Nombre: Camilo</p>	<p>Descripción: Camilo es un campesino de la vega Cauca, todos los días sale a las 5 de la mañana a labrar la tierra, se caracteriza por ser una persona trabajadora y amante a la agricultura, durante la cosecha de café no tiene tiempo de escribir los ingresos y los egresos de la finca cafetera, y también se le dificulta hacer operaciones matemáticas.</p> <p>En tiempos libres interactúa con el computador para leer, también maneja redes sociales para comunicar información relevante con personas de la asociación.</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obtener en cualquier momento información ordenada y sistemática de su cultivo de café. -Disminuir la brecha digital.
	<p>Frase: “El campo es el sustento de muchas personas”.</p>	<p>Restricciones</p> <p>La actividad contable suele gastar mucho tiempo</p>
<p>Edad: 45 años Profesión: Cafetero</p>	<p>Personalidad: Trabajador/Solidario.</p>	

Tabla 8: perfil de usuario campesino.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

<p>Nombre: Felipe</p>	<p>Descripción: Felipe es una persona de la zona urbana de la vega perteneciente a la Instituciones gubernamental (Alcaldía), se caracteriza por ayudar y estar pendiente de los indígenas y campesinos de la comunidad en cuanto a la gestión de proyectos comunitarios.</p>	<p>Objetivos</p> <p>Disminuir estrés laboral.</p> <p>Contribuir al progreso sostenible del municipio.</p>
	<p>En tiempos libres interactúa con el computador para leer, ver vídeos, escuchar música y manejar redes sociales.</p>	<p>Restricciones</p> <p>Tiene muchos proyectos por gestionar.</p>
<p>Frase: “Quiero ayudar a personas más necesitadas de mi municipio”.</p> <p>Edad: 30 años</p> <p>Profesión: Coordinador agropecuario. (Alcaldía)</p>	<p>Personalidad: Solidario.</p>	<p>No cuenta con un sistema de ayuda en sus actividades.</p>

Tabla 9: Perfil de usuario Urbano.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

4.3.3 PROTOTIPOS.

Los diseños iniciales de prototipo fueron probados en el trabajo de campo realizado con la comunidad indígena yanacona, campesino y urbano, de esta forma el objetivo era recibir opiniones y del mismo modo retroalimentar cada prototipo. Se abordaron sugerencias en cada uno de los espacios de encuentro con los usuarios, en esta prueba el sistema está organizado (CENSO registro de comuneros, simbología yanacona, identidad campesina, protección del agua, minería). La sesión de CENSO registro de comuneros consiste en realizar una sistematización de los datos de los miembros de la comunidad indígena, registrar por veredas a cada integrante de este contexto, de igual forma en esta sesión se establecen fortalecer la legua tradicional kichcwa ante esto se en el sistema se presenta unas palabras en lenguaje tradicional, en el apartado de simbología es esencial la diversidad puesto que permite identificarse como hijos y guardianes del Macizo Colombiano. En el apartado de la identidad campesina se resalta el sector agropecuario en cuanto a el cultivo de café como fortalecimiento de una economía propia y sostenibilidad, por otra parte, ambiente, el proceso que se lleva en protección del agua y la interrelación que existe entre campesinos e indígenas.

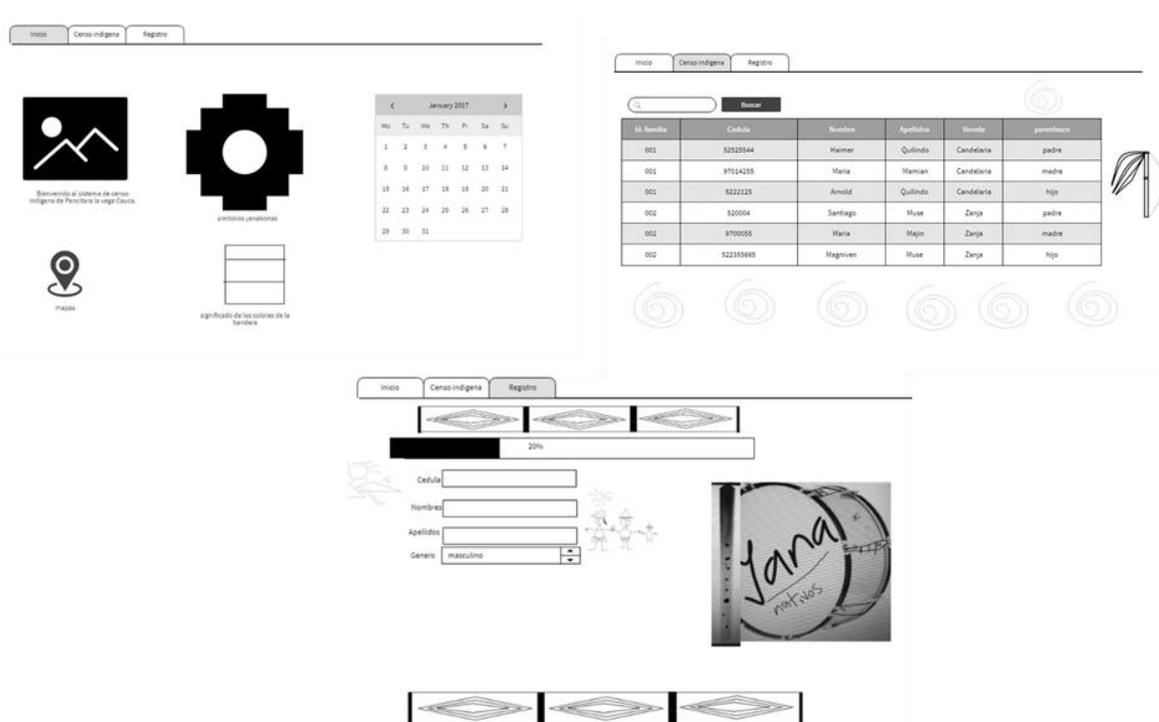


Ilustración 3: Boceto comunidad indígena.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

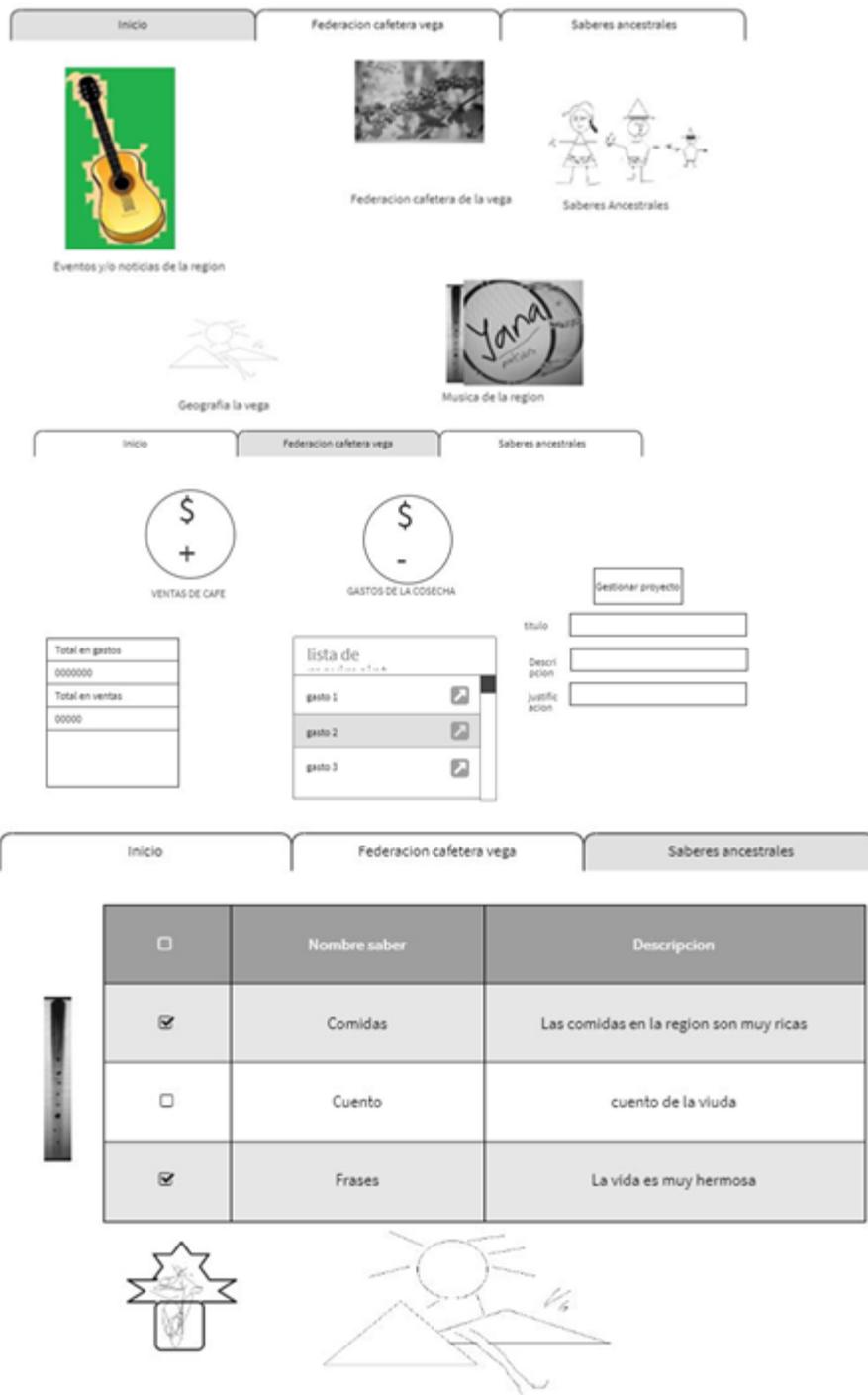


Ilustración 4: Boceto comunidad campesina.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.



Ilustración 5: Boceto comunidad urbana.

En la ilustración 3, 4 y 5 se muestra la creación de prototipos en papel, con el objetivo de concretar ideas a partir del diseño conceptual.

Después del prototipo en papel, se convierten en dibujos de computador más refinados, en el proceso el enfoque cambia la visualización para los usuarios. Se realiza una consideración para múltiples usuarios, se realiza a través de la creación de prototipos paralelos con el objetivo de satisfacer el rango de requisitos de usabilidad de las diferentes personas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

4.3.3.1. prototipo de comunidad indígena.

Agregar Familia

REGISTRO

Datos del jefe o taita de familia

Cedula

Nombres

Apellidos

dd/mm/aaaa

Masculino

Artesano

correo

Aceptar

Ilustración 7: Prototipo 1 registro de familia.

Agregar Familia-allyu

REGISTRO

Datos del jefe o tayta de familia

Cedula-PANKALLI

Nombres-KIKIN SHUTI

Apellidos-AYLLU SHUTI

dd/mm/aaaa

Masculino-KHARI

Artesano-MAKIRURAY

correo-ANTANIIRIK CHASKI

Aceptar

Ilustración 6: Prototipo 2 registro familia.

En la ilustración 6 se muestra el primer prototipo para el registro de familias indígenas, en el proceso de diseño se tomaron en cuenta las sugerencias de los usuarios, en este orden de ideas aportaron fortalecer la lengua tradicional Quechua, como se observa en la figura 7 se realiza una iteración en el cual se estableció algunas palabras en lengua Quechua.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

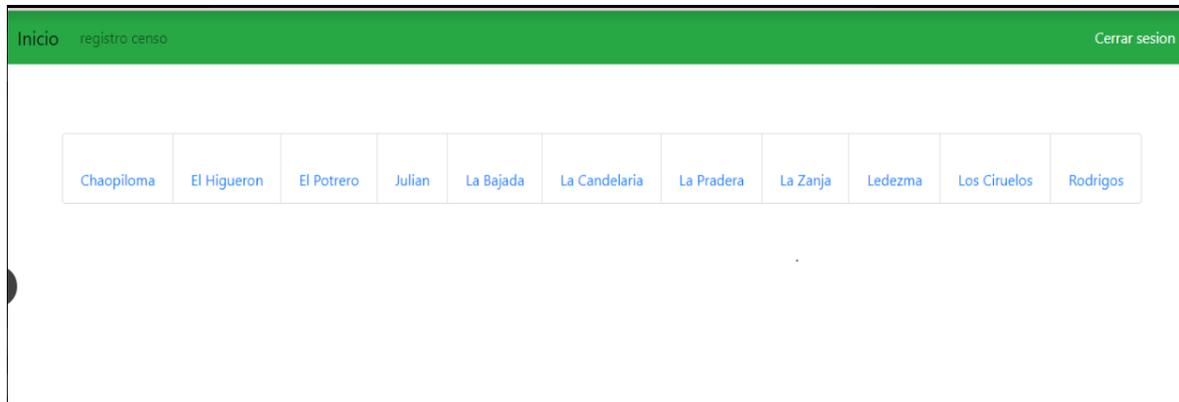


Ilustración 9:prototipo 3 definición de estilo-

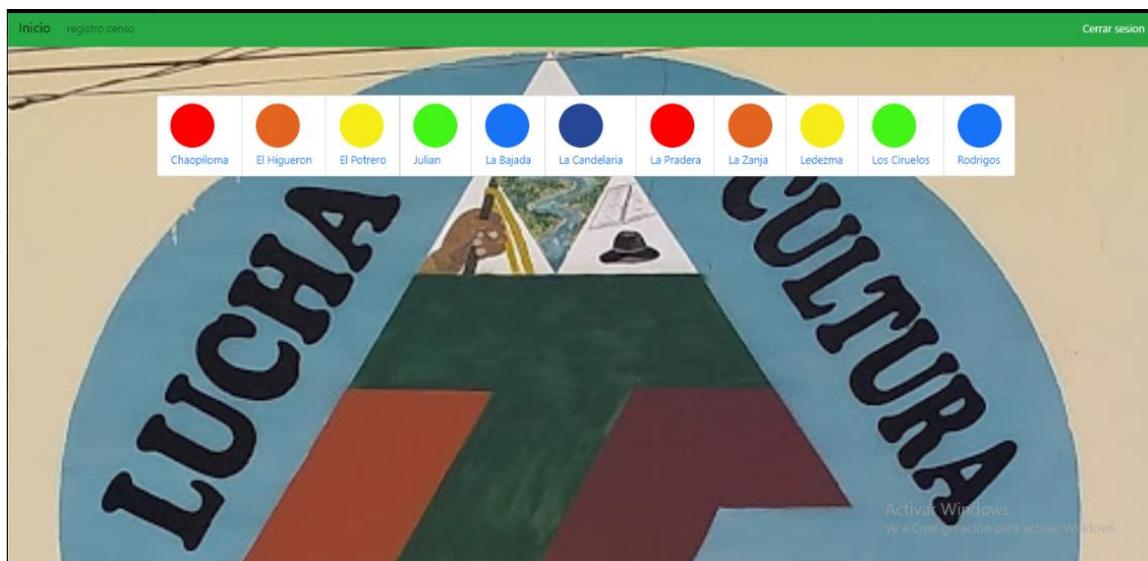


Ilustración 8:Prototipo 4, definición de estilo.

El prototipo entregado al espacio de usuario de la comunidad yanacona se muestra en la ilustración 8, se realizó un trabajo de campo con el objetivo de definir los estilos del sitio web como se puede observar en la ilustración 9, de fondo se determinó que se emplearan imágenes y colores que representen la identidad del resguardo indígena yanacona de Pancitará.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.



Ilustración 10: Prototipo 5, simbología y cosmovisión yanacuna

la ilustración 10 se puede observar el prototipo de la simbología y la cosmovisión los cuales son elementos fundamentales en la identidad yanacuna, este prototipo se estructuro con ideas y aportes de los usuarios.

