Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Construcción colaborativa de una guía interactiva para el uso sostenible de La Tatacoa

Collaborative construction of an interactive guide for the sustainable use of The Tatacoa

Aprobado 18-07-2023

Julián Felipe González Franco
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1032-2324

Investigación

Resumen

La Tatacoa es un territorio localizado en el municipio de Villavieja – Huila, Colombia, es un bosque tropical seco y frágil, el cual se considera erradamente como un desierto. Desde los medios de comunicación se sigue extendiendo este error y adicionalmente se promueve la recreación turística sin considerar los conceptos del ecoturismo, motivo por el cual se ha hecho una explotación desmedida de los recursos naturales, atentando con el paisaje y la naturaleza. En el territorio habitan personas de escasos recursos económicos que no cuentan con formación en educación ambiental, razón por la cual se extiende la problemática. Algunos residentes de dicha población en búsqueda de recursos económicos, asumen el papel de guías turísticos, actividad que ejercen en su mayoría de forma empírica y es mal orientada al turismo que accede a actividades que afectan la naturaleza del territorio.

Esta investigación-creación está orientada bajo la metodología del pensamiento de diseño en la que se indaga sobre los sitios de interés turístico de la zona en donde se concentra la mayor actividad comercial y turística de La Tatacoa, que es promovida con intereses ajenos al turismo sostenible. Por lo tanto, con la participación de la comunidad local y de algunos visitantes de la zona, se creó una guía digital e interactiva virtual que le permite a los usuarios tener acceso a información que los oriente por La Tatacoa en términos de turismo sostenible como estrategia para promover los hábitos sugeridos que son amigables con el paisaje y la naturaleza, a su vez generar conciencia ambiental para el mejoramiento y preservación del lugar desde las prácticas de actividades de voluntariado.

El principal resultado de esta investigación denominado "Ecotatacoa", se consolidó en un portal web que se almacenó en un servidor conectado al dominio web https://latatacoa.com.

Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Palabras clave: Ecoturismo, guía, interacción, naturaleza, orientación

Abstract

La Tatacoa is a territory located in the municipality of Villavieja - Huila, Colombia, it is a dry and fragile tropical forest which is mistakenly regarded as a desert. The media spreads this error and additionally promotes tourism without considering the concepts of ecotourism, This has led to an undue exploitation of resources, threatening the landscape and nature of the place. The territory is inhabited by people with limited economic resources and they have not had training in environmental education, which is why the problem is extended. Some people in search of economic resources, assume the role of tourist guides, an activity that they exercise mostly empirically and is poorly oriented to tourism that access activities that affect the nature of the territory. Some residents in search of economic resources, assume the role of tourist guides, who mostly do so empirically and sometimes they do activities that are poorly oriented and affect nature.

This research-creation investigates is oriented under the methodology of design thinking that investigates the sites of tourist interest in the area where the greatest commercial and tourist activity of La Tatacoa is concentrated, which is promoted with interests far from sustainable tourism. Therefore, with the participation of the local community and some visitors from the area, an interactive digital guide was created. This allows users access information that guides them through La Tatacoa in terms of sustainable tourism as a strategy that promotes friendly habits with landscape and nature; and in turn generate environmental awareness for the improvement and preservation of the place from the practices of volunteer activities.

The main result of this research called "EcoTatacoa" was consolidated in a web portal that was stored on a server connected to the web domain https://latatacoa.com..

Keywords: Ecotourism, guide, interaction, nature, orientation

Introducción

La Tatacoa, contexto ubicado en el norte de Huila, departamento colombiano (figura 1), territorio con una extensión aproximada de 380 km2, considerado como un bosque tropical seco que cuenta con flora, fauna y paisajes exóticos. Este con-

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

texto pertenece al municipio de Villavieja, que posee un área de 670 km2 y es considerado la capital paleontológica de Colombia (Ramírez, 2012, p. 16).

Figura 1. Cartografía de Colombia que ubica el departamento de Huila y su municipio Villavieja, en el cual se localiza la investigación. Imágenes tomadas de © Colaboradores de OpenStreetMap

El paisaje de La Tatacoa presenta características en el terreno que, tal como afirma la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM (2015), se originaron "por procesos endógenos y exógenos, de tipo: climatológicos, litológicos, erosivos, de remoción en masa, factores que concuerdan con estudios anteriores; se caracteriza por sufrir acelerados procesos de degradación del ecosistema y un incremento acelerado en el proceso de desertificación" (p. 27). Estas características pueden apreciarse al recorrer El Cuzco, Palmira y El Doche, las tres veredas que tienen la mayor población de habitantes y visitantes, dado que concentran los mejores atractivos naturales en sus senderos.

Por su lado, en el documento "Plan de Manejo Ambiental Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI La Tatacoa" (2015) se menciona que debido a que dicho territorio es habitado por personas que se encuentran en su mayoría en situación de pobreza y necesitan subsistir económicamente, en él se realiza explotación desmedida de los recursos naturales que atentan contra el bosque tropical seco CAM (2015). Para ampliar el concepto de Distrito Regional de Manejo Integrado, el decreto 1974 del 31 de agosto de 1989 lo define en su artículo segundo así:

1. El término "comunicología" nos parece el idóneo para designar a las llamadas "ciencias de la comunicación", como señala Luis Jesús Galindo Cáceres, destacado investigador mexicano.

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

"Entiéndese por Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI) un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen".

Los criterios para el desarrollo sostenible citados en el marco de lo que se comprende como Distrito Regional de Manejo Integrado La Tatacoa, no son aplicados de manera correcta dado a que el deterioro del lugar se amplifica rápidamente debido a las actividades de turismo y de los habitantes de la zona que se analizan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Acciones que se pueden implementar en los colegios. Fuente propia

Categoría	Descripción
Malos hábitos de la población residente	Ganadería extensiva, mal uso de los recursos hídricos dedicados al consumo humano y animal doméstico, caza, deforestación para leña con diferentes propósitos, creación de hoteles sin planeación anticipada.
Malos hábitos de los visitantes	Senderismo que genera erosión, mal manejo de zonas de campamento, práctica de deportes extremos en zonas de conservación natural y senderos, mala orientación a través de las rutas de la zona.
Contaminación	Falta de manejo y control de basuras, falta de control de fogatas, contaminación auditiva en zonas frágiles.

Como propuestas conceptuales para la confrontación a la problemática ambiental del territorio, a continuación, se analizan algunos referentes que plantean soluciones al caso.

Referentes conceptuales en La Tatacoa

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, en colaboración con la Gobernación de Huila y el Grupo Arco, desarrolló la investigación "Zonificación para el manejo del Parque Natural Regional de La Tatacoa", en la que se argumenta la necesidad de que exista un aplicativo virtual que muestre a este territorio como un destino para practicar actividades en términos de turismo responsable a través de la difusión de espacios determinados dedicados a los

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

visitantes para garantizar su conservación (Fandiño & Wyngaarden, 2010, p. 31).

Sumado a lo anterior, y para fortalecer la orientación en los recorridos por los senderos de La Tatacoa, la CAM gestionó la creación del documento de investigación "Diseño conceptual sendero Valle de los Xilópalos" (CAM & Biocentro Colombia, 2014), que definió las tipologías arquitectónicas de La Tatacoa desde el estudio de registros fotográficos del sector y la elaboración de cartografías sociales generaron conclusiones que ayudaron a comprender las necesidades de la población habitante y visitante, así como a determinar las posibles propuestas de simbología, señalización, adecuación de senderos y espacios para generar hábitat para los habitantes y turistas. Los conceptos desarrollados en esta publicación aún no se han ejecutado; el documento reposa en una biblioteca de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.

Metodología

La metodología está orientada bajo la implementación Pensamiento de Diseño, a la luz de que el diseño se construye centrado en el usuario (Brown, 2008) y de que según Leinonen y Durall (2014) contempla las etapas "(A) investigación contextual, (B) diseño participativo y (C) diseño de producto" (p. 110) para generar un producto que genere empatía con los usuarios como se muestra a continuación.

A) Investigación contextual

Según Leinonen y Durall (2014), en esta fase se realiza la comprensión del entorno del caso de estudio desde la investigación etnográfica. Dado a lo anterior y como recurso para el entendimiento del contexto de estudio, se acudió a la implementación de técnicas de investigación como cartografía social o participativa, registro fotográfico de los nodos de estudio, identificación de los sujetos clave de la investigación por medio de la interpretación de la tarjeta persona y definición de la problemática desde el análisis de un árbol de problemas. A continuación, se describen tales técnicas implementadas.