4.3.3.2 Prototipo comunidad campesina.

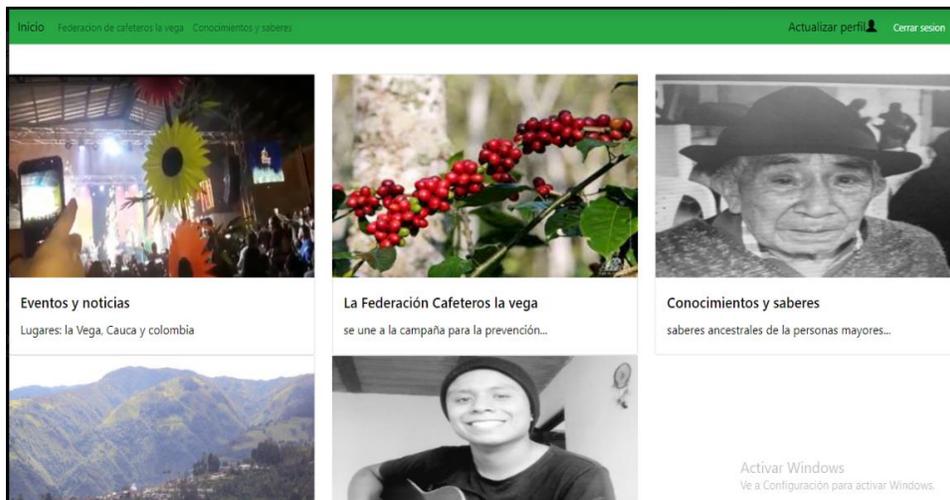


Ilustración 11: Prototipo 1, definición de estilos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

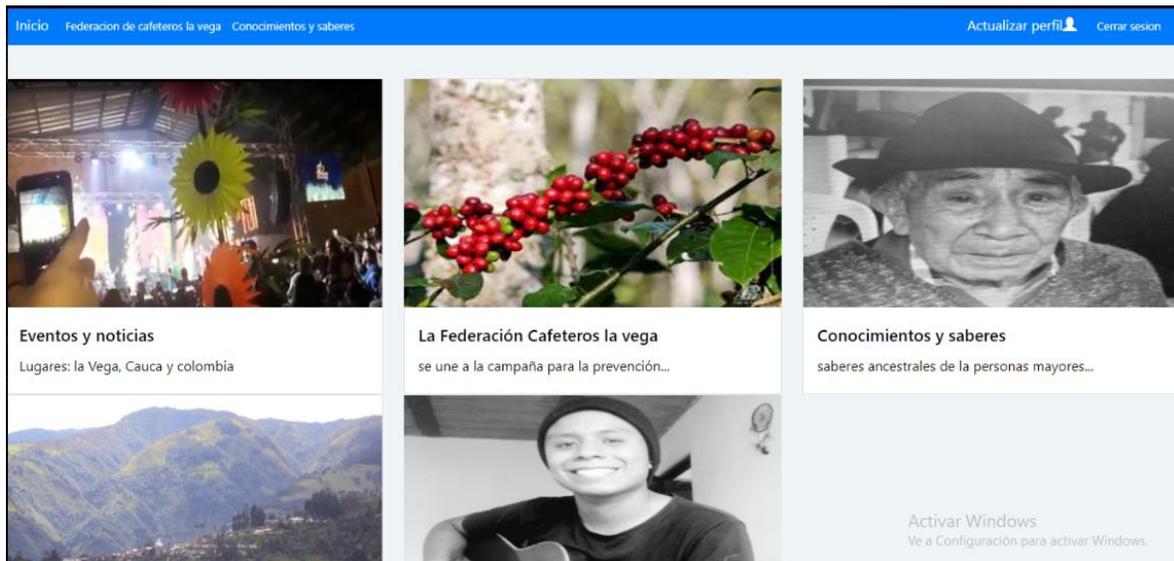


Ilustración 12: Prototipo 2, adaptación de estilos.

En la ilustración 11 se puede observar el prototipo 1 de la comunidad campesina donde se presenta la barra de inicio de color verde, adaptando las ideas y sugerencias de los usuarios se presenta el prototipo 2 donde se adapta el color azul sugerido por campesinos debido a que los colores transmiten emociones y se identifican con el color azul por que representa el agua generadora de vida y además simboliza tranquilidad a la comunidad campesina.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

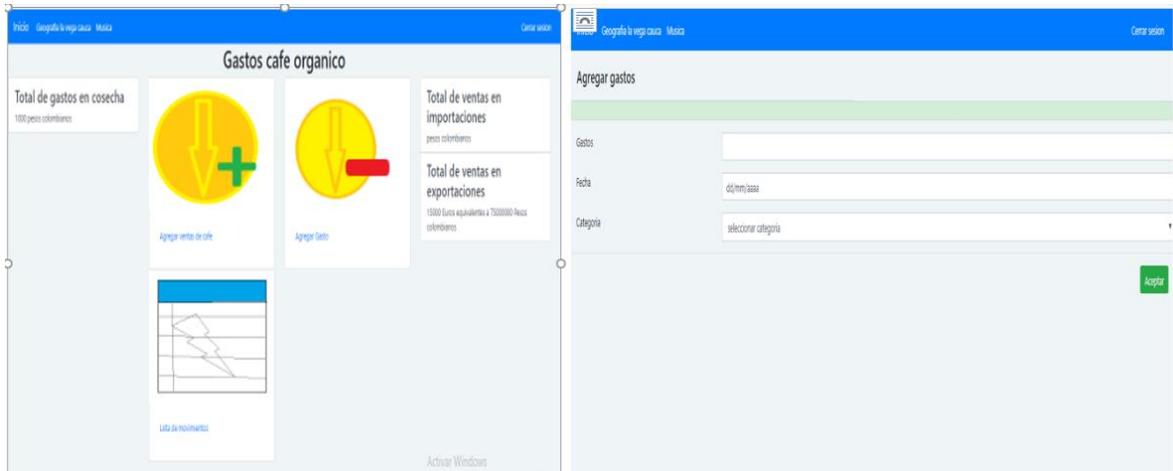


Ilustración 13: Prototipo 3, registro de ventas y gastos.

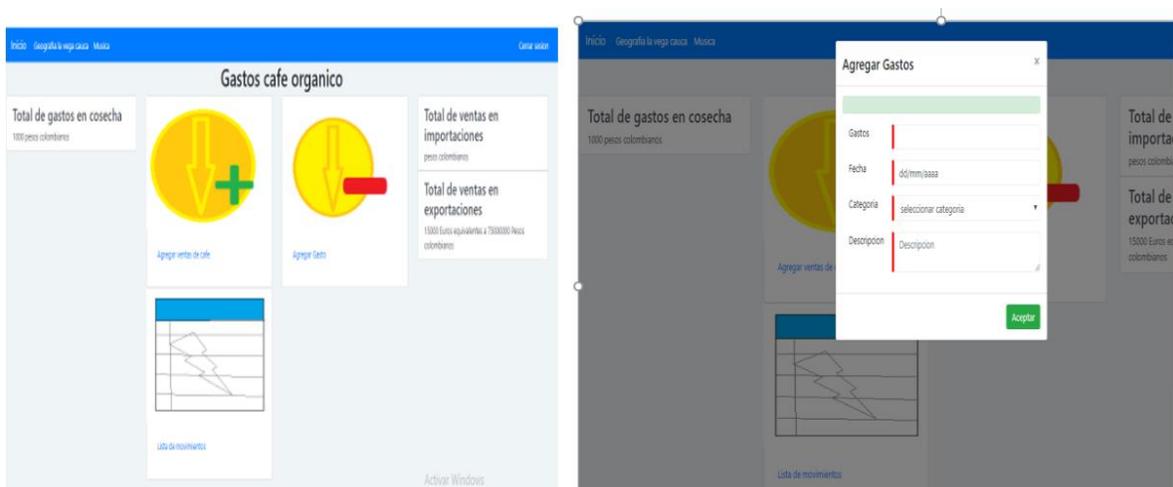


Ilustración 14; Prototipo 4 registro de ventas y gastos.

La ilustración 13 del prototipo 3 en el apartado de la comunidad campesina se observa la interfaz donde tiene como funcionalidad realizar el registro de ventas y gastos en cuanto al cultivo de café, al realizar el registro o sistematización de los datos se abre una nueva pestaña para realizar su debido registro, el diseño fue adaptado y replanteado partiendo de las sugerencias de los usuarios como se muestra en la ilustración 14 donde se ilustra que al realizar el registro se muestra en la misma interfaz un modal, el cual se adapta más a la funcionalidad e interactividad entre el sistema y el usuario.

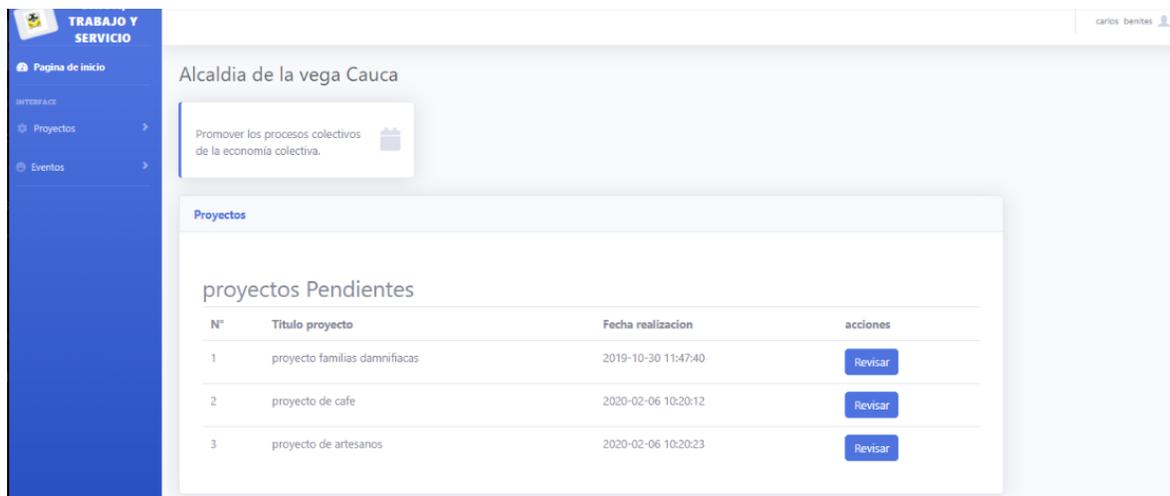
DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

4.3.3.3 Prototipo sociedad urbana.



Inicio		Cerrar sesión			
proyectos pendientes		proyectos			
Proyectos aprobados		N°	Título proyecto	Fecha realización	acciones
Proyectos rechazados		1	proyecto familias damnificadas	2019-10-30 11:47:40	Revisar
		2	as	2019-10-30 21:21:57	Revisar
		3	proyecto de papa	2019-12-26 17:33:27	Revisar

Ilustración 15; Prototipo 1, diseño de página



TRABAJO Y SERVICIO		carlos benites	
Página de inicio		Alcaldía de la vega Cauca	
INTERFAZ		Promover los procesos colectivos de la economía colectiva.	
Proyectos		Proyectos	
Eventos		proyectos Pendientes	
N°	Título proyecto	Fecha realización	acciones
1	proyecto familias damnificadas	2019-10-30 11:47:40	Revisar
2	proyecto de cafe	2020-02-06 10:20:12	Revisar
3	proyecto de artesanos	2020-02-06 10:20:23	Revisar

Ilustración 16: Prototipo 2, aplicación del diseño a la página.

El prototipo de la sociedad urbana se puede ilustrar en la ilustración 15 donde se presenta el prototipo 1, el cual presenta la funcionalidad de revisar los proyectos que son enviados por la comunidad indígena yanacona de Pancitará y campesinos del municipio de la vega, en primer lugar se presentó un prototipo atendiendo a las sugerencias e ideas del usuario urbano se modificó la interfaz como se ilustra en la ilustración 16 donde se presenta el prototipo 2 con un template *Copyright © Your Website* 2019 el cual se adaptó a las necesidades del usuario.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

4.3.3.4 Prototipo intercambio de ideas.



Ilustración 17: Prototipo1, interfaz diseño login.

En la ilustración 17 se presenta el prototipo 1 de interfaz de login de los tres tipos de usuarios indígenas, campesinos y urbanos (coordinador agropecuario, alcaldía municipal) del municipio de la Vega Cauca, en primer lugar, los usuarios reconocen que el prototipo está crudo y se sienten libres para criticar y hacer recomendaciones constructivas.

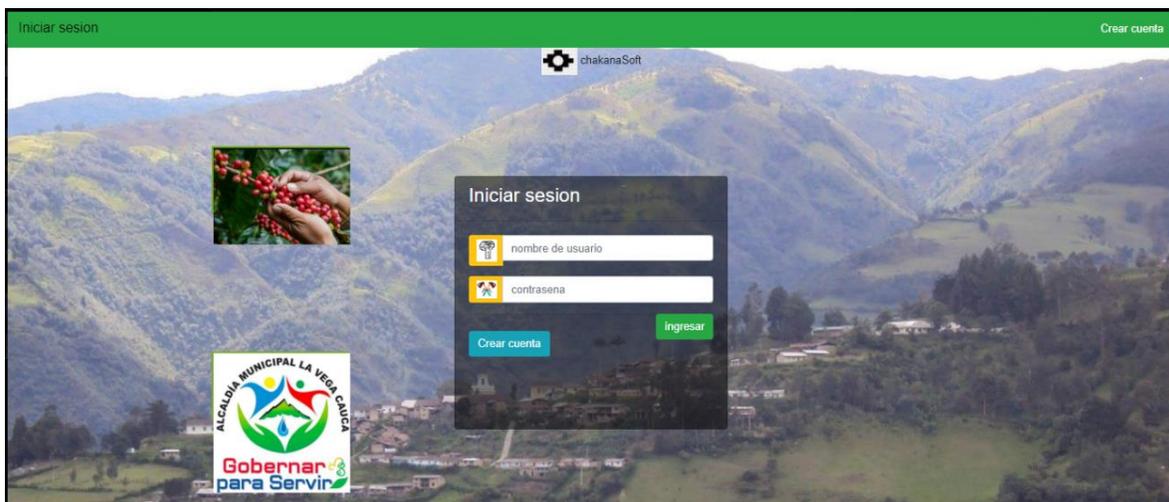


Ilustración 18: Prototipo 2, interfaz de diseño multicultural.

Se realizaron diversos cambios durante el diseño, después de varias iteraciones y diseños en papel, se presentó un escenario en el cual los 3 usuarios del sistema aportaron ideas que deberían implementar imágenes representativas de cada uno de sus contextos en el prototipo de interfaz de login como se puede observar en la ilustración 18.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.



(a)



(b)



(c)



Ilustración 19; Ensayo de prototipos

En la ilustración 19. (a). Ensayo de prototipo con docente de legua ancestral quichua (b). creando conocimiento. “Ancestral-tecnológico”. (c). Prototipo con el coordinador de una institución de zona campesina. (d). Ensayo de prototipo con los representantes del cabildo indígena Yanacona de Pancitará.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPITULO V: DESARROLLO DE PROTOTIPO.

5.1 IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA.

5.1.1 Metodología utilizada.

La metodología que se empleó en el desarrollo del prototipo es Scrum debido a es una metodología ágil para la gestión y desarrollo de software que se basa en un proceso iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo. Además, Scrum es un proceso basado en la aplicación de un conjunto de mejores prácticas para el trabajo colaborativo.

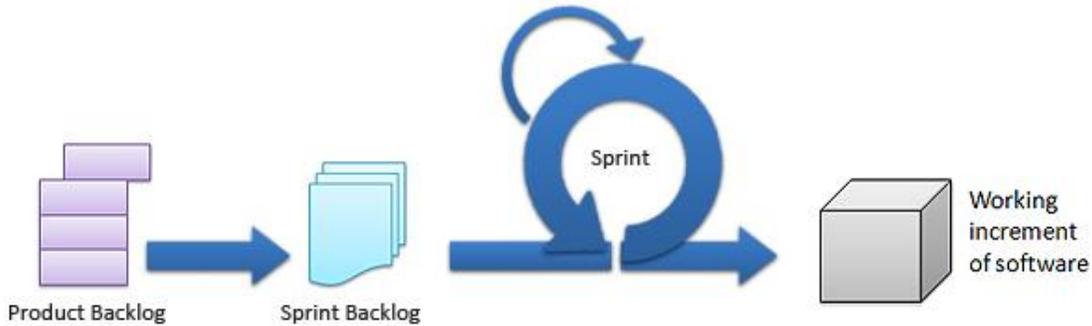


Ilustración 20: Secuencia implementación de metodología sprint.

5.1.1.1 Definición de requerimientos.

HISTORIAS DE USUARIO.				
código	Rol	Característica.	Funcionalidad.	Condiciones.
HU1	Como indígena.	Quiero una vista principal del sitio web o de la plataforma.	Para mostrar imágenes y frases célebres de los ancestros.	En la vista principal debe resaltar la identidad indígena yanacona.
HU2	Como indígena.	Quiero un registro de censo del resguardo.	Para tener un control interno de los datos de los comuneros.	El registro debe tener información de cada una de las veredas y además pedir datos como jefe cabeza de hogar, cedula, nombre, apellido, fecha de nacimiento,

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

				genero, ocupación.
HU3	Como indígena.	Quiero una vista donde se pueda visualizar la simbología y la cosmovisión indígena yanacona.	Para rescatar y fortalecer la autonomía de los pueblos originarios.	En la vista debe contener imágenes representativas y su respectivo significado.
HU4	Como indígena.	Quiero una interfaz en la cual se pueda gestionar proyectos comunitarios.	Para generar procesos económicos sostenibles.	Para la gestión de proyectos debe de tener como condición un título de proyecto, objetivo general, justificación y descripción.
HU5	Como campesino.	Quiero una vista principal.	Para contener imágenes y contenidos importantes de la región.	Debe tener el contenido de eventos, conocimientos y saberes de los ancestros, geografía de la Vega, música de la región.
HU6	Como campesino.	Quiero una vista en la cual se pueda llevar el control de la cosecha de café orgánico.	Para llevar un registro de cada cosecha en cuanto a sus ingresos y egresos.	El registro debe de contener el número de árboles de café por cosecha, venta de café por libra, tipo de venta (Importación, Exportación) y los gastos durante la cosecha; y gestionar un proyecto en beneficio de la finca
HU7	Como urbano (Empleado de la alcaldía)	Quiero una vista principal en la cual se muestre contenidos de interés para el municipio.	Para mantener informados a los habitantes del municipio.	El contenido debe tener la acción de crear las noticias de interés
HU8	Como urbano	Quiero una vista donde se pueda archivar y llevar	Para llevar un orden y control de	Cada uno de los proyectos debe tener

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

	(Empleado de la alcaldía)	control de los proyectos.	los proyectos gestionados por los habitantes del municipio.	el estado de estudio (aprobado, rechazado en estudio)
--	---------------------------	---------------------------	---	---

Tabla 10: Perfil de usuario.

5.1.1.2 Sprint backlog.

En el Sprint backlog se implementan los elementos del producto backlog los cuales son priorizados con el objetivo de establecer y oficializar los requerimientos del proyecto de tal manera que formen parte de cada sprint, como se detalla en cada sprint en el apartado de anexos (1).

5.1.2 La tecnología que se utiliza es:

- XAMPP- windows-x64 es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script [20].
- PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto utilizado para el desarrollo web y puede ser incrustado en HTML [21].
- Bootstrap 4.1.2. se utiliza para desarrollo front-end.
- JavaScript es un lenguaje de programación que permite obtener información a partir de un objeto función.
- jQuery 3.3.1. Es una biblioteca de JavaScript, para manipulación de documentos HTML, manejo de eventos, y animaciones [23].
- HTML5. (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
- CSS3; Hojas de estilo en cascada”, usado para establecer el diseño cuál de los documentos web, e interfaces de usuario escritas en HTML
- AlertifyJS es un marco de JavaScript para desarrollar cuadros de diálogo y notificaciones del navegador.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

5.1.2 Base de datos.

La relación de la base de datos son asociaciones entre tablas que se crean utilizando sentencias de unión permitiendo recuperar datos. La ilustración de la base de datos se muestra en la lista de anexos (3).

5.1.3 Arquitectura del Software.

En el anexo 4 presentada en lista de anexos, se enseña la arquitectura del software en cuanto a la organización fundamental del sistema, se trata de un modelo que ha demostrado su validez a lo largo del tiempo en sus aplicaciones y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

5.1.4 Esquema de navegabilidad.

El diagrama de flujo de navegación se muestra en el anexo 5 en el apartado de anexos, en el cual se plasma la estructura de navegación del entorno, se crea de los principales contenidos del sistema.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN Y RESULTADOS.

Un elemento fundamental en el sistema, es la usabilidad, entendida como la experiencia del usuario al interactuar con el sistema, en este orden de ideas para este proceso se desea evaluar el prototipo “DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.” Por medio de las diez heurísticas de Nielsen descritas en el capítulo II, para contribuir a la evaluación se emplea la eficiencia la cual está relacionada en el logro de metas cumplidas por los usuarios y para evaluar la satisfacción o comodidad al utilizar la plataforma se emplea la técnica de encuesta.

6.1 POBLACIÓN.

En la investigación se emplea un estudio de caso que consiste en la creación de un software de diseño centrado en el usuario, para este proceso de dicho proyecto la población utilizada se enfoca específicamente en la comunidad indígena yanacona de Pancitará, campesinos del municipio de la vega cauca y miembro del sector urbano.

6.2 MUESTRA.

La muestra total es N=20 la cual es conformada por indígenas yanaconas del resguardo de Pancitará, campesinos del municipio de la vega y urbanos.

Población.	Muestra.
Miembros del cabildo yanacona de Pancitará. Autoridad tradicional.	10
Campesinos del municipio de la vega.	8
Urbanos.	2

Tabla 11: Muestra de población.

En cuanto a la población en la comunidad indígena yanacona de Pancitará se implementó el software con una vereda del resguardo censando a 54 familias pertenecientes a dicho contexto.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

6.3 INSTRUMENTO.

Para la recolección de información de la presente investigación se utilizó la técnica de la encuesta. El instrumento que se utilizó en la investigación consiste en un cuestionario, para medir la usabilidad del sistema, la estructuración del instrumento se tomó en cuenta aspectos basados en las heurísticas de Nielsen.

6.4 RESULTADOS.

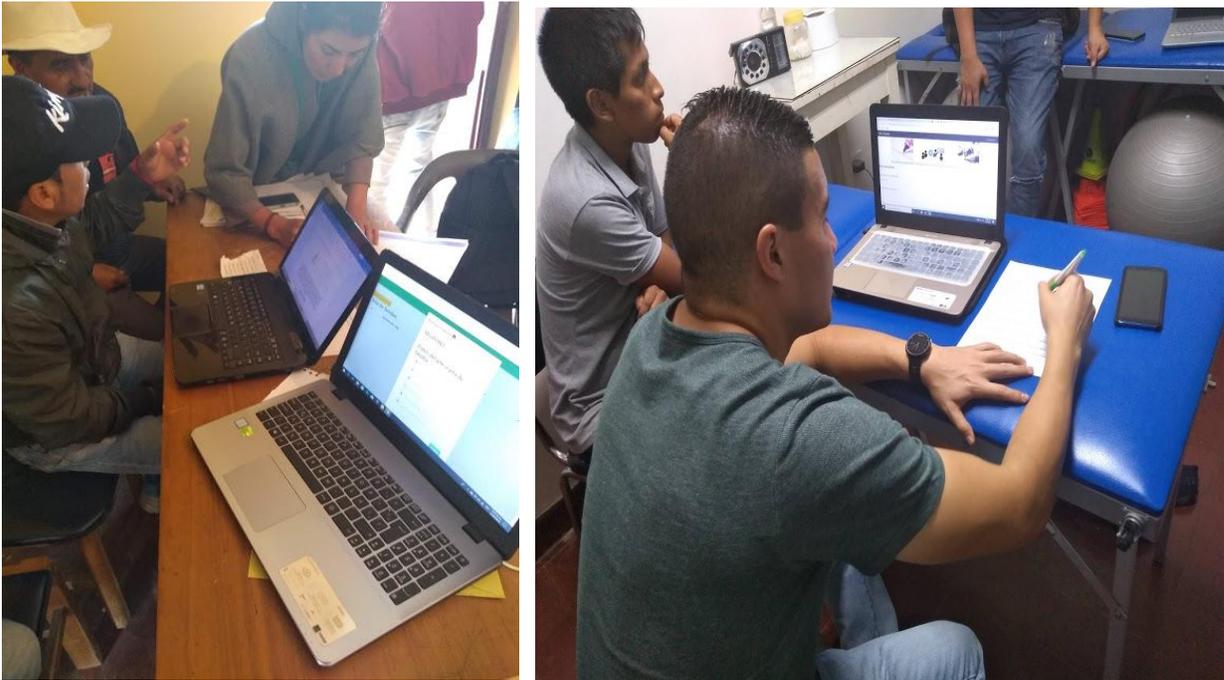


Ilustración 21: Aplicación de encuestas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

6.4.1: Evaluación de heurísticas de Nielsen.

Para medir la eficacia se emplean las heurísticas de Nielsen, en esta evaluación participaron 5 expertos de la Fundación Universitaria de Popayán.

Cod.	Descripción.	Primera evaluación		Segunda evaluación.	
		SI	NO	SI	NO
H1	Los tiempos de respuesta son razonables	80%	20%	100%	0%
H2	El sistema usa palabras, frases y conceptos familiares al usuario.	80%	20%	100%	0%
H3	Existe una salida de emergencia al realizar algún proceso. (Cancelar, desconectar, volver al inicio).	60%	40%	100%	0%
H4	Los símbolos utilizados son comprensibles para el usuario y facilitan la interacción con el sistema.	80%	20%	100%	0%
H5	Se le pide confirmación al usuario antes de realizar una acción crítica (cancelar, eliminar, aceptar).	60%	40%	100%	0%
H6	Los principales controles de interfaz, entre otros, están siempre disponibles, visibles y son de fácil acceso.	80%	20%	100%	0%
H7	El sistema es personalizable, de acuerdo a las necesidades, características, preferencias personales, etc., de los usuarios.	80%	20%	100%	0%
H8	La interfaz del sistema es simple para realizar una acción.	60%	40%	100%	0%
H9	Los mensajes de error son comprensibles para el usuario. Están escritos en lenguaje común, sin códigos ni lenguaje técnico.	60%	40%	100%	0%
H10	En el sistema existe ayuda contextual que guía al usuario respecto al uso de los distintos elementos existentes.	80%	20%	100%	0%

Tabla 12: Heurísticas de Nielsen, aplicadas con expertos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

En la tabla 11 se presentan los resultados de la evaluación realizada con los expertos, donde se aplicó las heurísticas, se puede determinar que en la primera evaluación se presenta dificultad en la forma de interactuar con la plataforma. En la segunda evaluación aplicada se puede concluir que los expertos lograron familiarizarse con el sistema en tal sentido que los aportes sugeridos en la primera evaluación fueron de gran aporte para ayudar a diagnosticar y reconocer algunas deficiencias en el sistema.

6.4.2 Evaluación del sistema aplicando tareas.

cód.	Tarea	Descripción de la tarea.	Modalidad a evaluar. (Tiempo sugerido en minutos)	Tiempo promedio. (usuarios)
T1	Registrar usuario e inicio de sesión.	Los usuarios deben registrarse para poder iniciar sesión.	5	4,91
T2	Registrar Censo indígena.	Los representantes del cabildo deben registrar los comuneros pertenecientes al resguardo por familia.	15	15,31
T3	Gestionar proyecto.	Los usuarios deben diligenciar los debidos espacios para crear proyectos comunitarios.	20	16,7
T4	Crear eventos.	Los usuarios deben crear eventos comunitarios de intercambio de conocimientos.	5	7,65
T5	Registrar cosecha (café).	El usuario debe diligenciar los datos de la cosecha y sus ingresos y egresos.	20	16,91
T6	Revisar proyecto.	El usuario debe revisar y aprobar los proyectos gestionados.	10	8,65

Tabla 13: Descripción de tareas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Para realizar la evaluación de la plataforma diseñada, se plantea tareas básicas grupales e individuales considerando la interacción con el fin de observar el comportamiento de los usuarios. Además, las pruebas de usabilidad están relacionadas con tareas en las cuales se determina un tiempo estimado por los investigadores.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la prueba, se obtuvo un tiempo promedio en desarrollo de cada una de las tareas como se describe en la tabla N°21.

Partiendo de los datos obtenidos se estableció tres intervalos que permiten agrupar los resultados en tres diferentes categorías [18]. En la tabla N°23 se muestra la ecuación donde X es el valor en minutos sugerido por los expertos y Z es el tiempo promedio obtenido en minutos.

$Z \leq X - 2$	$(X-2) \leq Z \leq (X+2)$	$Z \geq X + 2$
Excelente	Aceptable	Deficiente

Tabla 14: Rango eficiencia.

Tiempo promedio en minutos	Valor de X	Definición.
4,91 (T1)	5	Aceptable.
15,31 (T2)	15	Aceptable
16,7 (T3)	20	Excelente.
7,65 (T4)	5	Deficiente.
16,91 (T5)	20	Excelente.
8,65 (T6)	10	Aceptable.

Tabla 15: Relación tiempo y definición.

Las tareas planteadas anteriormente se desarrollaron con 20 usuarios como se observa en la tabla N°24 donde el 50% eran indígenas yanaconas, el 40% campesinos caficultores y el 10% urbanos empleados de la Alcaldía municipal de la

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Vega-Cauca, en general pueden ser desarrolladas de modo eficiente y además permite cumplir el objetivo que el usuario interactúe con la plataforma.

6.4.3 Evaluación de satisfacción.

Para la recolección de información de usabilidad del sistema desarrollado, se implementó la técnica de la encuesta, cual consiste en 10 preguntas que influyen en la escala para medir la usabilidad del prototipo. En este orden de ideas se implementó la siguiente encuesta, en la comunidad indígena, campesinos y urbanos.

Califique con 1: Me es indiferente, 2: No me gusto, 3: Me pareció que está bien, 4: Me agrada completamente.

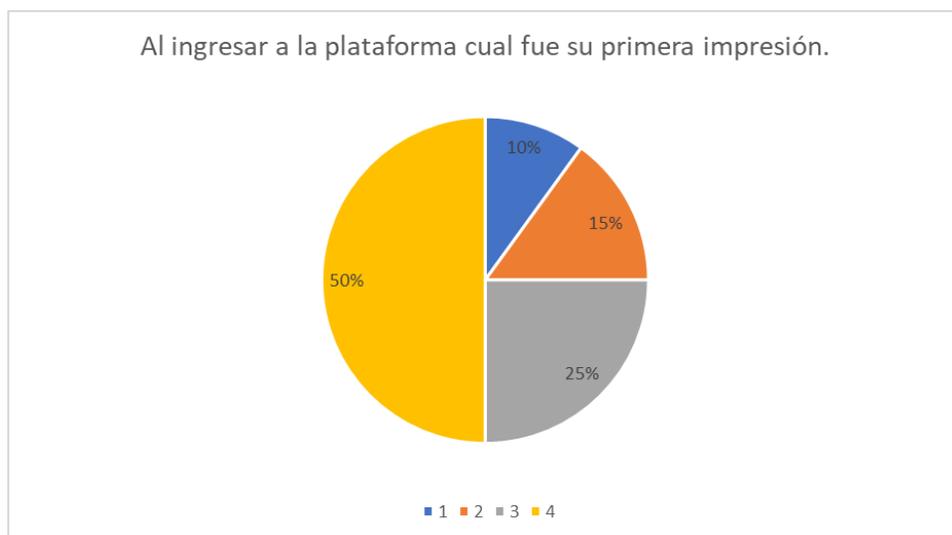


Ilustración 22: Gráfica 1 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 32, gráfica [1] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas el 50% de los encuestados al ingresar por primera vez a la plataforma le agrada completamente, el 25% les pareció que está bien, el 15% no les gusto y el 10% les es indiferente.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique con 1: Complicada, 2: Tedioso, 3: Es sencillo, 4: Agradable.