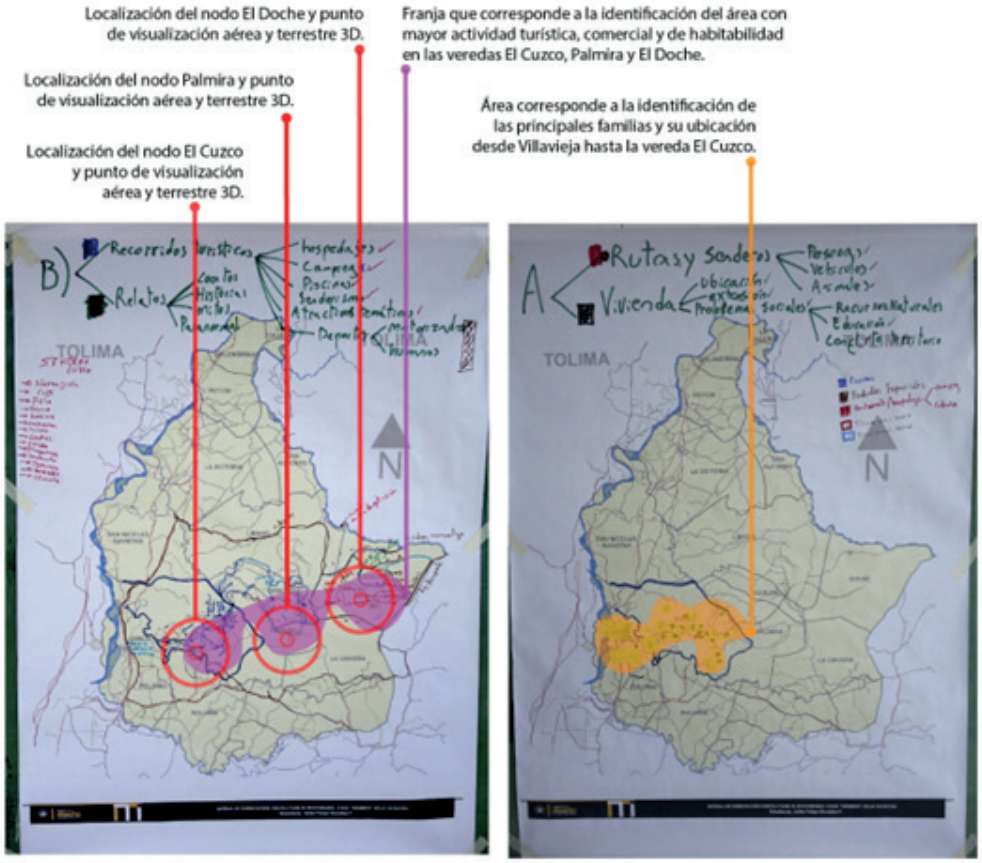
Cartografía social o participativa

Para localizar la problemática de estudio, se acudió a la implementación de la técnica de cartografía participativa con la comunidad local (figura 2), que permitió la identificación de los principales puntos de interés turísticos y viviendas

Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

que hacen parte de la ruta principal, que conecta las veredas El Cuzco, Palmira y El Doche. También se localizaron los lugares en donde se registra la problemática descrita en la tabla 1 que hace referencia a "malos hábitos de la población residente, malos hábitos de los visitantes y contaminación".

Figura 2. Análisis de las cartografías participativas desarrolladas con la comunidad (fuente propia, 2015).



La localización de los nodos de estudio observados en la figura 2, permitió identificar los puntos principales para la realización de registros fotográficos para entender el contexto como se muestra a continuación.

Registro fotográfico de los nodos de estudio

Para tener una clara comprensión del entorno de La Tatacoa, a partir de los nodos de estudio identificados en el taller de cartografías participativas (figura 2), se construyeron panorámicas aéreas 2D de 360°. La diferencia entre los paisajes de las veredas, se evidencia por los colores de estos que se interpretan desde el análisis de la colorimetría a partir de las tres tonalidades predominantes en cada

Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

imagen: El Cuzco posee tonalidades marrones y rojizas con escasa vegetación (figura 3), Palmira tiene tonalidades grises y marrones con muy poca vegetación (figura 4) y en El Doche predominan el color marrón y el verde (figura 5), ya que en esta vereda se mantiene el bosque tropical seco, que caracteriza a La Tatacoa desde el punto de vista científico.

Figura 3. Imagen panorámica 360° aérea, tomada frente al Observatorio astronómico, ubicado en la vereda El Cuzco (fuente propia, 2015).

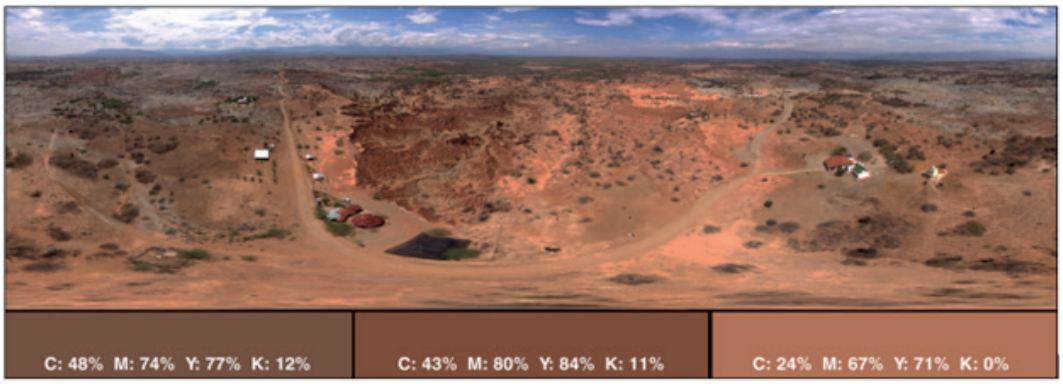


Figura 4. Imagen panorámica 360° aérea, tomada frente al acceso del sendero Los Hoyos, ubicado en la vereda Palmira (fuente propia, 2015).

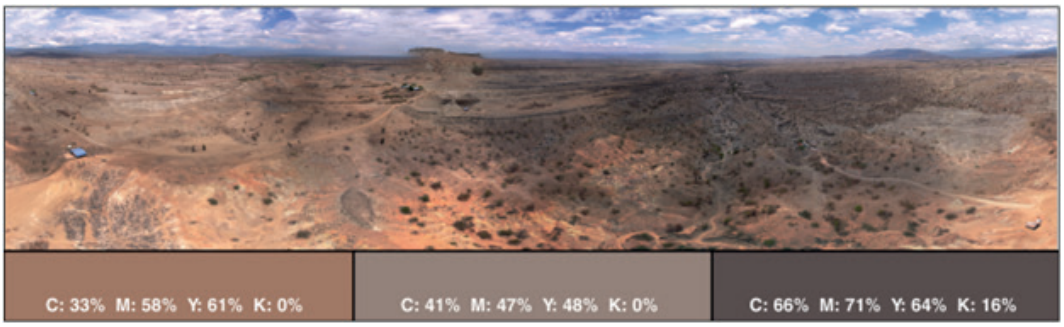
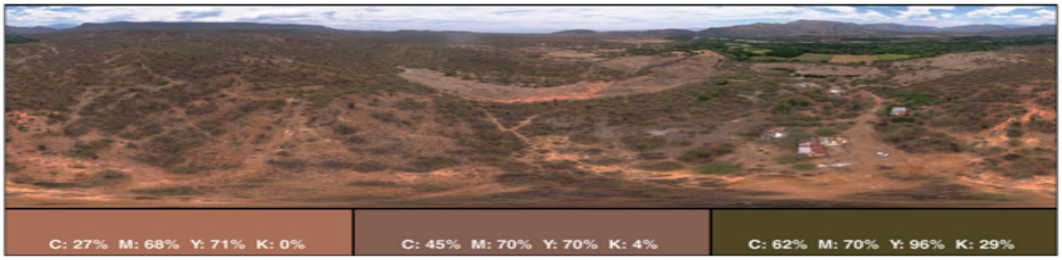


Figura 5. Imagen panorámica 360° aérea, tomada en la vereda El Doche (fuente propia, 2015).



Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Del mismo modo que se realizó la caracterización y obtención de la colorimetría en las panorámicas aéreas, el proceso se repitió para la realización de panorámicas terrestres; los registros se tomaron en la misma fecha, muy cerca de las coordenadas en las que se ubicó el drone en cada punto para realizar las aerofotografías.

Figura 6. Imagen panorámica 360° terrestre, tomada frente al Observatorio astronómico, ubicado en la vereda El Cuzco (fuente propia, 2015).

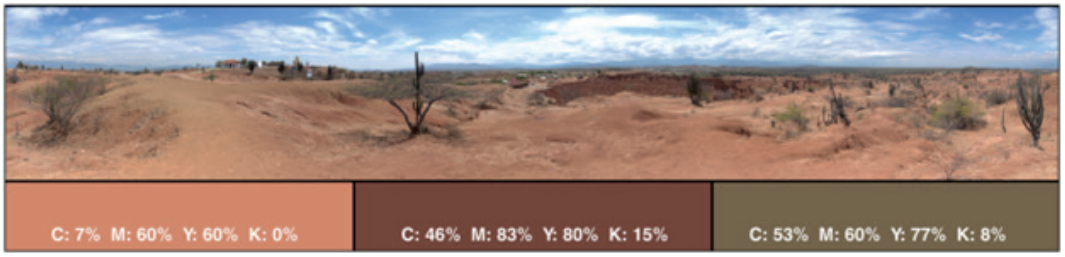


Figura 7. Imagen panorámica 360° terrestre, tomada frente al acceso del sendero Los Hoyos, ubicado en la vereda Palmira (fuente propia, 2015).