Ilustración 23: Gráfica 2 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En ilustración 33, gráfica [2] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 30% les parece complicado interactuar con la plataforma, el 15% piensan que es tedioso interactuar con la plataforma y el 35% se demuestra que es agradable interactuar.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique: 1: satura al lector, 2: Es insuficiente, 3: Es redundante, 4: satisface sus necesidades.



Ilustración 24: Gráfica 3 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 34, gráfica [3] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas el 10% cree que la información dispuesta en la plataforma es insuficiente y el 60% de los encuestados afirman que la información satisface sus necesidades.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique de 1: En desacuerdo, 2: Me es Indiferente, 3: De acuerdo.



Ilustración 25: Gráfica 4 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 35, gráfica [4] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas el 20% de los encuestados estas en desacuerdo en cuanto a la organización del contenido y el 45% están de acuerdo con dicha información.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique 1: SI, 2: NO.

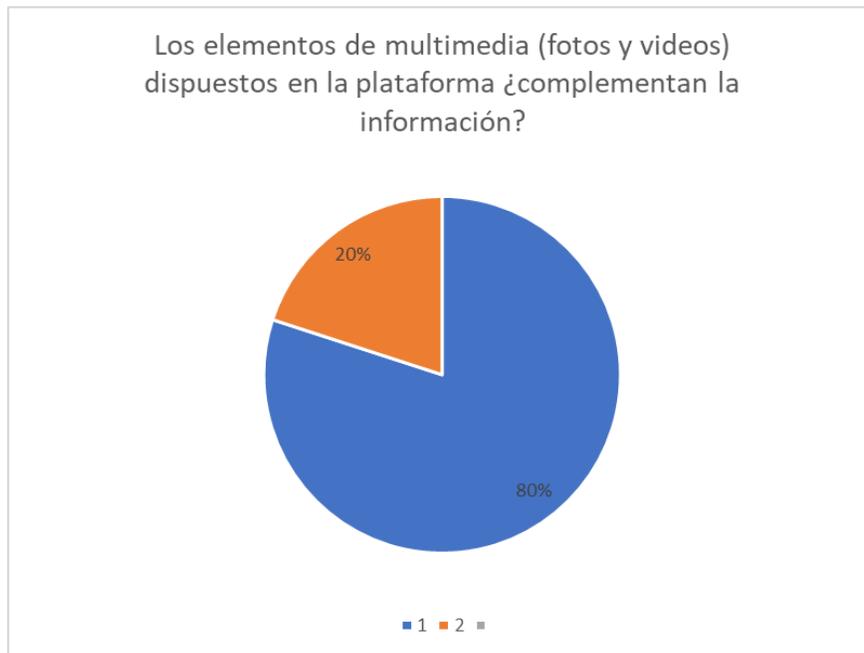


Ilustración 26: Gráfica 5 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 36, gráfica [5] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas el 20% dicen que los elementos de multimedia NO complementan la información y el 80% de los encuestados piensan que los elementos de multimedia de la plataforma SI complementan la información.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique 1: SI, 2: NO.



Ilustración 27: Gráfica 6 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 37, gráfica [6] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 30% plantean que NO satisface sus necesidades y el 70% de los encuestados afirman que la plataforma SI cumple con los objetivos y satisface sus necesidades.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique 1: Me es indiferente, 2: No me gusto, 3: Me pareció que está bien, 4: Me agrada completamente.

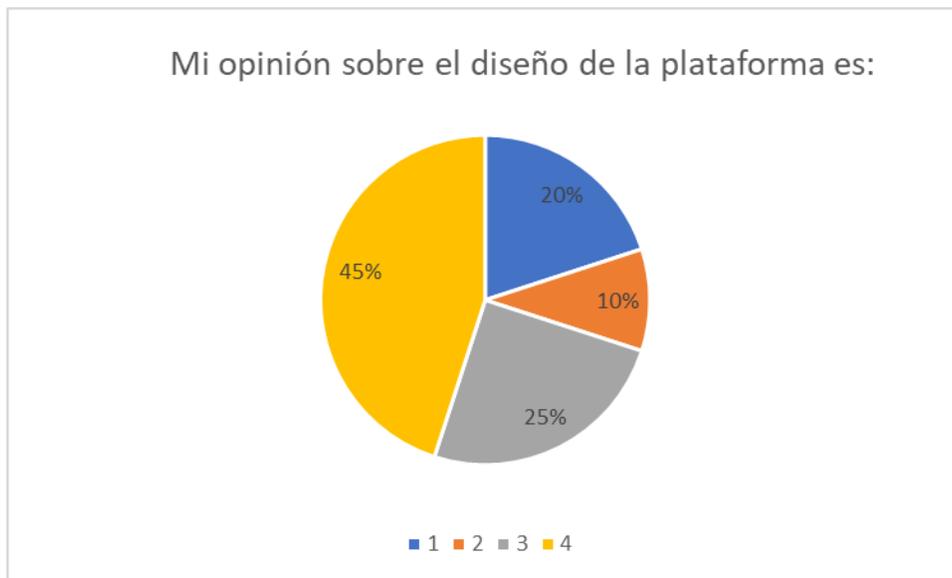


Ilustración 28: Gráfica 7 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En ilustración 38, gráfica [7] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 10% les es indiferente el diseño de la plataforma, el 25% opinan que está bien el diseño de la plataforma y el 45% de los encuestados les agrada completamente el diseño de la plataforma.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique1: Nunca, 2: Rara vez, 3: ocasionalmente, 4: Frecuentemente.

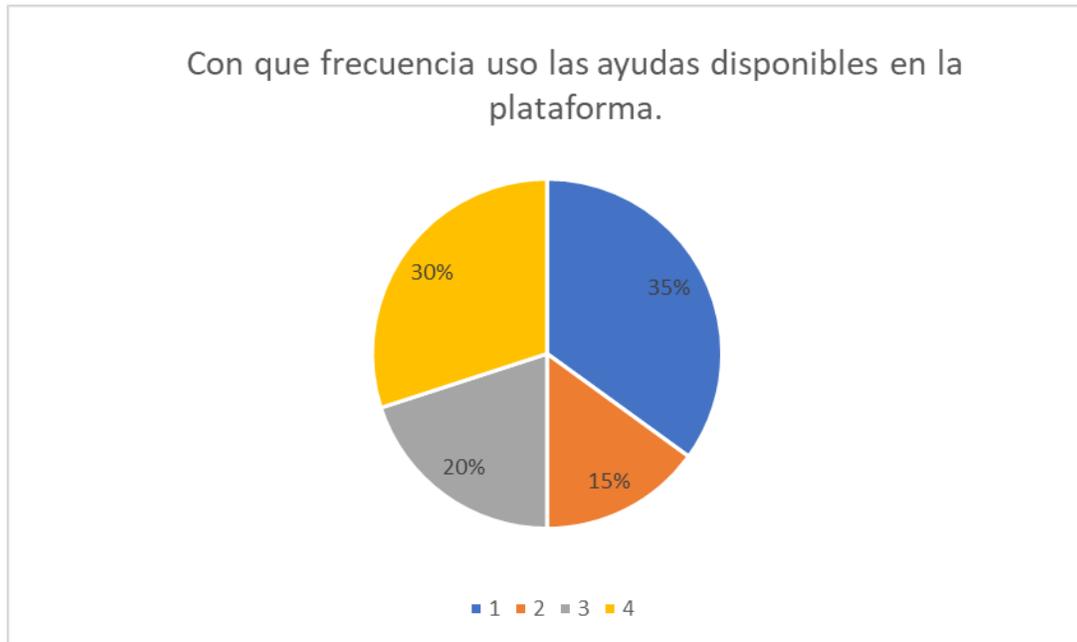


Ilustración 29: Gráfica 8 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 39, gráfica [8] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 15% de los encuestados no utilizan nunca las ayudas de la plataforma y el 30% de los encuestados acuden frecuentemente a la ayuda disponible en la plataforma.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique 1: Nada cómodo, 2: No tan cómodo, 3: Algo cómodo, 4: Muy cómodo.

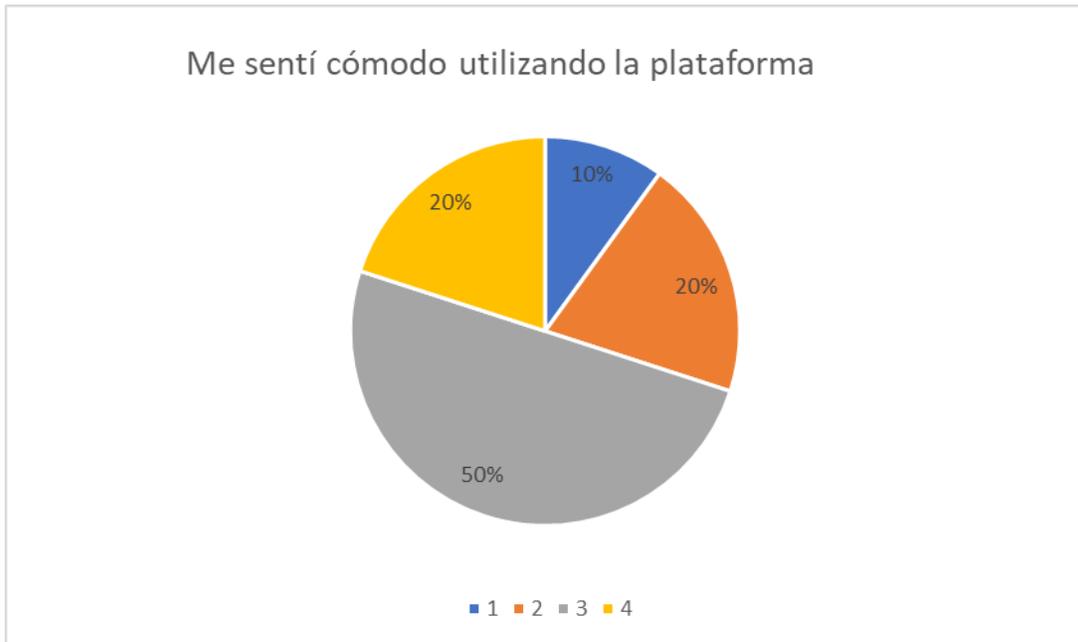


Ilustración 30: Gráfica 9 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.

En la ilustración 40, gráfica [9] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 10% de los encuestados se siente nada cómodos al utilizar la plataforma y el 50% de los encuestados se sienten muy cómodos utilizando la plataforma.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Califique 1: SI, 2: NO.



Ilustración 31: *Gráfica 10 la encuesta aplicada frecuencia y uso de ayudas.*

En la ilustración 41, gráfica [10] se demuestra que de 20 encuestas aplicadas que el 40% SI necesita aprender muchas cosas antes de manejar la plataforma y el 60% de los encuestados NO aprender de nuevos conceptos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES TRABAJOS FUTUROS.

6.1 CONCLUSIONES.

En este trabajo de investigación se presentó un framework pluricultural donde se abordaron diferentes etapas diseño, el análisis de los aspectos encontrados en los diferentes contextos comunitarios fueron de gran aporte para esquematizar la estructura del marco de trabajo, en este orden de ideas la implementación del estado del arte como metodología de investigación, fue esencial en el trabajo debido que apporto a comprender los diversos conceptos, los cuales fueron gran aporte en la investigación desarrollada, contribuyo técnicas y herramientas para lograr cumplir con los objetivos deseados. De igual manera al aplicar metodologías de desarrollo ágil no es necesario seguir al pie de la letra lo que dicen los artículos debido que los contextos donde se aplican son diferentes.

El interactuar con comunidades de diferentes culturas como indígenas campesinos y urbanos fue un gran aporte al nuestro proceso de formación como profesionales, debido a que la cultura es la base fundamental de lo que somos, el conocer sus creencias, su forma de gobernar de pensar y de interactuar con el mundo real, fueron elementos de gran valor durante el desarrollo de la investigación.

El diseñar un prototipo enfocado en comunidades donde se presenta una gran brecha digital o temor a los cambios contemporáneos existentes en la actualidad, este diseño debe ser orientado en la experiencia previa de igual forma debe centrarse en ellos mismos y como tal ser intuitiva y sencilla en el proceso de esta investigación se integra grandes conocimientos de los contextos culturales, dando a entender de esta forma que la tecnología y la ingeniería aportan gran conocimiento en todos los campos de la sociedad.

Aunque el DCU en gran parte es útil para diseñar prototipos con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios esta no garantiza el éxito por si sola en el campo de brindar soluciones a sus problemáticas, se puede deducir que los diseñadores deben de conocer el contexto social de los usuarios, relacionarse en su diario vivir para comunicar ideas intercambiar conocimientos con el objetivo que el usuario este presente en todo el proceso de diseño.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

La evaluación y seguimiento del software es uno de los elementos que debe ser tenido en cuenta en el proceso de construcción del prototipo, este permite determinar los avances del sistema. Con ello se logra comprobar errores y conocer si satisface las expectativas propuestas por el usuario, en el proceso de evaluación en la investigación se implementa con los usuarios finales en la primera fase de evaluación el prototipo presento unas imperfecciones en cuanto a la interacción con el usuario ante esto se aplicó una segunda evaluación con los usuarios y expertos en esta se tuvo en cuenta las sugerencias en la primera evaluación en esta última se pude concluir que los aportes realizados en el proceso de usabilidad fueron de gran aporte esencial y fundamental para cumplir la funcionalidad del sistema. El resultado final ha sido de un constate trabajo aquí se presenta la primera versión del prototipo el cual cumple con los logros planteados al inicio de esta investigación.

6.2 TRABAJOS FUTUROS.

Una plataforma web como la que se desarrolló en la investigación es esencial en los diferentes contextos comunitarios, sería de gran impacto social el fortalecer dicha investigación en con otras culturas e implementarla con los 5 pueblos ancestrales del sur del Cauca, con el fin de observar los diferentes comportamientos adaptativos de la tecnología en cuanto a sus conocimientos y creencias.

Este trabajo se pude continuar si se realiza la investigación con expertos en lengua tradicional, con el fin de adaptar un framework en cuanto al fortalecimiento de la misma.

Como continuación de este trabajo un estudio de gran interés e importancia fuese la implementación de este framewor de diseño pluricultural en distintos entornos sociales como educación, salud, ambiente, cultura etc. Estos entornos pueden servir para retomarlas a trabajos futuros para otros investigadores.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA.