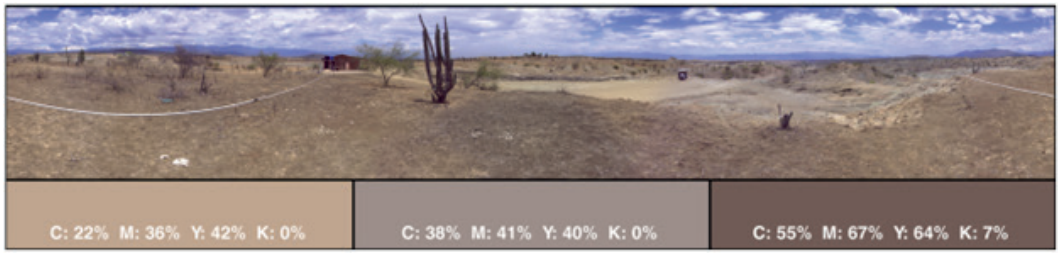
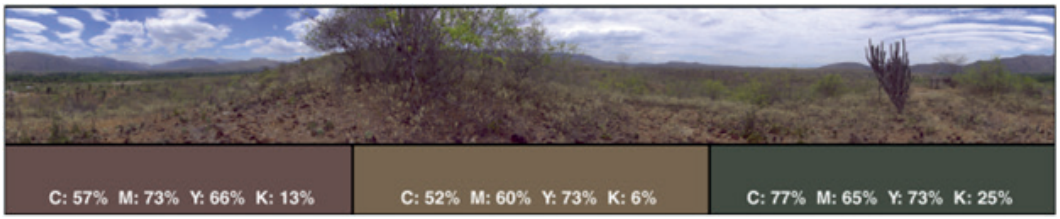


Figura 8. Imagen panorámica 360° terrestre, tomada en la vereda El Doche (fuente propia, 2015).



La implementación de las visualizaciones aéreas y terrestres generan conceptos cromáticos y visuales que permiten aproximar el desarrollo de la propuesta de diseño que se construye con el fin de dar respuesta a los objetivos de la investigación. El desarrollo del diseño se realiza una vez se definan los sujetos clave de la investigación los cuales son identificados en el territorio en los nodos de estudio y se relacionan con la problemática como se describe a continuación.

Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Tarjeta persona

Según Gasca & Zaragozá, (2014, p. 54), la tarjeta persona es una estrategia que permite identificar los sujetos clave de un caso específico para definir el arquetipo de público, entender las actividades cotidianas de su vida diaria y comprender su comportamiento, problemas, necesidades e intereses. En el caso de esta investigación, se definieron los dos principales en una tarjeta persona (figura 9), llamados Güipa y Míster.

Figura 9. Tarjeta persona con caracterización de los personajes principales de La Tatacoa (fuente propia, 2019).

La figura 9 expresa las características habituales y la relación entre los principales sujetos clave de esta investigación y la problemática de ambos en el contexto.

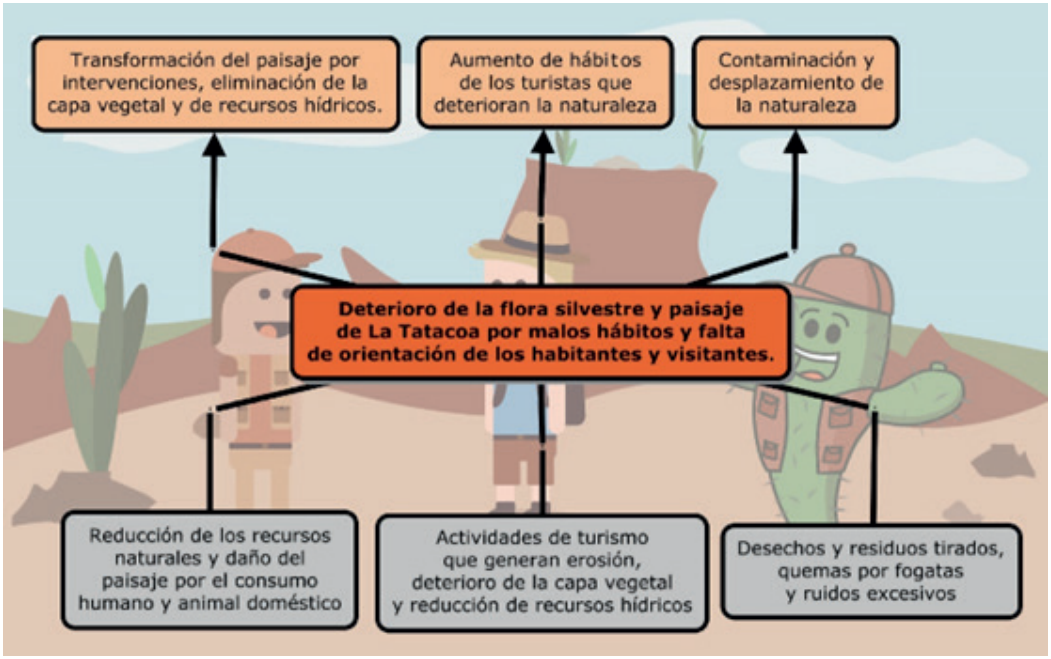
Definición de la problemática

Previo al planteamiento de la ideación para el desarrollo de un diseño, es ideal comprender el propósito de su elaboración. Una de las maneras de reducir las posibilidades de cometer errores es por medio de un árbol de problemas. Hernández y Garnica (2015, p. 40) definen que "en similitud a un árbol, el problema principal representa el tronco, las raíces son las causas y las ramas los efectos, reflejando una interrelación entre todo el elemento". La figura 10 ilustra la representación del árbol de problemas de esta investigación.

Los conceptos analizados con anterioridad desde el punto de vista de la investigación contextual, permiten tener un insumo de elementos para consolidarlos desde el diseño participativo como se muestra a continuación.

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Figura 10. Diagrama árbol de problemas de la presente investigación (fuente propia, 2019).



B) Diseño participativo

Para lograr el desarrollo acertado de un diseño, es ideal realizarlo bajo los principios del diseño participativo, en el que se involucran los sujetos clave de la investigación. Leinonen y Durall (2014) afirman que "en el diseño participativo, las personas que se espera sean los beneficiarios de un diseño están invitadas a participar en el proceso desde las primeras etapas" (p. 109). En la presente investigación han participado los habitantes y visitantes de La Tatacoa, en el interés de tener el entendimiento de la problemática y de generar la adecuada orientación en la toma de decisiones de las etapas de diseño que se exponen a continuación.

Ideación – lluvia de ideas

Una vez definidas la situación problema y los objetivos de la investigación, es posible dar inicio a la generación de ideas desde el punto de vista del diseño. Gasca

[6] Un reconocido científico mexicano, Arturo Rosenblueth, sentó las bases de la cibernética. En 1930, becado por la Fundación Guggenheim, el doctor Rosenblueth fue incorporado al departamento de Fisiología de Harvard, donde trabajó durante 14 años al lado de Walter Cannon, el fisiólogo más destacado de la época. En Harvard, Rosenblueth conoció a Norbert Wiener, quien participó en el Club de Filosofía de la Ciencia que Rosenblueth había formado. En 1943, Rosenblueth, Wiener y Bigelow escribieron el ensayo Comportamiento, Propósito y Teleología, reconocido como el primer documento en la historia de la cibernética moderna. En 1944, Rosenblueth volvió a México como jefe del departamento de fisiología del Instituto Nacional de Cardiología. En 1948, Wiener publicó el libro Cybernetics or Control and Communication in the Animal and The Machine. Wiener escribió ese libro en un departamento en la colonia Hipódromo Condesa, en la Ciudad de México. En ese texto, Wiener introdujo formalmente el neologismo cibernética. El referido libro, Wiener lo dedicó a Arturo Rosenblueth, con el reconocimiento de que había sido el principal interlocutor en las ideas expuestas en la publicación.

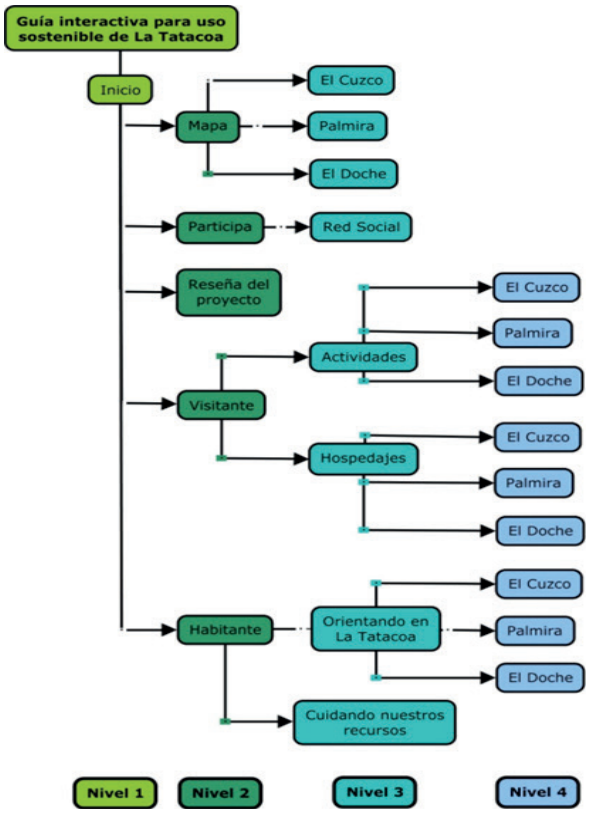
Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

& Zaragozá (2014) afirman que "la lluvia de ideas es una herramienta que debe estar focalizada por un trabajo previo y se practica como punto de inflexión para comenzar a generar ideas inexploradas" (p. 135). En aplicación a esa premisa, en esta etapa de la investigación se desarrolló un mapa de navegación (figura 11) y seguido a esto, una propuesta de wireframe y como resultado, dos variaciones en su diseño como modelos para la creación de una "guía interactiva para el uso sostenible de La Tatacoa" (figuras 12 y 13).

Propuesta de navegación No. 1

Según Murillo (2015, p. 19), el mapa de navegación se contempla como un concepto estructural de la información que se expresa a modo de planos y se resuelve desde el ámbito de la arquitectura de la información, dado que genera una "diagramación para especificar cuál será la organización, estructura, funcionamiento y navegación del sitio". A continuación, se propone la primera versión de mapa de navegación (figura 11) que se propone como respuesta al tercer objetivo de esta investigación.

Figura 11. Mapa de navegación versión No. 1. Tiene cuatro niveles de navegación (fuente propia, 2019).



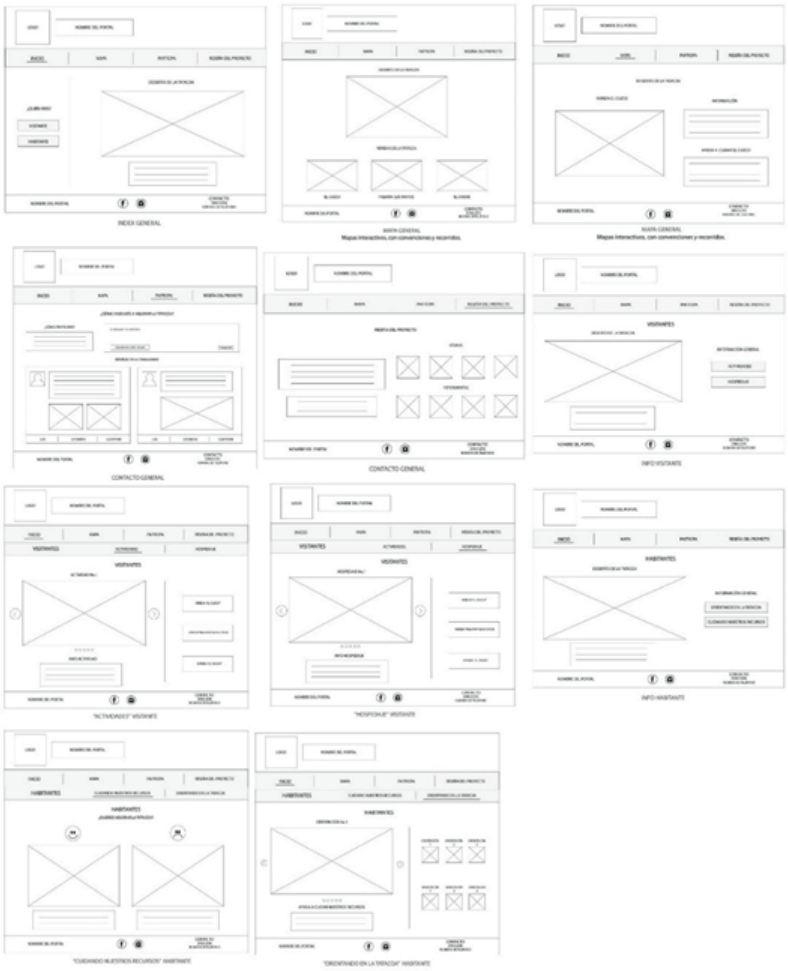
Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Diseño del concepto visual de interfaces - wireframe

El mapa de navegación anteriormente propuesto, permite tomar tales conceptos para proponer los diseños del concepto visual de interfaces wireframe. Murillo (2015) menciona que los wireframes corresponden a un "concepto visual del diseño de las interfaces (esquema)" (p. 19), dado que se desarrollan como una herramienta visual que permite hacer comprobaciones de usabilidad y navegación antes de realizar el prototipado. A continuación se muestran las propuestas de concepto visual de interfaces: para pantalla de dispositivo móvil (figura 13) y la versión para pantalla de computador (figura 12).

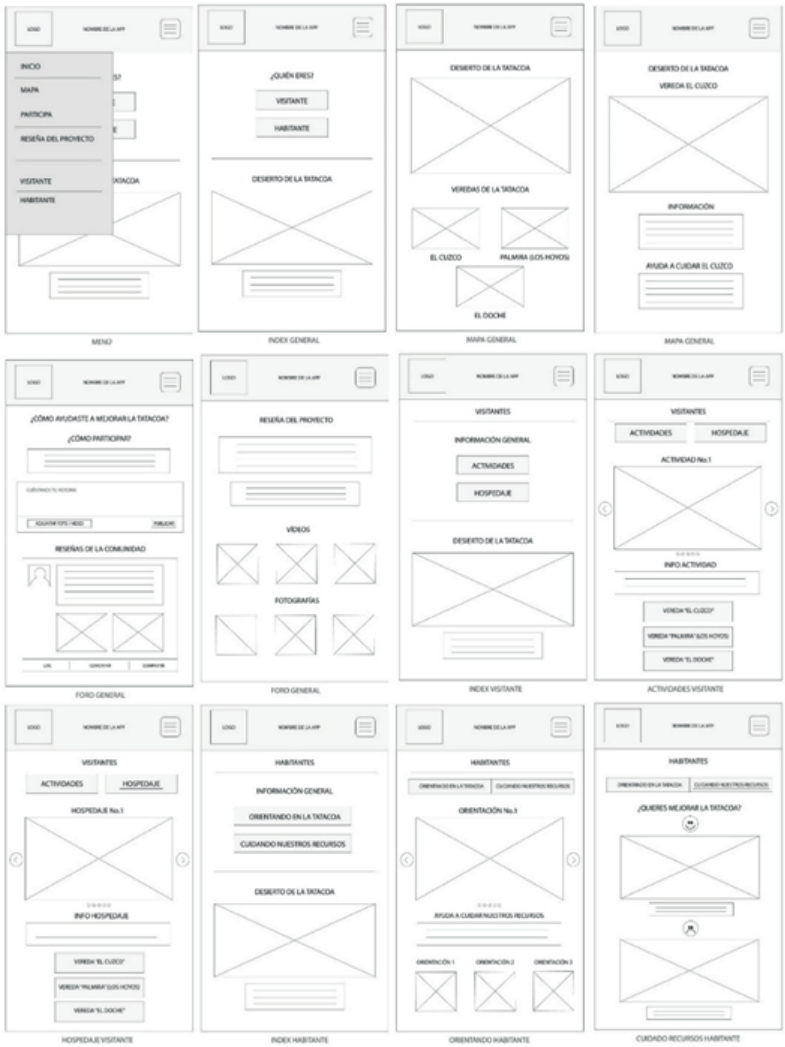
Figura 12. Wireframe para la versión de uso en computador, según mapa de navegación versión No. 1 (fuente propia, 2018).



Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Figura 13. Wireframe para la versión de uso en dispositivo móvil, según mapa de navegación versión No. 1 (fuente propia, 2018).



Taller No. 1 de comprobación con la comunidad

Los diseños de wireframe fueron impresos en papel para su comprobación con la comunidad de local de La Tatacoa y con sus visitantes. En el proceso de planeación de la actividad de comprobación en La Tatacoa se definió tomar como referencia la herramienta grupo de enfoque - focus group, que de acuerdo con Gasca & Zaragozá (2014, p. 212) es una estrategia que se realiza en una etapa temprana del prototipo y consiste en la planeación de una entrevista abierta en la que se integran un pequeño grupo de personas –de seis a nueve– y un moderador. Para la presente propuesta de diseño se planearon dos actividades. En la primera, que se ejecutó el 3 de noviembre de 2018 en las instalaciones de la escuela veredal de El Cuzco, participaron siete habitantes, como se relaciona a continuación en la tabla 2:

Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Tabla 2: Caracterización de la Población Habitante que Participó en el grupo de enfoque

Lugar de vivienda	Ocupación	No. de personas
Vereda El Cuzco	Guía turístico empírico	3
Vereda El Cuzco	Ama de casa	2
Casco urbano de Villavieja	Proyectos con la comunidad	1
Casco urbano de Villavieja	Gestor local de la CAM	1

La segunda actividad se hizo el 4 de noviembre de 2018 en el Hostal Laberintos El Cuzco, lugar concurrido por los visitantes porque tiene uno de los principales miradores de La Tatacoa, desde el que se aprecia el Sendero El Cuzco, más conocido como Los Laberintos. En el lugar de descanso del hostal se esperó la llegada de los turistas para invitarlos a participar en la actividad, que finalmente se realizó con nueve personas, como se muestra en la tabla 3:

Tabla 3 :Caracterización de la Población Habitante que Participó en el grupo de enfoque

Procedencia	No. de personas
Francia	6
Alemania	1
Cali – Colombia	2

A modo de conversación y para contextualizar a los participantes, se socializó de manera sintética el presente proyecto de investigación y sus respectivos objetivos.

Se socializaron categorías de navegación en cada una de las páginas impresas de los wireframes en las versiones web y móvil.

A cada participante se le entregaron copias impresas de los dos wireframes.

A cada participante se le entregaron bolígrafos, pósits, adhesivos de caras felices y adhesivos de caras tristes.

Los participantes hicieron uso de todas las herramientas facilitadas y generaron la retroalimentación a las propuestas de diseño (figuras 39 y 40). El material resultante se caracteriza en la figura 43 bajo la siguiente nomenclatura:

Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

♦ = Post-it con anotaciones sobre las observaciones que se tuvieron en cada categoría.