- [1] D. R. Bernal Camargo and A. D. Murillo Paredes, “El acceso de los pueblos indígenas a las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia : ¿ inclusión o exclusión social y política ? The access of indigenous peoples to information and communication technologies in Colombia : inclusión or so,” *Derecho y Real.*, pp. 193–214, 2012.
- [2] G. Vargas, “La cosmovisión de los pueblos indígenas,” *Cult. y Hist.*, vol. vol 2, pp. 109–126, 2016.
- [3] Z. Zulkafli *et al.*, “User-driven design of decision support systems for polycentric environmental resources management,” *Environ. Model. Softw.*, vol. 88, pp. 58–73, 2017.
- [4] A. Kübler *et al.*, “The user-centered design as novel perspective for evaluating the usability of BCI-controlled applications,” *PLoS One*, vol. 9, no. 12, p. 22, 2014.
- [5] D. E. L. Cauca, “LA RESISTENCIA CIVIL DE LOS INDÍGENAS DEL CAUCA,” *Pap. Polít.*, vol. 11, no. 1, pp. 177–220, 2006.
- [6] Y. Hassan Montero, G. Iazza, and F. Martín Fernández, “Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información,” *Hipertext.net*, no. 2, p. 1, 2004.
- [7] R. E. Roth, K. S. Ross, and A. M. MacEachren, “User-centered design for interactive maps: A case study in crime analysis,” *ISPRS Int. J. Geo-Information*, vol. 4, no. 1, pp. 262–301, 2015.
- [8] Y. Hassan Montero and F. J. Martín Fernández, “A proposal of User-Centered Design methodology for the development of accessible web sites,” *Rev. española Doc. Científica*, vol. 27, no. 3, pp. 330–344, 2004.
- [9] M. G. Domingo and E. M. Pera, “Diseño centrado en el usuario,” *Cienc. y Tecnol.*, vol. CC-BY-SA •, p. 57, 2010.
- [10] G. O. Fuso, “EVALUACIÓN DE USABILIDAD EN SITIOS WEB DESTINADOS AL ÁMBITO GUBERNAMENTAL Fuso , Gustavo Oscar – LU82761 Ingeniería Informática Tutor : Agradecimientos,” *Ing. Informática*, vol. vol1, p. 93, 2015.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

- [11] C. Eduardo, “La cultura organizacional y su influencia en las buenas prácticas para la gestión del conocimiento en las Pymes de Colombia,” *cultura.*, vol. ISSN 1692-, pp. 163–176, 2016.
- [12] Bernabe Villodre María del Mar, “Pluriculturalidad , multiculturalidad e interculturalidad , conocimientos ne - cesarios para la labor docente.,” *Rev. Educ. Hekademos*, vol. 11 Año V, pp. 67–76, 2012.
- [13] P. Primera, R. Electr, and L. Especializada, “RAZÓN Y PALABRA Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación www.razonypalabra.org.mx,” *comunicaciòn*, vol. vol 2, p. 25, 2009.
- [14] N. Jahan, S. Naveed, M. Zeshan, and M. A. Tahir, “How to Conduct a Systematic Review: A Narrative Literature Review,” *Cureus*, vol. 8, no. 11, 2016.
- [15] M. Konstantakis, K. Michalakis, J. Aliprantis, E. Kalatha, and G. Caridakis, “Formalising and evaluating Cultural User Experience,” *Proc. - 12th Int. Work. Semant. Soc. Media Adapt. Pers. SMAP 2017*, no. July, pp. 90–94, 2017.
- [16] V. Stara *et al.*, “Does culture affect usability? A trans-European usability and user experience assessment of a falls-risk connected health system following a user-centred design methodology carried out in a single European country,” *Maturitas*, vol. 114, pp. 22–26, 2018.
- [17] G. Bozzelli *et al.*, “An integrated VR/AR framework for user-centric interactive experience of cultural heritage: The ArkaeVision project,” *Digit. Appl. Archaeol. Cult. Herit.*, vol. 15, no. November, 2019.
- [18] J. M. Reyes Vera, M. I. Berdugo Torres, and L. M. Villegas, “Evaluación de usabilidad de un sistema de administraciónde cursos basado en la plataforma Lingweb,” *Ingeniare*, vol. 24, no. 3, pp. 435–444, 2016.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

ANEXOS.

Anexo 1. Definición de sprint.

Código	Sprint uno.	Prioridad	Tiempo
	Actividades.		
HU1	Diseñar base de datos (MER).	Alta	3 semanas.
	Diseñar la vista principal de indígena.	Medio	
	Mostrar información.	Alta	
HU3	Averiguar imágenes simbólicas de los yanaconas.	Medio	
	Visualizar contenidos.	Medio	

Tabla 16: Definición de Sprint número uno.

Código	Sprint dos	Prioridad	Tiempo
	Actividades		
HU2	Crear un registro de personas en el censo indígena.	Alta	4 semanas
	Mostrar información de los datos de los comuneros indígenas.	Alta	
HU6	Crear un registro de ingresos y egresos de la cosecha de café.	Alta	
	Visualizar la información en cuanto a ingresos y egresos durante la cosecha.	Alta	

Tabla 17: Definición de sprint dos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Código	Sprint tres	Prioridad	Tiempo
	Actividades		
HU4	Gestionar proyectos comunitarios.	Alta	3 semanas
	Mostrar resultados del estado del proyecto (aprobado rechazado)	Alta	
HU8	Revisar y aprobar los proyectos comunitarios.	Media	
	Archivar y llevar control de los proyectos.	Media	

Tabla 18: Definición de sprint tres.

Código	Sprint cuatro	Prioridad	Tiempo
	Actividades		
HU5	Crear eventos o noticias importantes de la región.	Alta	3 semanas
	Mostrar contenido de conocimientos y saberes ancestrales.	baja	
HU7	Mostrar las publicaciones de los eventos creados.	Alta	

Tabla 19: Definición de Sprint cuatro.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 2. Planeación de sprint.

SPRINT 1.					
N°	Requerimientos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsables	Estado
1	Diseñar base de datos.	01-09-19	05-09-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
2	Diseñar la vista principal del indígena.	06-09-19	10-09-19	<i>Magniven Mamián.</i>	<i>Terminado</i>
3	Mostrar información.	12-09-19	17-09-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
4	Averiguar imágenes simbólicas de los yanaconas.	19-09-19	20-09-19	<i>Magniven Mamián</i>	<i>Terminado</i>
5	Visualizar contenidos.	20-09-19	22-09-19	<i>Jhoan Anacona</i>	
SPRINT 2.					
N°	Requerimientos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsables	Estado
1	Crear un registro de personas en el censo.	30-09-19	4-10-19	<i>Magniven Mamián</i>	<i>Terminado</i>
2	Mostrar datos del censo.	7-10-19	11-10-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
3	Crear un registro de ingresos y egresos de la cosecha de café.	14-10-19	18-10-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
4	Visualizar información de los ingresos y egresos de la cosecha	21-10-19	26-10-19	<i>Magniven Mamián</i>	
SRPINT 3					

MAGNIVEN MAMIÁN, JHOAN ANACONA. Director. ARMANDO ORDOÑEZ.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

N°	Requerimientos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsables	Estado
1	Gestionar proyectos comunitarios.	13-11-19	8-11-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
2	Mostrar resultados del estado del proyecto.	11-11-19	16-11-19	<i>Jhoan Anacona</i>	<i>Terminado</i>
3	Revisar la viabilidad de los proyectos	18-11-19	20-11-19	<i>Magniven Mamián</i>	<i>Terminado</i>
4	Archivar y llevar control de los proyectos.	20-11-19	23-11-19	<i>Magniven Mamián</i>	
SPRINT 4.					
N°	Requerimientos	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsables	Estado
1	Crear Eventos.	13-01-20	17-01-20		<i>Terminado</i>
2	Mostrar contenido de conocimiento saberes ancestrales.	20-01-20	23-01-20		<i>Terminado</i>
5	Mostrar publicaciones de los eventos.	27-02-20	31-01-20		<i>Terminado</i>

Tabla 20: Planeación de Sprint.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo3. Modelo entidad relación.

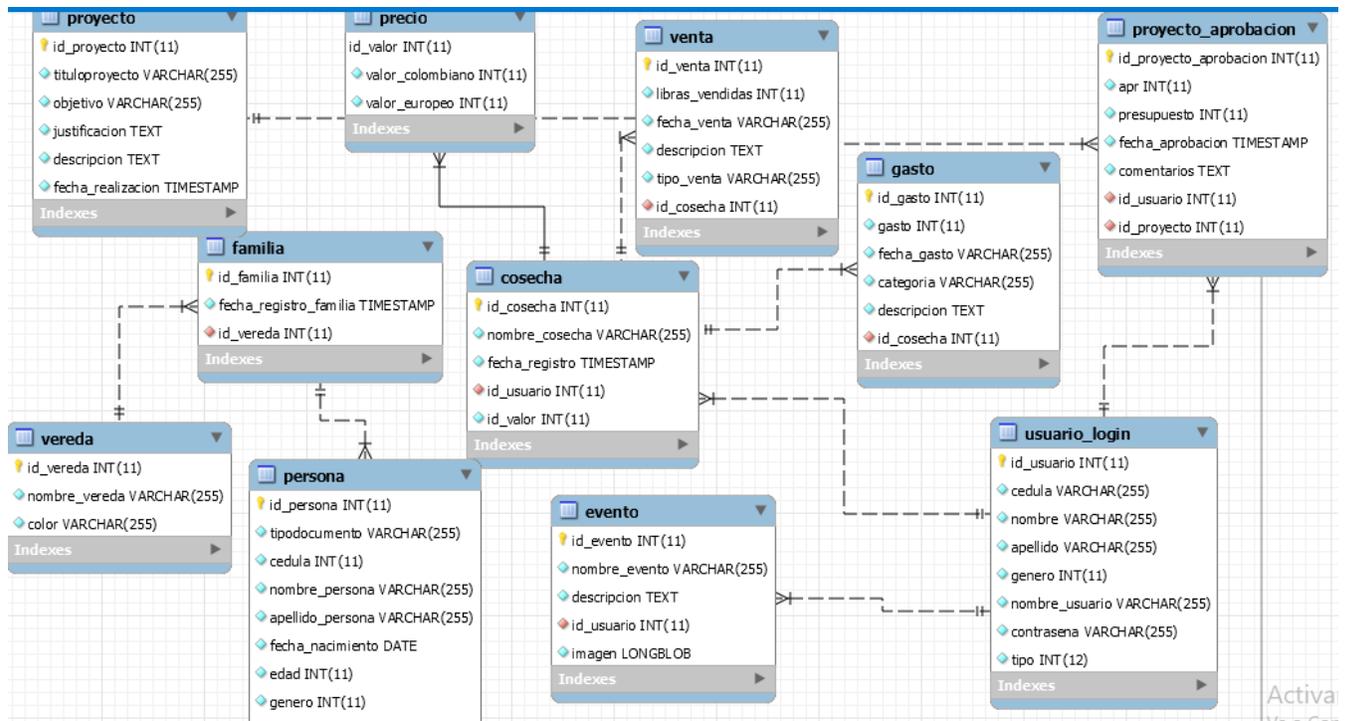


Ilustración 32: Modelo entidad relación.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 4. Arquitectura Modelo vista controlador.

1. El usuario solicita informacion por medio de la vista.

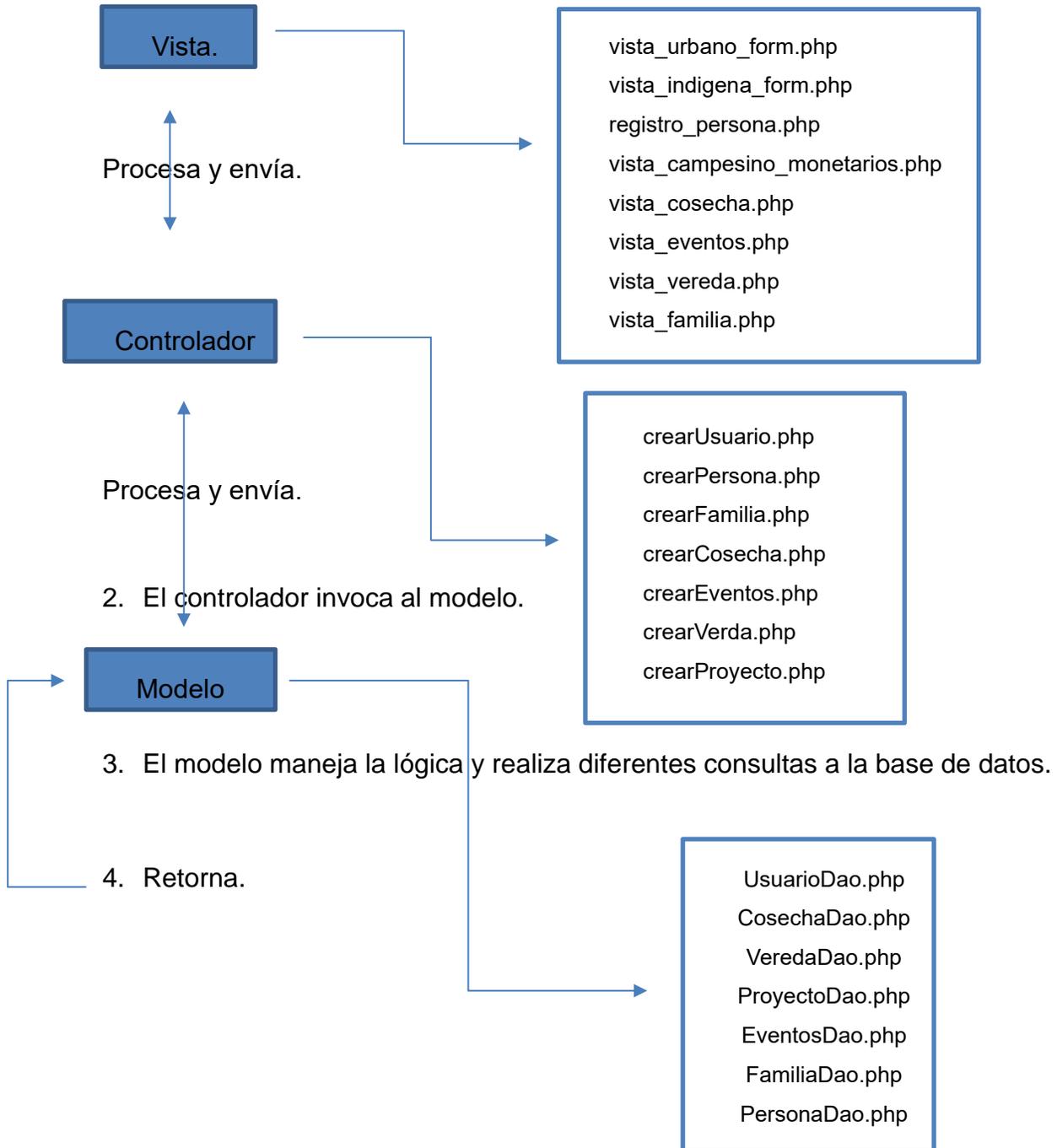


Ilustración 33: Arquitectura. Modelos, Vista, Controlador.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 5. Diagrama de navegación.