☺ = Adhesivos de caras felices para indicar la aceptación en cada categoría.

☹ = Adhesivos de caras tristes para señalar la no aceptación en cada categoría.

○ = Categoría sin observaciones.

Figura 15. Resultados del Taller No. 1, realizado para la comprobación de las propuestas de wireframes web y móvil (fuente propia, 2019).

Lista de resultados del taller No. 1, realizado en La Tatacoa para la comprobación de las propuestas de diseño de *wireframes* en versiones web y móvil

Pág. No.	Taller realizado con visitantes									Taller realizado con habitantes							
	Web	Móvil								Web				Móvil			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8
1	☺	☺	☺	♦	☺	☺	☺	☺ ♦	☺	☺ ♦x3	☺x3 ♦x4	☺x3 ♦	☹x3	☺ ♦x3	☺ ☹ ♦x2	☺x2	☺x2
2	○	☺	☺ ♦	☺	○	○	☺ ♦	☺	☺	♦	♦x5	☺x2	☺	☺ ♦	☺ ♦	☺x2	☺x2 ♦
3	○	☺ ♦	☺	☺ ♦	♦	☹ ♦	☺	☺	○	☺	♦x4	☺	☺	☺	☺ ♦x3	☺ ☹x2 ♦x2	☺ ☹ ♦
4	○	☺	☺	○	○	○	☺	○	☺	☺	♦x2	☹ ♦	○	☺ ♦	☺ ♦x2	☺x2	☺x2 ♦
5	○	☺	☺	○	○	○	☺	○	☺	☺	♦x2	☺	○	☺	♦x3	☺	☺
6	○	☺	☺	☺	○	○	☺	○	☺	☺	☺ ♦x5	☹ ♦	○	☺	☺ ♦x2	☺x2	☺x2
7	○	☺ ♦	☺x 2	☺ ♦	○	○	○	☹	○	☺	♦	☺	○	☺	☺ ♦x2	☺x2	☺x2
8	○	☺ ♦	☺	♦	○	☺	○	○	○	☺	☺ ♦	☺	○	☺	☺	☺x3	☺x3
9	☺	☺ ♦	☺	☺	○	○	☺	○	○	☺	♦x2	☺ ♦	○	☺	☺ ♦	☺x2	☺x2
10	○	☺ ♦	☺	☺	☺ ♦	☺	○	○	○	☺	♦	☺ ♦	☹	☺	☺ ♦x2	☺x2	☺x2 ♦
11	○	☺	☺	○	○	○	○	○	♦	☺	♦	☺	☺	☺	○	☺x3	☺x3 ♦x11
12	○	☺	☺	○	☺	☺	○	○	○	☺	♦x2	☺ ♦	☺ ☹	☺ ♦	☺ ♦	☺x2	☺x2 ♦
13	○	☺	☺	○	○	○	○	♦	○	☺	○	☺	☹	☺	☺x2	☺x3	☺x3 ♦
14		☺	☺x 2	○	♦	○	☺	☺	○	☺	-	-	-	☺	○	☺x2 ☹	☺x4 ♦x2

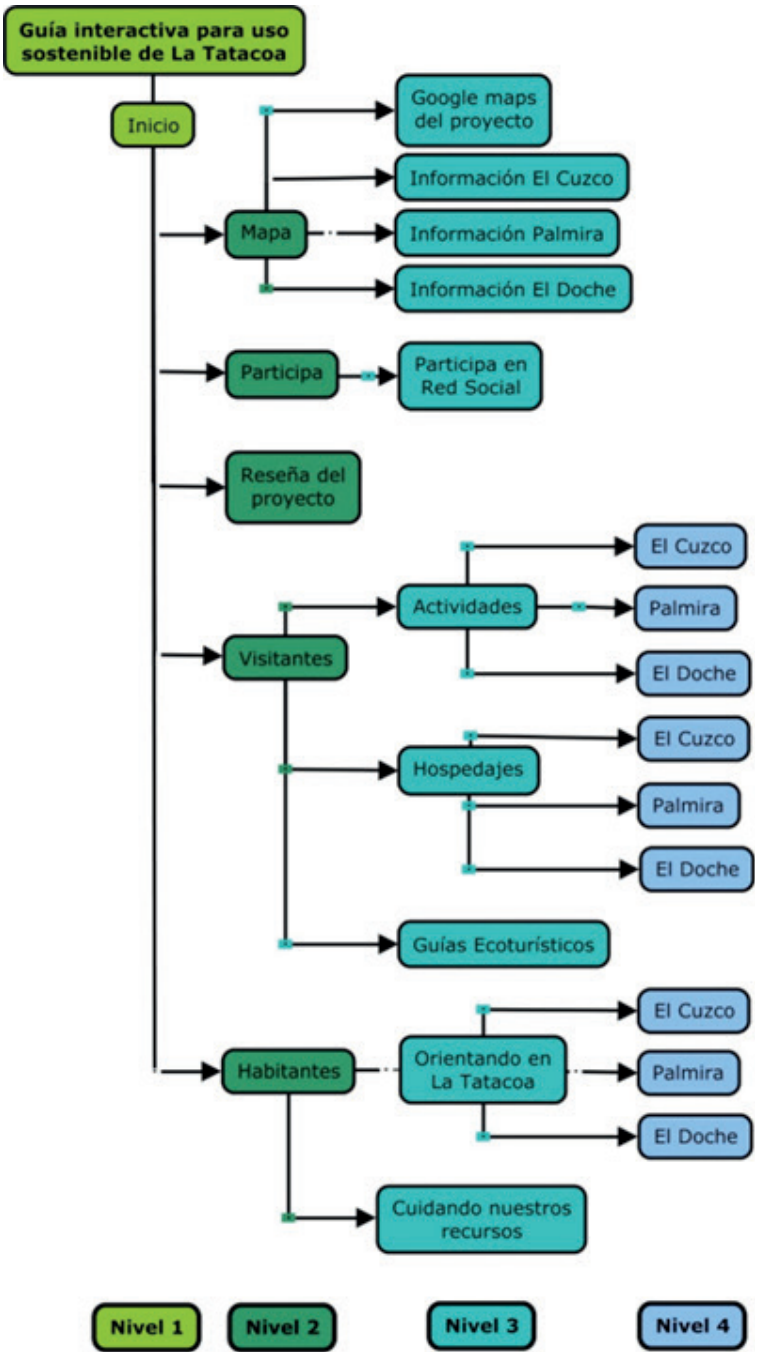
Propuesta de navegación No. 2

A partir del análisis de las anotaciones observadas en los pósits y de las indicaciones de los adhesivos de caras felices y de caras tristes realizadas en los conceptos visuales de interfaces wireframes impresos en las versiones web y móvil (figura

Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

43), se hizo la propuesta del Mapa de navegación versión No. 2 (figura 44), con el propósito de generar un prototipo digital y virtual interactivo como propuesta de diseño con elementos gráficos, estéticos y textuales.

Figura 16. Mapa de navegación versión No. 2, con cuatro niveles de navegación (fuente propia, 2019).



Tomando como referente el nuevo mapa de navegación y algunas sugerencias anotadas en el taller sobre la propuesta gráfica, estética y textual, se desarrolló

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

el prototipo virtual e interactivo que se conecta con el dominio web www.latatacoa.com. En el siguiente apartado se analiza el desarrollo de la aplicación para las versiones web y móvil.

C) Diseño de producto: Guía interactiva para uso sostenible de La Tatacoa - Ecotatacoa

El desarrollo del prototipo responde a la retroalimentación obtenida del Taller No. 1 de comprobación con la comunidad, al ser posible generar un concepto que parta del Mapa de navegación No. 2 (figura 16) y defina un diseño de interfaces web y móvil que esté compuesto de conceptos compositivos, textos y disposición de elementos interactivos que faciliten la navegación a través de todas las categorías planteadas en los cuatro niveles.

Para lograr un concepto compositivo en el diseño de interfaces digitales, fue necesario vincular la "emoción" al diseño del prototipo. Gatica (2015, p. 57) hace referencia a la necesidad de entender la presencia del artefacto desde su forma y superficie y también desde la acción y reacción en relación con su presencia. Gatica (2015), además, afirma que el diseñador es aquel que tiene la facultad de ser un "facilitador de experiencias" (p. 60) a partir del entendimiento contextual, cultural y de la relación que tendría el usuario con el objeto, elemento que es pensado para ser interpretado desde las emociones.

Concepto cromático para las interfaces

Los aspectos recién mencionados, la observación y las fotografías aéreas y terrestres del contexto de estudio (figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8) son los insumos para obtener la colorimetría del prototipo mediante tres tonalidades por cada imagen, que se implementan como conceptos cromáticos que determinan el diseño de los elementos visuales presentes en las interfaces desarrolladas en el portal virtual www.latatacoa.com.