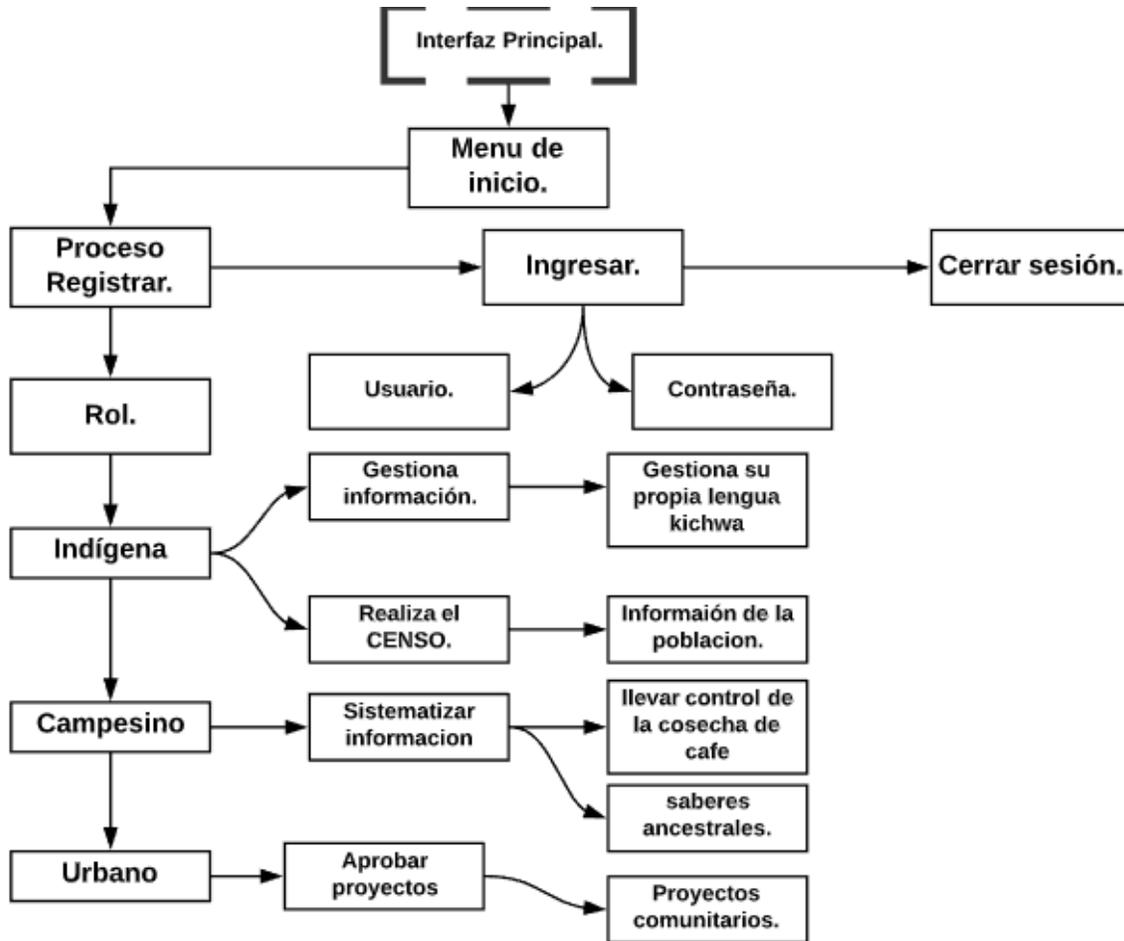


Ilustración 34: Diagrama de navegación.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 6: Guía de usuario.

En primer lugar, se inicia en la vista del inicio de sesión.

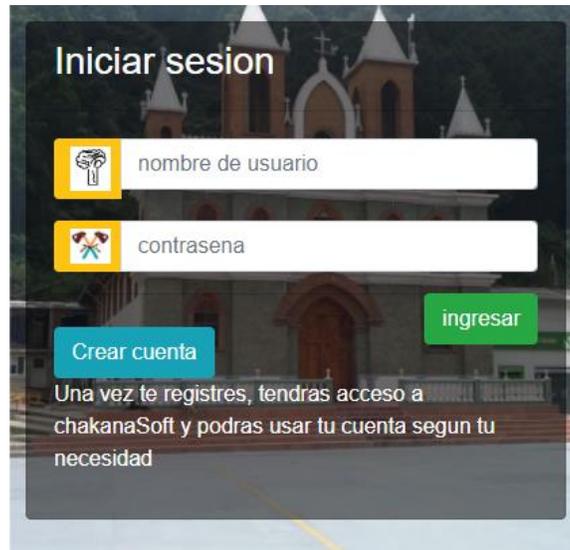


Ilustración 35: Inicio de sesión.

NOTA: si usted no se encuentra registrado en la plataforma debes dar click en crear cuenta la cual tiene la opción de registrarse como indígena, campesino o urbano.

Formulario de registro

Cedula:

Nombres:

Apellidos:

ingrese Genero

tipo usuario

Nombre usuario:

Telefono:

Contraseña:

confirmar contraseña:

Ilustración 36: Formulario de registro.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Tipo de usuario indígena tiene como vista principal la cual tiene imagen y una frase indígena de origen ancestral.

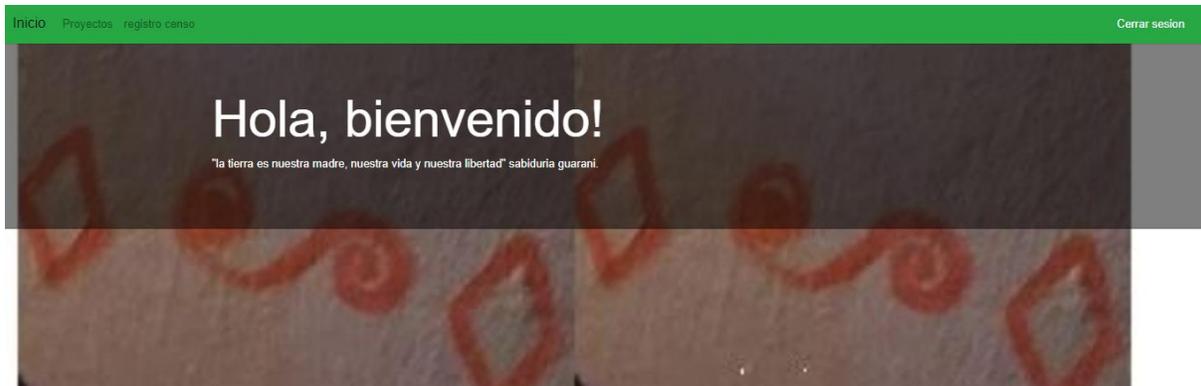


Ilustración 37: Pagina de bienvenido.

En la barra de menú tiene una opción registro censo en el dar click en el cual se abre la ventana donde sale cada una de las veredas y después dar click en la una de las veredas.

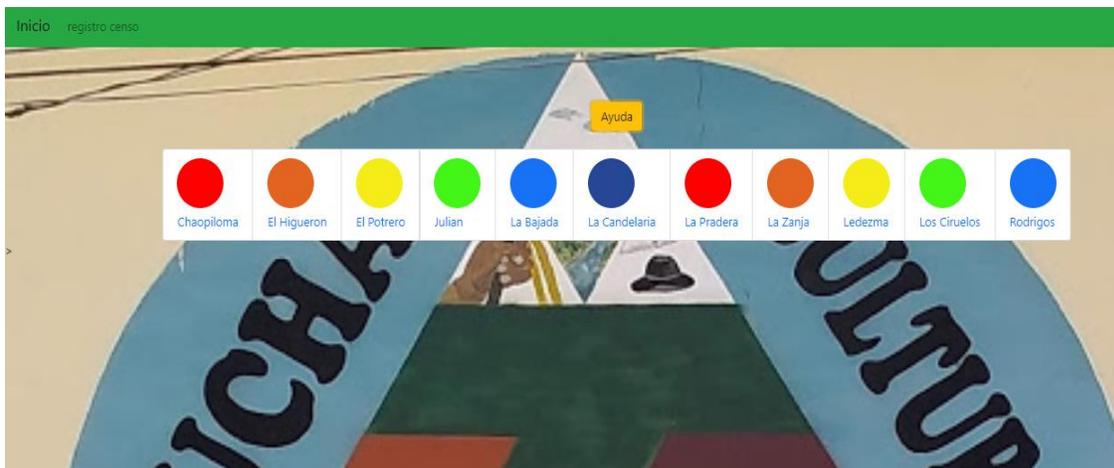


Ilustración 38: Página principal de veredas de comunidad indígena.

Al darle click en el link de cada vereda muestra para crear una familia en el cual ingresa el jefe de familia y es la primera base de crear a sus familiares.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Tipo de usuario campesino tiene como vista principal la principal necesidad que tiene el campesino es un registro monetario de sus cuentas de sus cosechas de café.

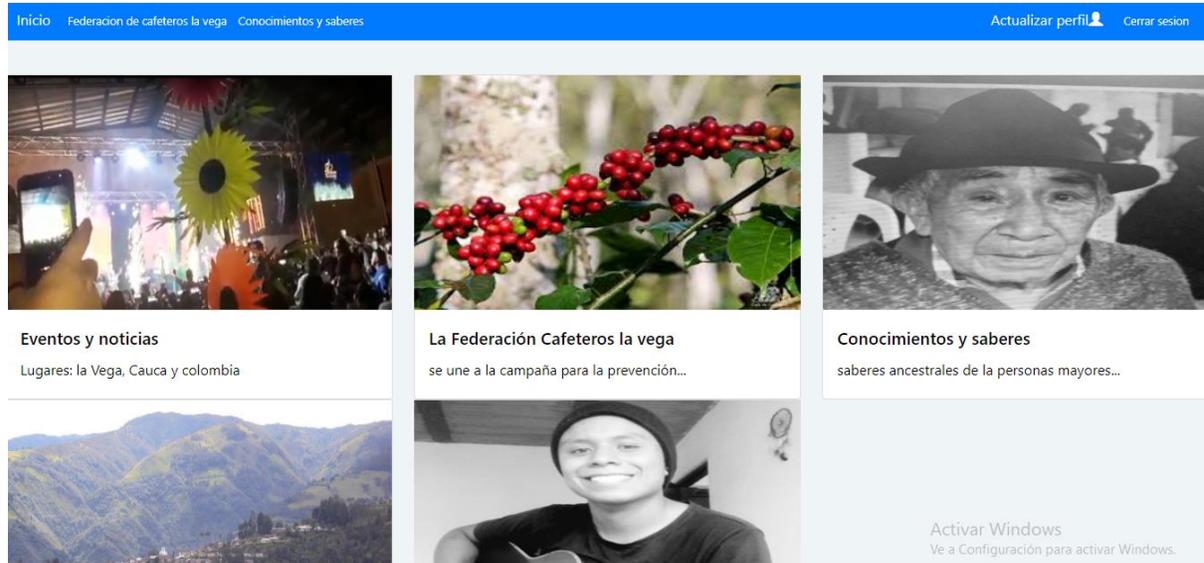


Ilustración 41: Página del usuario campesino.

Para hacer el registro monetario de la cosecha hay que darle click en el menú principal federación cafetera la vega, se redirecciona a otra vista en donde puede registrar su cosecha.

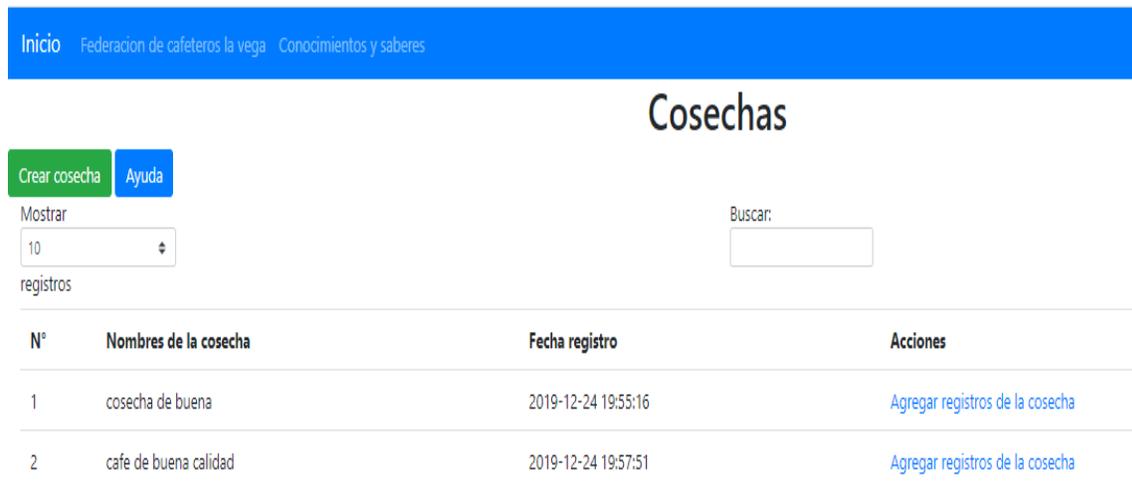


Ilustración 42: Página de registro de cosechas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Después dar click en agregar registros de la cosecha para agregar gastos y ventas de café que se realiza en libras.



Ilustración 43: Página de gastos de cosecha.

Al agregar venta o gasto se puede ver la lista de movimientos de ventas y gastos.

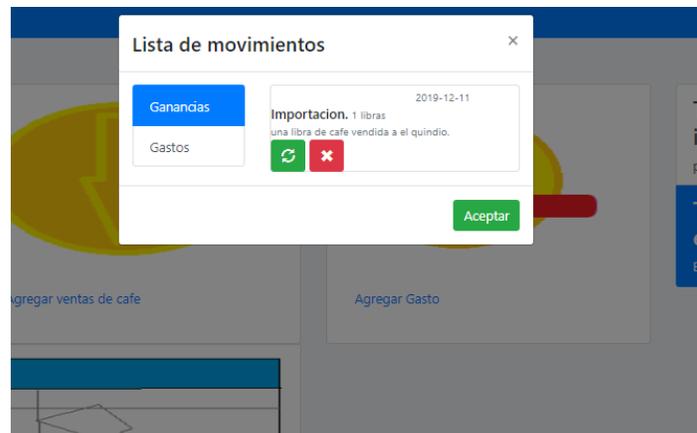


Ilustración 44: Página de información de movimientos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

El campesino puede agregar un evento o noticia del cual la puede publicar.

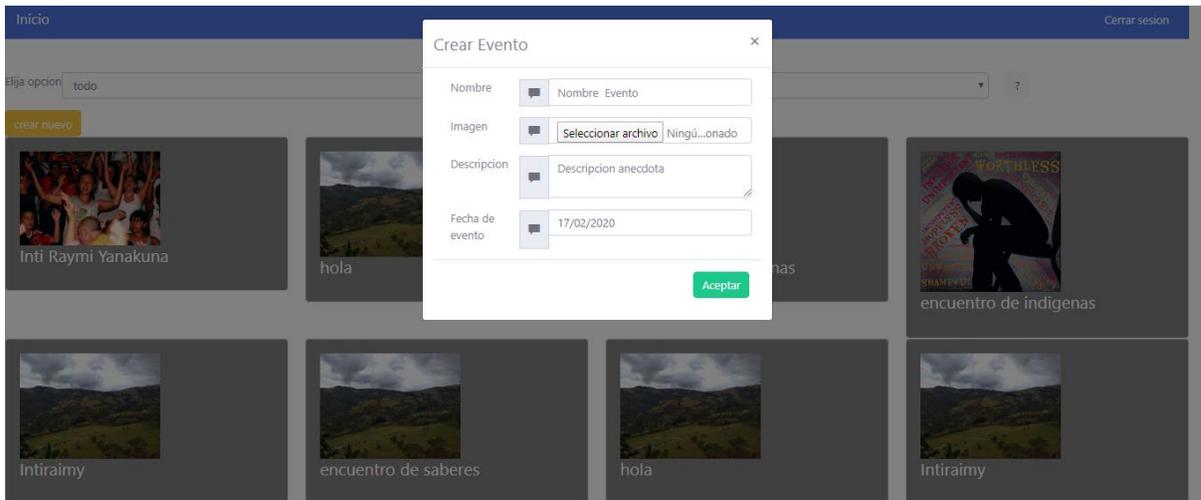


Ilustración 45: Página principal crear eventos.

Tipo de usuario urbano la vista principal de un diseño de revisar los proyectos que creó el indígena en el cual los puede aprobar y rechazar en la barra de la izquierda donde está el menú ahí están las opciones.

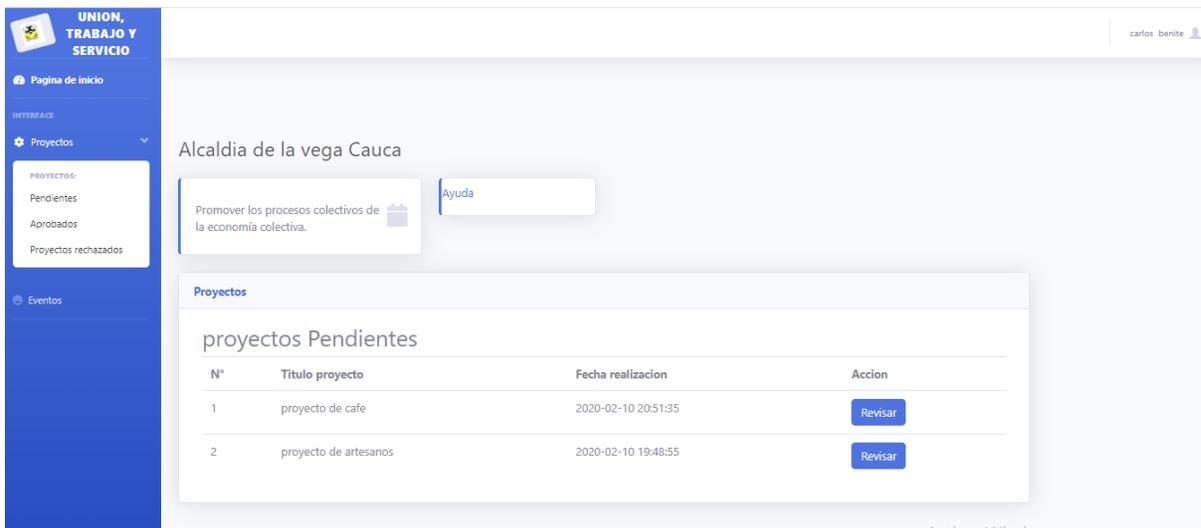


Ilustración 46: Página principal del urbano.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

También como el campesino puede crear un evento y ver los eventos que crea.

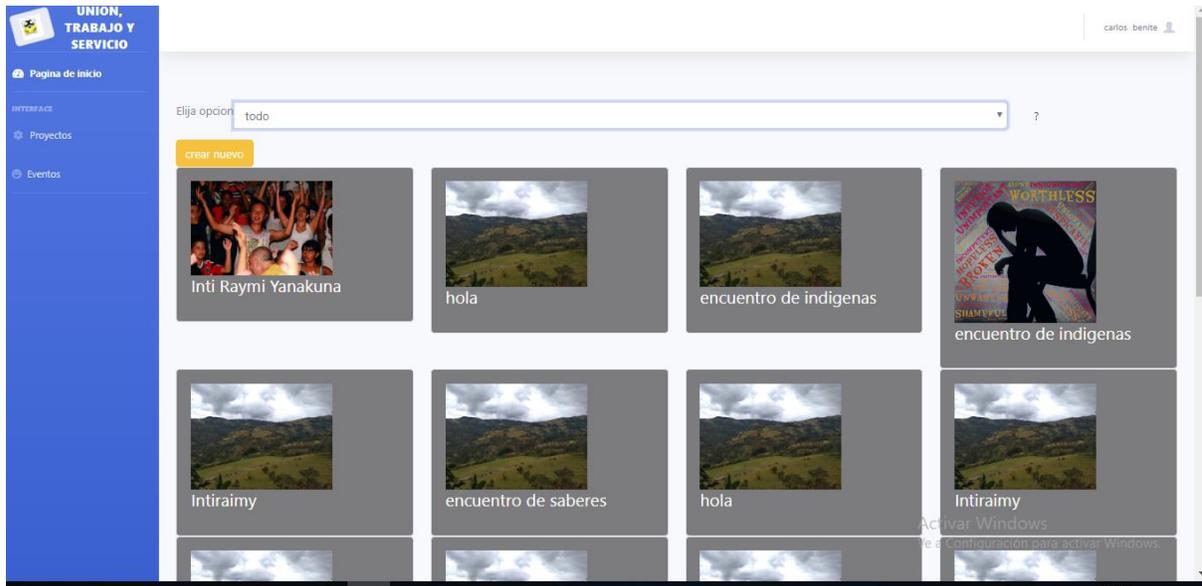


Ilustración 47: Página del urbano para crear eventos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 7: Plan de pruebas.

VERSIÓN 1.0

versión	fecha	cambios respecto de	preparado	aprobado
1.0	26/02/20	Versión Inicial	Armando Ordóñez	Armando Ordóñez

Tabla 21: Plan de pruebas versión 1.0

Proyecto	Diseño Pluricultural Centrado En El Usuario De Un Sistema De Censo Indígena.
Documentos relacionados	Doc. Diseño centrado en el usuario
Encargado de pruebas	Jhoan Andersson Anacona Piamba.
	Magniven Mamián Zemanate

Tabla 22: plan de pruebas.

7.1 Descripción del sistema.

La plataforma está diseñada específicamente para realizar registro de datos de la comunidad indígena Yanacona de Pancitará, de igual forma se logra sistematizar la información en cuanto a el núcleo familiar de cada uno de los comuneros pertenecientes a las 12 veredas al resguardo, de igual forma podrá realizar otra serie de tareas como crear eventos de gran interés para la comunidad y gestionar proyectos en bien de la comunidad, en este orden de ideas el sistema permite que campesinos del municipio de la vega pueda realizar un control de la cosecha de café en cuanto a sus egresos e ingresos, además también podrá realizar tareas como crear eventos de interés y gestionar proyectos agropecuarios, y finalmente el sistema cuenta con una ventana diseñada para el integrante de la sociedad urbana, empleado de la alcaldía municipal el cual puede acceder a revisar los proyectos gestionados por la comunidad indígena y de igual forma el de los campesinos, él puede realizar las acciones de aprobar y rechazar los proyectos gestionados.

7.2 Módulos a ser probados.

Registro de datos de la comunidad indígena yanacona de Pancitará.

Gestión de proyectos comunitarios y agrícolas.

Control de la cosecha de café.

Aprobar proyectos.

7.3 Pruebas de instalación del entorno de pruebas.

La plataforma se instala de forma adecuada y correcta en la oficina del cabildo yanacona de Pancitará, en dos computadores de campesinos del Municipio de la vega cauca y en portátil de empleado de la alcaldía.

La documentación de la instalación es correcta

7.4 Pruebas funcionales.

Métricas y Heurísticas de usabilidad de Nielsen.

Métricas de usabilidad con pruebas de usuario.

7.5 Pruebas Proceso

Se solicita que los usuarios realicen las diferentes tareas:

Registro de núcleo familiar por veredas.

Gestión de proyectos.

Crear eventos.

Registro de datos de la cosecha de café.

Revisar y aprobar proyectos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

7.6 Estructura de los casos de pruebas.

Nombre del proyecto:	Diseño pluricultural centrado en el usuario de un sistema de censo indígena.
Caso de prueba.	
Introducción: información general acerca del Caso de Prueba.	El caso de prueba se divide en tres entornos diferentes en cuanto a indígenas, campesino y urbanos. Inicialmente en el entorno de la comunidad indígena la prioridad es realizar un censo de los comuneros por cada una de las 12 veredas del resguardo, esta se realiza por núcleo familiar donde se registra el jefe o cabeza de hogar, madres e hijos. De igual forma en la estructura de caso de prueba se presenta la opción de gestión de proyectos, en este apartado se presenta la estructura para crear y gestionar proyectos, el cual lo realiza indígenas y campesino, de igual manera estos presentan la opción de crear eventos relevantes para la comunidad en cuanto saberes ancestrales, medicina tradicional, educación etc., en este orden de ideas en el caso de prueba en el segundo entorno es el de los campesinos en donde lo relevante de ellos es llevar un reporte sistematizado acerca de la cosecha de café en cuanto a sus ingresos y egresos. En el tercer entorno es el de urbanos el cual es el que tiene como función el de revisar y aprobar los proyectos gestionados por los campesinos e indígenas.
Identificador:	<p>CP1: Registro de núcleo familiar por veredas.</p> <p>CP2: Gestión de proyectos.</p> <p>CP3: Crear eventos.</p> <p>CP4: Registro de datos de la cosecha de café.</p> <p>CP5: Revisar y aprobar proyectos.</p>
Caso de prueba dueño/creador:	<p>Jhoan Anderson Anacona Piamba.</p> <p>Magniven Mamián Zemanate.</p>
Versión:	Versión 1.0

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Nombre: caso de prueba y su campo de aplicación.	<p>Gobernador del resguardo indígena Yanacona: Registro de censo indígena, crea eventos y gestión de proyectos.</p> <p>Campesino del Municipio de la Vega: Registro de datos de la cosecha de café, crea eventos gestión de proyectos.</p> <p>Urbano: Administrativo de la alcaldía de la vega: Revisa y aprueba proyectos y crea eventos comunitarios de interés.</p>
Identificador de requerimientos:	Se emplean las historias de usuario descritas en el capítulo V. HU1; HU2; HU3; HU4; HU5; HU6.
Propósito:	El propósito al realizar las pruebas tiene como funcionalidad garantizar el cumplimiento de los diferentes requerimientos del sistema y de igual forma identificar y prevenir errores con el fin de garantizar la calidad de la plataforma.
Actividades de los casos de prueba	<p>Las actividades para el desarrollo del caso de prueba se implementaron en la en la comunidad indígena, campesina y urbano.</p> <p>Ingresar al sistema como el rol de indígena, rol de campesino y rol de urbano.</p> <p>Ingresar a los diferentes módulos.</p> <p>Registrar comuneros indígenas: Ingresar a la opción registrar familia.</p> <p>crear proyectos y eventos: Ingresar al módulo para crear y gestionar proyecto.</p> <p>Revisar y aprobar proyectos:</p>
Inicialización:	Las acciones que deben realizarse antes que los casos de prueba se ejecuten: En este caso se debe instalar la plataforma en los tres diferentes contextos.
Resultados:	<p>La plataforma debe abrir.</p> <p>El usuario puede ingresar y cumplir con las diferentes opciones de registrar datos, con el fin que la plataforma es exitosa</p>
Severidad: Indica el impacto del defecto en el sistema:	Mayor.
Estado:	El caso de la prueba esta: Terminado.

Tabla 23: estructura de plan de pruebas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

7.7 Entorno y configuración de las pruebas.

El entorno donde se realizó la prueba fue en el resguardo indígena yanacona en la instalación del cabildo, de igual forma en el contexto campesino y urbano. Se instaló las herramientas necesarias para su debido uso. Se aplicó esta prueba con el fin de adaptar la plataforma a las necesidades de la comunidad

7.8 Criterios de aprobación y rechazo.

Se presentan errores Medios (comunes): errores en cuanto a incumplimiento de algunos objetivos en funciones de la plataforma.

7.9 Listado de los casos de prueba.

CP1: Registro de núcleo familiar por veredas.

CP2: Gestión de proyectos.

CP3: Crear eventos.

CP4: Registro de datos de la cosecha de café.

CP5: Revisar y aprobar proyectos.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 8: Registro de Software enviado a la Dirección nacional de derechos de autor

Número de radicado con el numero:1-2020-25277

Anexo 9: Video (URL de YouTube).

<https://www.youtube.com/watch?v=ONTyS8d2w-8>

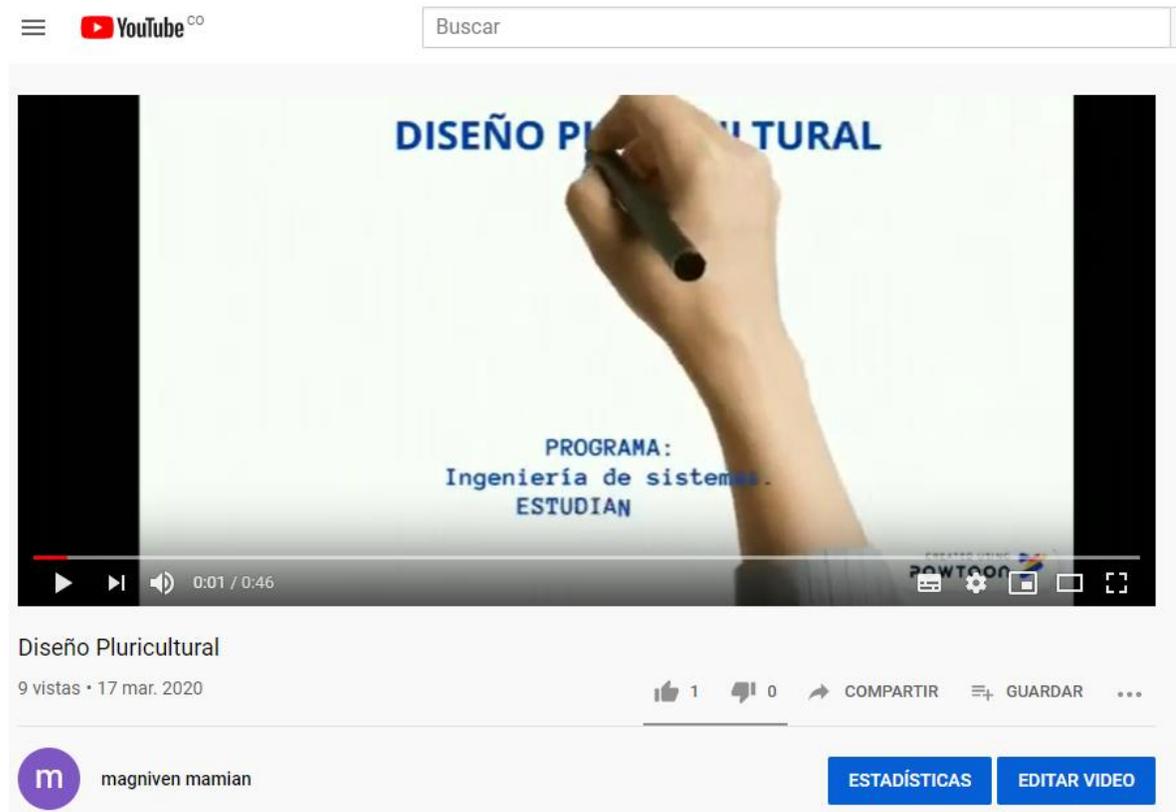


Ilustración 48: video publicado.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 10: Boletín de investigación.

Fundación Universitaria de Popayán

Jhoan Andersson Anacona Piamba y Magniven Mamian Zemanate
Ingeniería de sistemas.



Resumen

El bajo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de las comunidades, especialmente las de contextos (indígenas, campesinas) las cuales por sus características económicas y geográficas poseen una gran brecha digital. En el caso particular de las comunidades indígenas del sur del departamento del Cauca y a pesar de los sistemas existentes en diseño centrado en el usuario (UDC), no existen plataformas que tengan en cuenta la pluriculturalidad y además no involucran su cosmovisión en el desarrollo de sistemas centrados en culturas ancestrales.

En este trabajo se presenta una propuesta metodológica de diseño pluricultural centrado en el usuario en el Resguardo Indígena Yanacona de Pancitarrá, municipio de la Vega Cauca. Basándose en el concepto de adaptación de un framework, esta propuesta presenta métodos, estrategias y técnicas centrados en el marco de la participación intercultural, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades de organizaciones campesinas, urbanas y por supuesto de la comunidad indígena la cual es el eje fundamental dentro del diseño inclusivo de la investigación.

Introducción

El Cauca es el escenario con gran cantidad de población indígena donde emergen las experiencias de resistencia indígena y comunitaria. Este departamento se ha caracterizado por la persistente huella de la historia en la generación de profundas desigualdades, diversas formas de exclusión e injusticia social, la composición multiétnica y pluricultural de su población; expresiones de acumulación de riqueza y de pobreza extrema. [1] Este proyecto busca mejorar las relaciones entre la comunidad y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ya que en este contexto la comunidad ha tenido algunos limitantes que impiden que las personas interactúen con la tecnología; en este sentido se pretende emplear las TIC como una estrategia de acercamiento, validación de información, inclusión de datos personales y poblacionales y de esta manera poder aportar a que la comunidad empleen la tecnología para satisfacer sus necesidades.

Definición de elementos del framework

La implementación de framework en el desarrollo de sistemas, han ayudado a mitigar las diferentes problemáticas que se presentan en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas. De esta manera para contribuir con la solución de la problemática planteada en el primer capítulo, se propuso un marco de trabajo, en el cual se define los elementos del framework.[2]



Figura 1: Elementos del framework

Los criterios de diseño permiten generar conocimiento procesable, la información útil y utilizable son conceptos de diseño ciencia y tecnología son familiares en contextos de toma de decisiones, en cuanto a la información útil se plantea en términos de como la información puede alimentar los objetivos específicos con la toma de decisiones de diseño. La información intercambiable es un criterio particular en la toma de decisiones y se relaciona con la conexión éntrelos diferentes tipos de actores que existen dentro del sistema.