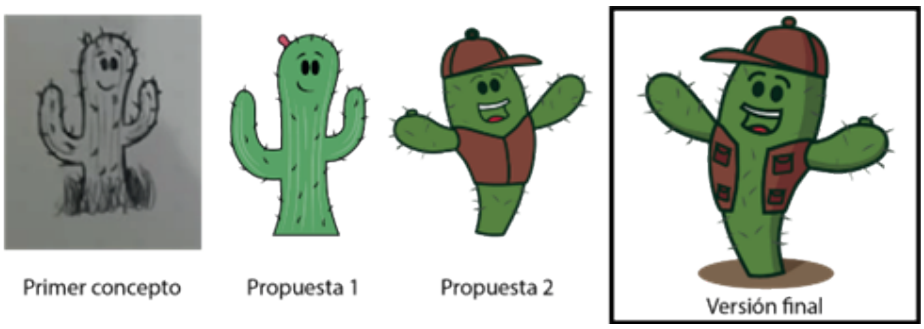
Personajes del proyecto

Durante el Taller No. 1 de comprobación con la comunidad se propuso a los habitantes de La Tatacoa incluir a un personaje en la aplicación web y móvil que representara el proyecto y permitiera generar empatía con los usuarios de la aplicación. Luego de discutir la idea, se decidió que el cactus es un elemento que se encuentra en toda la ruta del presente proyecto, así como en el recorrido de las principales interfaces del prototipo digital. En el curso de la actividad, se generó

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

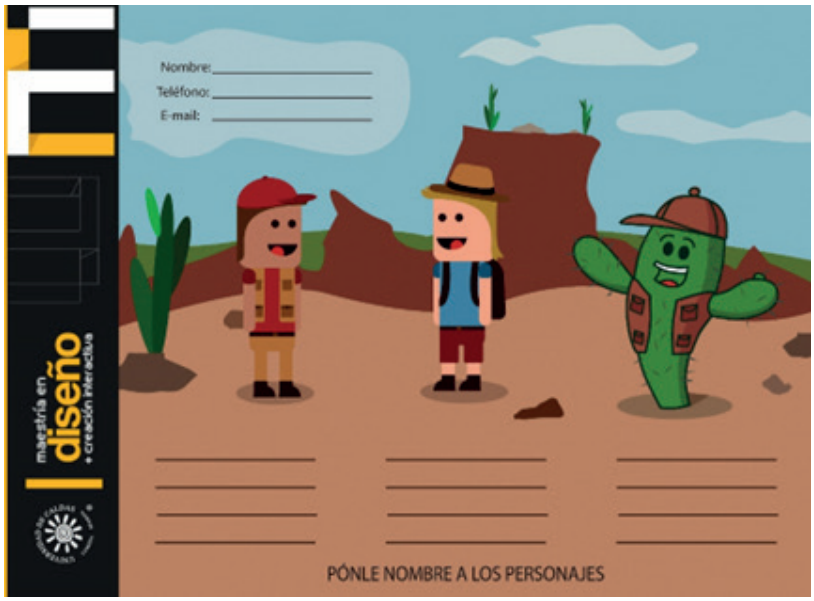
un boceto que evolucionó luego de manera digital, hasta convertirse en un personaje que además de cactus es un guía que orienta a los usuarios de la aplicación. La figura 17 da cuenta de la evolución del diseño, hecho por María Camila.

Figura 17. Proceso de diseño del personaje principal que representa a la aplicación Ecotatacoa (fuente propia, 2019).



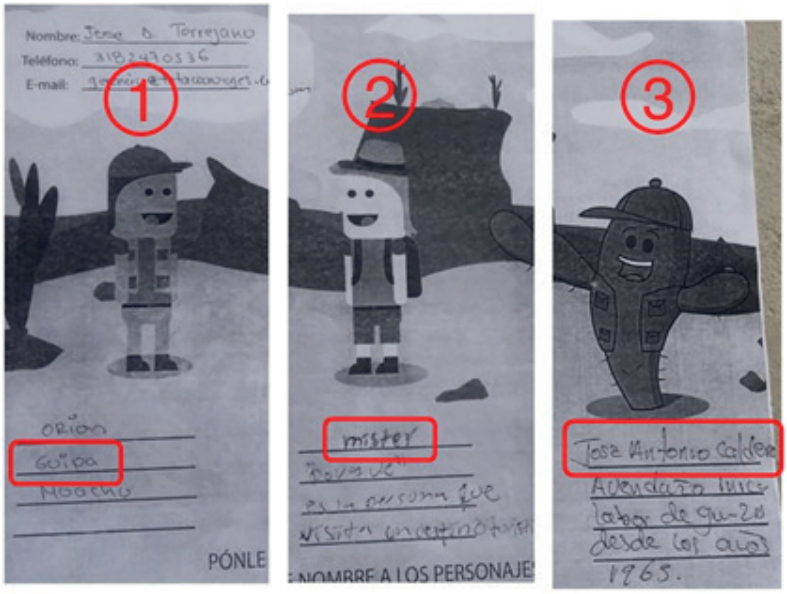
Sumado a lo anterior, se definió crear dos personajes ilustrados que representaran a los usuarios clave de la presente investigación: el habitante y el visitante de La Tatacoa, para integrarlos a las interfaces digitales web y móvil del prototipo, en las secciones que involucran a las personas que desean conocer el lugar y quienes habitan la zona, tal como lo muestra la figura 9. Para asignarles nombres, se realizó una ficha en la que se integraron los tres personajes (figura 18), con el fin de involucrar a la población de La Tatacoa en la decisión. A través de Luis Sotto, el líder comunitario de la vereda El Cuzco, se realizó la actividad con cinco participantes de la zona (figura 19).

Figura 18. Ficha para proponerles nombres a los personajes de Ecotatacoa (fuente propia, 2019).



Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

Figura 19. Selección de nombres de los personajes de Ecotatacoa (fuente propia, 2019).



Como se muestra en la figura 19, los nombres escogidos fueron Güipa, Míster y Toño. "Güipa", en la franja No. 1, es la manera como en el departamento de Huila llaman o se refieren a los niños y jóvenes; en este caso representa al joven habitante y guía de La Tatacoa. "Míster", en la franja No. 2, representa al visitante y turista de La Tatacoa En la franja No. 3 está "Toño", diminutivo del nombre Antonio, quien recibió este nombre en homenaje a José Antonio Calderón Avendaño, el guía pionero en este territorio; es un cactus que representa al personaje principal, en consideración a que es una planta que se encuentra a lo largo de la zona de estudio y que asume el papel de guía.

Ubicación de menús de navegación en dispositivos móviles

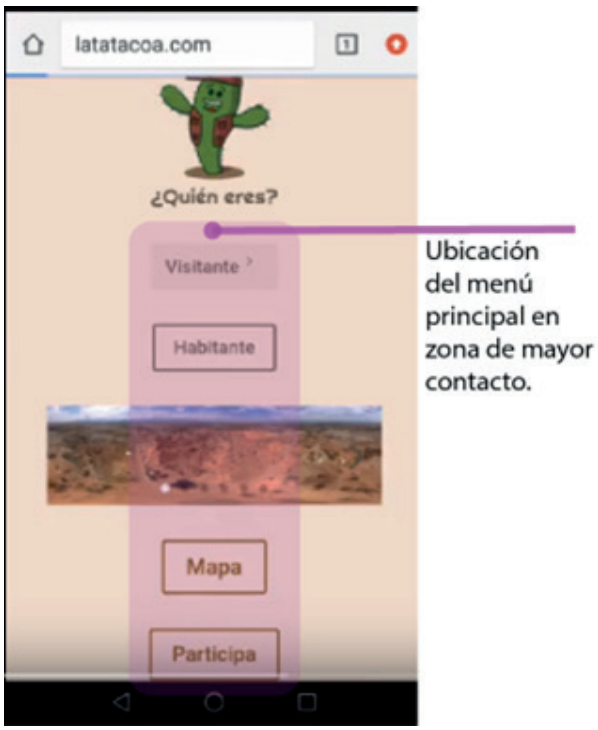
Antes de diseñar las interfaces web y móvil de la aplicación Ecotatacoa, se tuvo en cuenta la disposición de los elementos de interacción en el espacio estándar de la pantalla de un dispositivo móvil. Hoober (2013) afirma que, a diferencia de las computadoras, que mantienen en una posición estática, los dispositivos móviles se trasladan con el usuario a distintos lugares y este lo opera por medio de su pantalla. Este autor describe en su investigación las diferentes maneras en que los usuarios emplean sus dispositivos móviles y manipulan la pantalla táctil para interactuar con la información, y analiza el comportamiento en la sujeción del dispositivo –con una o dos manos– y las áreas de tacto en la pantalla con los dedos, según la disposición vertical u horizontal del teléfono. Menciona que

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

el 49% de las personas que participaron en la investigación usaron el teléfono en posición vertical con una sola mano y operaron el dispositivo móvil con el dedo pulgar, y que en esta medida la zona de la pantalla que más tiene alcance para esta extremidad es el centro, mientras que las esquinas, bordes superiores e inferiores son de difícil acceso. Esta disposición de uso del dispositivo móvil es frecuente cuando el usuario se encuentra realizando tareas simultáneas. Hoober (2013) demuestra que cuando el dispositivo móvil se emplea con las dos manos se aumenta la cobertura de operación en el área de la pantalla, excepto cuando se toma el dispositivo en posición vertical con ambas manos y se utilizan los dedos pulgares sobre la pantalla, ya que la zona superior es de difícil acceso para esas extremidades.

A partir del anterior análisis de uso de los dispositivos móviles, se realizó el diseño de interfaces para la versión móvil de la aplicación Ecotatacoa, con disposición de los principales botones táctiles en la zona centro - inferior de la pantalla (figura 20). No obstante, se ubicó un menú general en la zona superior derecha (figura 21), dada la posibilidad de uso del dispositivo móvil con ambas manos.

Figura 20. Interfaz móvil Ecotatacoa, categoría de inicio y menú principal (fuente propia, 2019).



La figura 20 muestra la interfaz en versión móvil y la categoría de inicio de la aplicación Ecotatacoa. El menú principal está ubicado en la zona central inferior de

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

la imagen, para facilitar mayor contacto del dedo pulgar sobre la pantalla al momento de ser usado el dispositivo móvil en sentido vertical, con una sola mano. Se tiene presente que todas las interfaces no son fijas y pueden desplazarse con un solo dedo en dirección hacia arriba y hacia abajo, para dar mayor alcance a cualquier botón táctil. En la figura 21 se observa la disposición del menú general y desplegable, que puede ser usado cuando el dispositivo móvil se manipula con ambas manos.

Figura 21. Interfaz móvil Ecotatacoa, categoría de inicio con menú desplegado (fuente propia, 2019).

Para ampliar el concepto sobre las interfaces diseñadas para la aplicación Ecotatacoa en versión web y móvil, en el siguiente apartado se describen todas las categorías desarrolladas.

Diseño de interfaces para versiones web y móvil

A partir del mapa de navegación en versión No. 2 (figura 16) y los conceptos compositivos estudiados con anterioridad, se propuso el diseño de interfaces digitales e interactivas para la versión móvil Ecotatacoa, que se pondrían a prueba con la comunidad habitante y visitante de La Tatacoa, gracias a la interacción con

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

la aplicación por medio de sus dispositivos móviles conectados a la red inalámbrica proporcionada por los operadores de telefonía.

Prototipo Ecotatacoa

Con base en el diseño de las interfaces analizadas en el anterior apartado, se diseñó y construyó el portal Ecotatacoa, que se almacenó en un servidor conectado al dominio web https://latatacoa.com. Con el prototipo en funcionamiento, se procedió a comprobar su funcionalidad en las versiones móvil –con el uso de datos móviles– y web para computadora a través de la navegabilidad e interpretación de todas las categorías, como se observa en el siguiente ítem.

Taller No. 2 de comprobación con la comunidad

Las interfaces de la Guía interactiva para uso sostenible de La Tatacoa, Ecotatacoa que se observan en la dirección web https://latatacoa.com fueron puestas a prueba de validación, interpretación y navegación de usuarios en una jornada de comprobación en grupos focales con algunos visitantes y habitantes de La Tatacoa realizada el 6 de enero de 2019 en la vereda El Cuzco (tabla 4). El objetivo de las comprobaciones fue revisar aspectos de comunicación, diseño y navegación que podrían mejorarse, cambiarse o agregarse antes de poner en marcha la versión final, desde el punto de vista de la implementación.

Tabla 4 : Caracterización de la Población Habitante y Visitante Participante en el Focus Group

Procedencia	Ocupación	Edad
Bogotá	Analista financiero	28
Bogotá	Analista de riesgo	30
Bogotá	Ingeniero	33
El Doche	Guía	35
El Cuzco	Ama de casa	48
Bogotá	Cajera de hostal de El Cuzco	31

Cada uno de los participantes del ejercicio del grupo focal fue registrado en video por medio de la pantalla de un dispositivo celular conectado a la señal inalámbrica que provee el operador móvil en la zona. Los registros de video dan cuenta de comentarios relacionados con la navegación, las interfaces, los menús, la información textual y la identidad visual. La captura de pantalla también registró los puntos de contacto que generaron los usuarios al tocarla durante la navegación a través del portal Ecotatacoa.

Revista ENTROPIA EDUCATIVA
ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

El análisis de las capturas de video de la pantalla determinó ajustes pertinentes en las interfaces que permitieron mejorar la interpretación en la navegación, la lectura de la información y la experiencia de usuario. A continuación, se presentan las modificaciones realizadas desde el punto de vista del mapa de navegación (figura 22).

Figura 22. Mapa de navegación versión No. 3 con cuatro niveles de navegación (fuente propia, 2019).

Revista ENTROPIA EDUCATIVA

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

El desarrollo del portal Ecotatacoa estuvo sujeto a la investigación de fuentes bibliográficas que permitieron entender los conceptos necesarios para su elaboración desde el punto de vista del diseño. A continuación, se relaciona la bibliografía de acuerdo con los elementos presentados como prototipo final.

Tabla 5: Relación entre Bibliografía y Elementos para el Desarrollo del Portal Ecotatacoa

Discusión	Prototipo Ecotatacoa
Sociedad digital world wide web: relaciones entre individuos, grupos sociales y organizaciones conectadas a la red de internet (Levy, 2007).	Se definen los usuarios del prototipo según el planteamiento del problema y la tarjeta persona: habitantes y visitantes de La Tatacoa que interactuarán en el entorno digital en línea.
Mapa de navegación: concepto estructural de la información que presenta una idea de la navegación en una aplicación digital y virtual (Murillo, 2015, p. 19).	Diseño de tres versiones de mapa de navegación del portal Ecotatacoa (figuras 38, 44 y 73).
Wireframe: concepto visual o esquema que presenta la configuración para la navegación y se emplea como herramienta para comprobaciones (Murillo, 2015).	Desarrollo de dos versiones de wireframe para el portal Ecotatacoa, que fueron comprobados con los visitantes y habitantes de La Tatacoa (figuras 39 y 40).
Diseño de interacción: desarrollo creativo mediante bocetación de interfaces con base en el entendimiento y experiencia de usuario (Rodríguez, González & Rossi, 2014).	Diseño de interfaces del prototipo digital y virtual Ecotatacoa que responde a testeos hechos por los habitantes y visitantes de La Tatacoa.
Interacción con elementos visuales a través de pantallas de dispositivos móviles: posturas de uso de dispositivos móviles a través del contacto de los dedos con la pantalla por medio de la manipulación de las interfaces digitales e interactivas (Hoober, 2013).	Se orienta la disposición de los menús y botones de contacto para la versión móvil del prototipo virtual e interactivo Ecotatacoa, de modo que se facilita la navegación del usuario por medio de la manipulación de las interfaces a través de la pantalla.
Interfaces enactivas: "interacciones con el entorno que involucran acoplamiento de la percepción y la acción" (Rodríguez et al., 2014, p. 263).	Tras la interacción con la aplicación virtual Ecotatacoa y su experiencia e información obtenida, el usuario realiza actividades de turismo ecológico y cuidado de la naturaleza para la conservación de La Tatacoa.

Resultados de la Investigación

El estudio de fuentes secundarias, particularmente de la investigación de Fandiño & Wyngaarden (2010, p. 31), determinó la necesidad de proveer a La Tatacoa de un aplicativo virtual que oriente a los usuarios de este lugar en "términos de

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

turismo responsable a través de la difusión de espacios determinados dedicados a los visitantes para garantizar su conservación". Para indagar sobre esta necesidad en la presente investigación se realizó un cuestionario, que fue diligenciado por quince visitantes y habitantes de la zona. El resultado en torno a cómo obtuvieron información sobre La Tatacoa se muestra a continuación:

Tabla 6 : Medios de información consultados para encontrar información de La Tatacoa

Medio de información	Porcentaje
Redes sociales	36%
Agencias de turismo	19%
Televisión	13%
Periódico	10%
Entidad pública	10%
La radio	6%
Otro, impreso	6%

La anterior tabla evidencia que las principales fuentes de consulta sobre La Tatacoa –el uso de medios virtuales como las redes sociales y las agencias de turismo– no ofrecen información completa sobre el lugar, dado que la misma encuesta demostró que el 80% de la población encuestada afirmó que la información relacionada con los recorridos es incompleta.

En las oficinas de la CAM reposa la investigación "Diseño Conceptual Sendero Valle de los Xilópalos" (CAM & Biocentro Colombia, 2014), que a la fecha permanece guardada y de la cual no se evidencia que sus resultados hayan sido implementados en el territorio, a pesar de que presenta el diseño de símbolos para la lectura de distintas actividades en la zona, propuestas para la correcta adecuación de senderos y diseños de señalización para la orientación de los usuarios.

El ejercicio de cartografía social o participativa de esta investigación determinó el territorio de estudio, que se constituye por las veredas El Cuzco, Palmira y El Doche, dada su afectación por la confluencia y actividades comerciales de habitantes y visitantes. Como resultado de ésta actividad, se demarcaron los nodos de estudio de donde se realizaron registros fotográficos aéreos y terrestres, que mediante técnicas de procesamiento de imágenes generaron panorámicas de 360°, a través de las cuales se pudo comprender en mayor medida las cualidades paisajísticas del territorio, para generar la colorimetría de la zona como aporte al desarrollo de la propuesta de diseño de este proyecto (figuras 3 a 8).

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

El análisis de la colorimetría generada en las imágenes aéreas y terrestres en 360° de las Veredas El Cuzco, Palmira y El Doche, sumadas las actividades de comprobación con la comunidad habitante y visitante que dieron aportes para la reunión de los conceptos necesarios que determinaron los elementos de identidad visual para la construcción del portal virtual e interactivo que lleva el mismo nombre de dicha marca y tiene como dirección web www.latatacoa.com.