Aplicación Framework

El análisis de los actores, se llevó a cabo mediante la implementación de grupos focales es decir mediante un estudio contextual, la dinámica de grupo es clave para recoger información de calidad y conseguir la participación de todos los asistentes es decir un estudio basado en el campo de los posibles usuarios, sus roles y actividades de toma de decisiones, se determinó que el conocimiento de los usuarios



Figura 2: Grupos focales

Los tipos de usuarios que consisten en (1) comunidad indígena yanacona de Pancitarrá, (2) campesinos del municipio de la Vega Cauca, (3) urbanos. Estos tres contextos proporcionan los diferentes perfiles en el sistema.

Resultados

Para realizar la evaluación de la plataforma diseñada, se plantea tareas básicas grupales e individuales considerando la interacción con el fin de observar el comportamiento de los usuarios. Además, las pruebas de usabilidad está relacionada con tareas en las cual se determina un tiempo para cada una de ellas como se muestra en la tabla 1.

Tiempo promedio en minutos	Valor de X	Definición.
4,91 (T1)	5	Aceptable.
15,31 (T2)	15	Aceptable.
16,7 (T3)	20	Excelente.
7,65 (T4)	5	Deficiente.
16,91 (T5)	20	Excelente.
8,65 (T6)	10	Aceptable.

Tabla 1: Tabla resultados

Las tareas planteadas anteriormente se desarrollaron con 20 usuarios como se observa en la tabla 1 donde el 50% eran indígenas yanaconas, el 40% campesinos caficultores y el 10% urbanos empleados de la Alcaldía municipal de la Vega-Cauca, en general pueden ser desarrolladas de modo eficiente y además permite cumplir el objetivo que el usuario interactúe con la plataforma.

Conclusiones

La implementación del estado del arte como metodología de investigación, fue esencial en el trabajo puesto que aporó a comprender los diversos conceptos, los cuales fueron gran aporte en la investigación desarrollada, aporó técnicas y herramientas para lograr cumplir con los objetivos deseados.

El interactuar con comunidades de diferentes culturas como indígenas campesinos y urbanos fue un gran aporte al nuestro proceso de formación como profesionales, debido a que la cultura es la base fundamental de lo que somos, el conocer sus creencias, su forma de gobernar de pensar y de interactuar con el mundo real, fueron elementos de gran valor durante el desarrollo de la investigación.

Referencias

- [1] D. E. L. Cauca, "LA RESISTENCIA CIVIL DE LOS INDÍGENAS DEL CAUCA," *Pap. Polit.*, vol. 11, no. 1, pp. 177–220, 2006.
- [2] Z. Zulkafli *et al.*, "User-driven design of decision support systems for polycentric environmental resources management," *Environ. Model. Softw.*, vol. 88, pp. 58–73, 2017

Anderanakona@gmail.com, Magniven94@gmail.com

Ilustración 49: Poster.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 11: borrador articulo para revista.

Diseño pluricultural centrado en el usuario de un sistema de censo indígena.

Magniven Mamián Zemanate, Jhoan Anderson Anacona Piamba,
Departamento del Cauca.
Fundación Universitaria de Popayán.

Magniven.mamian@mail.fup.edu.co, anderanakona@gmail.com.

Abstract. The low use of Information and Communication Technologies (ICT) by communities, especially those of contexts (indigenous, peasant) which, due to their economic and geographical characteristics, have a large digital divide. In the particular case of the indigenous communities in the south of the department of Cauca and despite the existing systems in user-centered design (UDC), there are no platforms that take into account multiculturalism and also do not involve their worldview in the development of systems focused on ancestral cultures.

This paper presents a methodological proposal of user-centered pluricultural design in the Yanacona Indigenous Reserve of Pancitará, municipality of Vega Cauca. Based on the concept of adapting a framework, this proposal presents methods, strategies and techniques focused on the framework of intercultural participation, with the main objective of meeting the needs of peasant, urban organizations and of course the indigenous community which is the fundamental axis within the inclusive design of the investigation.

This will determine the elements for a user-centered framework that responds to the need of the community in relation to a population CENSUS which is urgent for the Yanacona Indigenous community of Pancitará. This process is monitored and evaluated to make the relevance of the software developed visible.

Keywords: User-centered design, inclusive design, worldview, multicultural, framework.

Resumen- El diseño pluricultural centrado en el usuario (DPCU), es uno de los factores más difíciles en las comunidades indígenas, debido a la falta de modelos que involucren al usuario en el diseño iterativo y la toma de decisiones, causa de esto al bajo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de las comunidades indígenas lo cual a generado la brecha digital en estas comunidades. A pesar de los sistemas existentes en diseño centrado en el usuario (UDC), no existen plataformas que involucren la cosmovisión indígena en el desarrollo de sistemas centrados en comunidades ancestrales. En este trabajo se presenta una propuesta metodológica de diseño pluricultural centrado en el usuario en el Resguardo Indígena Yanacona de Pancitará, municipio de la Vega Cauca. Basándose en el concepto de adaptación de un framework, esta propuesta presenta métodos, estrategias y técnicas centrados en el marco de diseño pluricultural centrado en el usuario, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades de la comunidad indígena ancestral el cual es el eje fundamental dentro del diseño inclusivo de la investigación. De esta manera se implementa el modelo planteado, en un diseño de censo para la comunidad Indígena Yanacona de Pancitará, donde se implementará una evaluación cualitativa donde se evaluará el proceso.

Palabras Clave- Diseño centrado en el usuario, diseño inclusivo, cosmovisión, pluricultural, framework.

I. INTRODUCCIÓN.

El uso de las TIC por parte de las comunidades indígenas es aún muy bajo [1] La falta del uso, acceso y avance tecnológico de las TIC ha generado un aumento en brecha digital de estas comunidades. Lo anterior repercute en grandes dificultades para la consecución de sus objetivos económicos, sociales, culturales y políticos [1]

La falta de uso de las TIC se debe en gran parte a que la mayoría de los programas o aplicaciones existentes no están de acuerdo con el pensamiento y cosmovisión indígena, creencias, costumbres y autonomía indígena de los pueblos indígenas ancestrales, lo cual conlleva a aumentar la brecha digital [2]. Por otro lado, las nuevas generaciones que usan permanentemente la tecnología están expuestas a una pérdida progresiva y continua de su identidad cultural.

Como una posible solución a estos inconvenientes, el diseño policéntrico centrado en el usuario busca que los sistemas ofrezcan información útil, la información sea intercambiable entre los diferentes actores del sistema. Además, el diseño centrado en el usuario permite la toma de decisiones de todos los usuarios que participen en el sistema [3].

Los estudios realizados muestran algunas plataformas de diseño centrado en el usuario, los cuales se centran en adaptar sistemas de satisfacción en contextos sociales, culturales, salud y educativos que han estado rezagados de la ciencia y la tecnología. Muchas de estas plataformas como el trabajo de Zulkafli et al. Propone un framework para diseñar sistemas de apoyo a la decisión ambiental (EDSS) de forma policéntrica [3]. El trabajo de Bler Andrea Ku et al. Propone el diseño centrado en el usuario (UDC), para la investigación y el desarrollo en interfaces cerebro-ordenador (BCI) [4]. Sin embargo, muy pocos de estos frameworks se centran en una plataforma pluricultural enfocada en cosmovisión indígenas, ni se centran en disminuir los temores a los avances tecnológicos en pueblos indígenas.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

II. TRABAJOS RELACIONADOS.

Trabajo.	Problema a resolver.	Propuesta.	Resultados.	Aportes al proyecto.
[3]	Los sistemas y herramientas de soporte a la toma de decisiones ambientales están vigorosamente orientados por la ciencia y reflejan que son los únicos tomadores de decisiones, por este motivo, poco adecuados para contextos de toma de decisiones policéntricas.	Consideró varios grupos de campesinos de una región agro Pastoral andina peruana, estudiante, expertos. Se propuso un enfoque centrado en el usuario que involucra el análisis del actor y la toma de decisiones, combinando métodos de co-diseño.	El resultado es un soporte de toma de decisiones más personalizado para usuarios con diferentes experiencias.	Enfoque apoyo en la toma de decisiones de manera poli-céntrica. Metodología centrada en el usuario. Consideración de distintos grupos de actores.
[5]	La evaluación de las experiencias de los visitantes utilizando la tecnología, en particular las guías móviles, es importante para los espacios culturales, pero aún no ha sido explorada con UX con tecnologías en entornos de patrimonio cultural.	Se analizaron y evaluaron los aspectos de las metodologías enfocados en la experiencia del usuario que están disponibles en la actualidad. Se encaminaron sobre el patrimonio cultural.	En el estudio, se amplió el trabajo ya existente formalizando y analizando diferentes métodos de evaluación de UX. Elección de métodos de investigación, proceso de estudio y evaluación de UX también puede usarse para la evaluación de UX de otros conceptos tecnológicos que son futuristas y novedosos que son importantes para mejorar la experiencia de usuario en la cultura	La interacción persona-ordenador. experiencia cultural del usuario métodos de evaluación
[4]	Para las aplicaciones que todavía se enfrentan a una brecha cuando se lleva la interface cerebro-ordenador a usuarios finales.	Propone el diseño centrado en el usuario (DCU) para la investigación y el desarrollo en interfaces cerebro-ordenador (ICO), lo que implica un cambio en centrarse en los aspectos individuales tales como la tasa de precisión y transferencia de información (ITR) a una experiencia de usuario más holística.	Proceso interactivo entre el usuario final y el desarrollador en base a un procedimiento de evaluación válida, el sistema se aplicó con éxito a varias aplicaciones BCI controlado para la comunicación que fueron evaluados por los usuarios finales con discapacidad motora severa.	Interacción cerebro-maquina. Diseño centrado en el usuario. Métricas de evaluación (eficacia, eficiencia y satisfacción)
[6]	Los dispositivos a veces no detallan realmente las	Evaluar de usabilidad y experiencia de usuario (UX) del sistema WIISEL en varios países y no en un solo país.	El sistema WIISEL se desarrolló utilizando un proceso DCU en	Usabilidad y experiencia de usuario.
	necesidades de los usuarios finales de adultos mayores, lo que crea una experiencia de usuario negativa y desalienta a los adultos mayores a seguir utilizando la tecnología.		Irlanda, no hubo diferencias importantes en los resultados de usabilidad y UX para el sistema en los tres países y la cultura no parece que afecte a la usabilidad.	La usabilidad y la cultura.
[7]	El proyecto ArkaeVision tiene como objetivo Brindar una solución ante el patrimonio cultural que permita una nueva forma de disfrutar el Patrimonio Cultural a través de una experiencia de usuario más atractiva y culturalmente calificada	El objetivo principal es la creación de una infraestructura tecnológica para la mejora permanente de los recursos culturales. Por lo tanto, ArkaeVision representa un sistema integrado centrado en el usuario capaz de ofrecer diferentes modalidades de explotación de los activos del Patrimonio Cultural, incluidas representaciones virtuales de monumentos, obras de arte y objetos, así como las historias asociadas a ellos. Por lo tanto, ArkaeVision presenta un nuevo paradigma de comunicación, hecho de la exploración de un entorno 3D similar a un juego, virtualmente reconstruido, con elementos de ficción digital y una narrativa interesante.	El resultado es un modelo de acción (e interacción) diseñado para el público permite enfatizar el papel de los usuarios a través de un sistema que está "guiado" por sus elecciones y tiempos, con el fin de aumentar la participación de los usuarios en la exploración virtual y favorecer la comprensión del contenido. por experiencia directa.	Evaluación de Experiencia de usuario. Modelo de diseño centrado en el usuario.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

elementos de gran valor durante el desarrollo de la investigación.

El diseñar un prototipo enfocado en comunidades donde se presenta una gran brecha digital o temor a los cambios contemporáneos existentes en la actualidad, este diseño debe ser orientado en la experiencia previa de igual forma debe centrarse en ellos mismos y como tal ser intuitiva y sencilla en el proceso de esta investigación se integra grandes conocimientos de los contextos culturales, dando a entender de esta forma que la tecnología y la ingeniería aportan gran conocimiento en todos los campos de la sociedad.

Aunque el DCU en gran parte es útil para diseñar prototipos con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios esta no garantiza el éxito por sí sola en el campo de brindar soluciones a sus problemáticas, se puede deducir que los diseñadores deben de conocer el contexto social de los usuarios, relacionarse en su diario vivir para comunicar ideas intercambiar conocimientos con el objetivo que el usuario esté presente en todo el proceso de diseño.

La evaluación y seguimiento del software es uno de los elementos que debe ser tenido en cuenta en el proceso de construcción del prototipo, este permite determinar los avances del sistema. Con ello se logra comprobar errores y conocer si satisface las expectativas propuestas por el usuario, en el proceso de evaluación en la investigación se implementa con los usuarios finales en la primera fase de evaluación el prototipo presento unas imperfecciones en cuanto a la interacción con el usuario ante esto se aplicó una segunda evaluación con los usuarios y expertos en esta se tuvo en cuenta las sugerencias en la primera evaluación en esta última se pudo concluir que los aportes realizados en el proceso de usabilidad fueron de gran aporte esencial y fundamental para cumplir la funcionalidad del sistema. El resultado final ha sido de un constate trabajo aquí se presenta la primera versión del prototipo el cual cumple con los logros planteados al inicio de esta investigación.

REFERENCIAS.

- [1] D. R. Bernal Camargo and A. D. Murillo Paredes, "El acceso de los pueblos indígenas a las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia: ¿ inclusión o exclusión social y política? The access of indigenous peoples to information and communication technologies in Colombia: inclusión or so," *Derecho y Real.*, pp. 193–214, 2012.
- [2] G. Vargas, "La cosmovisión de los pueblos indígenas," *Cult. y Hist.*, vol. vol 2, pp. 109–126, 2016.
- [3] Z. Zulkafli *et al.*, "User-driven design of decision support systems for polycentric environmental resources management," *Environ. Model. Softw.*, vol. 88, pp. 58–73, 2017.
- [4] A. Kübler *et al.*, "The user-centered design as novel perspective for evaluating the usability of BCI-controlled applications," *PLoS One*, vol. 9, no. 12, p. 22, 2014.
- [5] M. Konstantakis, K. Michalakis, J. Aliprantis, E. Kalatha, and G. Caridakis, "Formalising and evaluating Cultural User Experience," *Proc. - 12th Int. Work. Semant. Soc. Media Adapt. Pers. SMAP 2017*, no. July, pp. 90–94, 2017.
- [6] V. Stara *et al.*, "Does culture affect usability? A trans-European usability and user experience assessment of a falls-risk connected health system following a user-centred design methodology carried out in a single European country," *Maturitas*, vol. 114, pp. 22–26, 2018.
- [7] G. Bozzelli *et al.*, "An integrated VR/AR framework for user-centric interactive experience of cultural heritage: The ArkaeVision project," *Digit. Appl. Archaeol. Cult. Herit.*, vol. 15, no. November, 2019.

Ilustración 50: borrador de artículo para revista.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

Anexo 12: Evidencias fotográficas.



Ilustración 51: Aplicación del software con usuario indígena.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.



Ilustración 52: Interactuando con el contexto comunitario.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

DISEÑO PLURICULTURAL CENTRADO EN EL USUARIO DE UN SISTEMA DE CENSO INDÍGENA.

El trabajo tiene unos errores de forma, contenido excelente que es lo más importante que la forma sugiero revisar, verdadero trabajo con gran impacto social, ¿De cómo los futuros egresados momentos, como el estudiantes Magniven Mamian y Joan Anacona están impactando su comunidad? y ¿Cómo ellos no se olvidan de las necesidades y vuelven a su comunidad de origen? Buen trabajo felicitaciones y que buen Director tienen.