En el mencionado portal virtual se consolidó la información recolectada desde la metodología de esta investigación, de acuerdo con las categorías definidas en el mapa de navegación No. 3 (figura 22). La aplicación, acoplable a cualquier pantalla, ha permitido que los usuarios –visitantes y habitantes de La Tatacoa– recorran y se orienten virtualmente por el territorio y conozcan los sitios de interés, senderos y actividades en términos de turismo ecológico. A ello se suma que la aplicación ha brindado información con el propósito de generar conciencia ambiental, al mostrar las afectaciones generadas de manera frecuente por los hábitos inadecuados que dañan la naturaleza y el paisaje.

Una de las categorías proporcionadas en el portal que tienen como objetivo generar conciencia ambiental en los usuarios de La Tatacoa ha sido la opción "Voluntariado". El botón de contacto "click para inscribirse" ha ofrecido el acceso a un formulario de Google que permite que los usuarios se inscriban para participar en actividades de voluntariado, con el propósito de hacer labores de reforestación, limpieza de zonas naturales y guianza ecológica. En contraprestación, se ofrece al participante hospedaje y/o alimentación y un certificado por el trabajo realizado. Aunque la estrategia se encuentra activa desde marzo de 2019, hasta septiembre del mismo año no se registró participación.

La categoría "Voluntariado" ha permitido conectar el portal web con la red social del proyecto, que proporciona un canal de comunicación y retroalimentación a los usuarios, si bien la participación ha sido baja, ya que se han registrado pocas interacciones con las publicaciones. La cuenta de la red social del proyecto se creó en enero de 2019; a septiembre del mismo año posee trecientos veinte "amigos", mientras que la página web de la misma red cuenta con veintisiete seguidores. En ambas estrategias se realizaron nueve publicaciones hasta tal fecha, en las que se socializaron algunos contenidos del proyecto.

En la vereda El Cuzco, cerca de la entrada del sendero que lleva el mismo nombre, se dispuso un aviso con información de este proyecto. Un código QR, visible para

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

los usuarios, ha facilitado su conexión con el portal www.latatacoa.com, gracias a que puede ser escaneado por cualquier dispositivo móvil, como se muestra en la figura 23. Luis Humberto Sotto, el líder comunitario de la zona, ha indicado que es esta práctica es frecuente por parte de los visitantes de la zona.

Figura 23. Evidencia de la implementación del aviso Ecotatacoa (fuente propia, 2019).

En la categoría "Mapa" del portal Ecotatacoa, mediante el botón de contacto "click para ver mapa", se ha ofrecido al usuario la conexión con la aplicación Google Maps, que muestra el mapa de este proyecto en español y en inglés en donde se observan las rutas y actividades de turismo ecológico de La Tatacoa. El mapa cuenta con un registro de mil ciento trece visitas entre noviembre de 2018 y septiembre de 2019.

Conclusiones

La información comercial e incompleta que se ha proyectado desde diferentes medios de comunicación, sobre todo en redes sociales, en donde se promueven actividades y hábitos que amenazan la preservación del lugar, determinó la necesidad de trabajar con la comunidad local y con algunos visitantes, en el interés de identificar los puntos de mayor confluencia de la zona, dado que allí se genera mayor deterioro del paisaje y de la naturaleza, por las actividades comerciales y de turismo mal orientado.

La situación problema identificada en La Tatacoa, sumadas las recomendaciones en investigaciones previas estudiadas, fue determinante para reflexionar sobre la necesidad de construir un medio de información que permitiera orientar a los visitantes y habitantes del lugar en torno a las buenas prácticas del turismo ecológico, recorridos guiados, sitios de interés, guías, hábitos y lugares de hospedaje

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

no agresivos con la naturaleza. Con el propósito de lograr este objetivo, desde el pensamiento de diseño se desarrollaron actividades centradas en el usuario, incluidos procesos de comprobación con la comunidad. El resultado es la implementación del portal virtual e interactivo Ecotatacoa, que se aloja en la dirección virtual www.latatacoa.com.

Si bien este portal virtual cuenta con estrategias de comunicación para orientar a los visitantes y habitantes por la zona y ofrece información en español y en inglés, no tiene el posicionamiento suficiente en los buscadores virtuales: los primeros resultados que se despliegan al teclear las palabras clave "La Tatacoa" son sitios virtuales de comercio turístico y redes sociales. Para futuras investigaciones relacionadas con este tema, se recomienda generar estrategias digitales, virtuales y análogas que conecten a los usuarios en prioridad con canales de información sobre el turismo ecológico de la zona.

La categoría Voluntariado del portal virtual Ecotatacoa ha sido la primera iniciativa propuesta con el propósito de conectar a los usuarios con estrategias de voluntariado que permitan generar conciencia ambiental mediante la inscripción a actividades de recolección de residuos por zonas naturales, realizar reforestación con plantas nativas y apoyar la guianza ecológica en La Tatacoa. Se recomienda para futuras investigaciones generar mayor apropiación a la creación de estrategias de comunicación y campañas sociales que unan a la comunidad local del lugar para impulsar este tipo de actividades ya que la fecha no se han registrado participantes en la herramienta de inscripción habilitada en el portal virtual Ecotatacoa.

A pesar de que algunos habitantes de la comunidad local han tenido conocimiento del proyecto y del portal virtual Ecotatacoa, los hábitos que amenazan a la naturaleza y al paisaje del lugar no han cambiado. Ello se evidencia en el hecho de que algunas familias que residen en la zona dependen económicamente de las siguientes actividades: promoción y préstamo de vehículos de tracción mecánica a turistas para transitar al interior de senderos; transformación de fuentes hídricas naturales en piscinas para el turismo; propagación de ventas ambulantes; presencia de establecimientos comerciales con música a alto volumen; construcción de lugares de hospedaje en sitios naturales; pastoreo de cabras, caballos y reses en zonas naturales; tala de la vegetación para la construcción de cercados, inmuebles y consumo de leña, y habilitación de espacios para la realización de conciertos. Para futuras investigaciones, se sugiere indagar sobre

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

alternativas comerciales y amigables con el medio ambiente que permitan el sustento económico de las familias de La Tatacoa, en la necesidad de frenar al aumento desproporcional de actividades comerciales que afectan a la naturaleza y al paisaje del territorio.

Debido que en La Tatacoa existen muy pocos planteles educativos en los que solo se ofrece educación hasta quinto grado de básica primaria, es necesario que se implementen programas de educación ambiental, en el interés de generar conciencia y de que las familias generen los conocimientos necesarios para garantizar la preservación de la zona.

El aporte principal de esta investigación es el portal virtual Ecotatacoa, resultado del trabajo colaborativo con la comunidad de la zona, que apoyó el presente proyecto de investigación en las diferentes etapas y actividades realizadas en la zona, en las que se identificaron de manera conjunta las principales problemáticas que afectan a la naturaleza y al paisaje del lugar. Adicionalmente, en el portal se deja en evidencia información visual y textual sobre los hábitos y actividades que perjudican a la naturaleza y al paisaje del lugar, en el interés de que en futuras investigaciones se generen propuestas que contrarresten los problemas identificados en La Tatacoa.

Referencias bibliográficas

Brown, T. (2008). Design thinkinG. Harvard business review, América Latina. Harvard Business School Publishing Corporation. Reimpresión R0809N-E.

Congreso de la República de Colombia. (1996). Ley General de Turismo (Ley 300 de 1996).

Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM) & Biocentro Colombia. (2014). Diseño conceptual sendero Valle de los Xilópalos. Fortalecimiento de los actores sociales e institucionales del PNR La Tatacoa, a través del diseño participativo del sendero piloto Valle de los Xilópados. Colombia.

Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM). (2015). Plan de manejo ambiental Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI La Tatacoa. Huila.

Cubillos, C., González, C., Díaz, E., Ruiz, F. & Jiménez, Z. (2013). Guía para la planificación del ecoturismo en Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá – Colombia.

Fandiño, M. & Wyngaarden W. (2011). Zonificación para el manejo del Parque Natura Regional de La Tatacoa. Informe final de los convenios 300 y 279 de

ISSN: 2981-4723 (En línea) VOL 1 N° 1 junio - diciembre 2023 pp. 63-92

2009. Gobernación del Huila, CAM, Grupo Arco. Colombia.

Gasca, J. & Zaragozá, R. (2014). Desingpedia: 80 herramientas para construir tus ideas. Colección LEO: LID Editorial Empresarial. España.

Gatica, P. (2015). Diseño y emoción: La vinculación de dos conceptos como propuesta cultural. Universitat de Barcelona. España.

Hernández, N. & Garnica, J. (2015). Árbol de problemas del análisis al diseño y desarrollo de productos conciencia tecnología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94443423006

Hoober, S. (2013). How do users really hold mobile devices? Recuperado el 15 de septiembre de 2019 de https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php

Lévy, P. (2007). Cibercultura: Informe al consejo de Europa. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciencia, tecnología y sociedad 16. Proyecto editorial en colaboración entre el Center for Research in e-Society (CERe-S) y Anthropos Editorial.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución No. 0211 del 8 de junio de 2018: por el cual se designan los roles para la orientación e implementación de la Política de Gobierno Digital en Parques Nacionales Naturales de Colombia. Colombia.

Murillo, D. (2015). Uso de esquemas o wireframes: Herramienta de usabilidad en el diseño de interfaces. Universidad Tecnológica de Panamá. El Tecnológico. Panamá.

Ramírez, R. (2012). Plan de desarrollo 2012 – 2015, alcaldía de Villavieja. Huila.

Rodríguez, A., González, P. & Rossi, G. (2014). Diseño de la interacción: Bocetando para eldiseño de interacciones enactivas. Interacción 2014