

PROMOVIENDO LA PLAZA DEL MUNICIPIO DE UNCÍA DE NORTE DE POTOSÍ EMPLEANDO WEB3D.

Reyna Colque Calla.
anverxolquecalla@gmail.com
Ingeniería Informática
Universidad Nacional "Siglo XX"
Llallagua, Bolivia

Resumen - En la actualidad pocos tienen conocimiento de la historia de importantes dirigentes sindicales del centro minero del Siglo XX que hicieron mucho por Bolivia y por las reivindicaciones sociales de los trabajadores mineros donde surgieron grandes luchas para la nacionalización de la minería y la lucha de sus derechos, además de existir espacios físicos como la plaza para expresar algunas de sus historias mineras, su cultura y su religión, por lo que se optó por el desarrollo de la plaza de Uncía, la Iglesia de Uncía y la arquitectura que está construido en la plaza con tecnología de web3D y three.js que combinan la realidad tridimensional y la interacción de la página web con funcionamiento en la Web para transmitir la historia de los mineros y su cultura.

Para este propósito se emplearon diversos métodos, técnicas y herramientas libres que permitieron implementar con la tecnología Web3D y Three.js con contenido tridimensional e información histórica de la plaza de Uncía y se desplegó su funcionamiento en la nube.

De esta forma la plaza de Uncía y la iglesia con tecnología Web3D es accesible a cualquier persona a través de smartphone o una computadora en cualquier momento y lugar, brindando además, una forma de transmitir el aprendizaje histórico y cultural, ampliando la información de una forma interactiva, didáctica, entretenida y cautivante, buscando que el usuario tenga experiencia al interactuar con el sitio web, sea un actor activo que interactúa con los objetos tridimensionales, despertando su interés por el conocimiento y permitiendo preservar la historia y cultura de Uncía Capital Folklore de Norte de Potosí.

Palabras claves - Cultura del Municipio de Uncía y su religión, Historias mineras, Plaza de Uncía, Tecnología tridimensional, Three.js, Web3D.

Abstract - Currently, few are aware of the history of important union leaders of the mining center of the 20th century who did a lot for Bolivia and for the social demands of the mining workers where great struggles arose for the nationalization of mining and the fight for their rights. In addition to existing physical spaces such as the square to express some of their mining stories, their culture and their religion, they opted for the development of the Uncia square, the Uncia Church and the architecture that is built in the square with web3D and three.js technology that combine three-dimensional reality and the interaction of the web page with operation on the Web to transmit the history of the miners and their culture.

For this purpose, various methods, techniques and free tools were used that allowed the implementation of Web3D and Three.js technology with three-dimensional content and historical information of Uncia Square and its operation was deployed in the cloud.

In this way, Uncia Square and the church with Web3D technology are accessible to anyone through a smartphone or a computer at any time and place, also providing a way to transmit historical and cultural learning, expanding the information in a way interactive, didactic, entertaining and captivating, seeking for the user to have experience when interacting with the website, to be an active actor who interacts with three-dimensional objects, awakening their interest in knowledge and allowing the history and culture of Uncia Capital Folklore to be preserved. North of Potosí.

Keywords - Culture of the Municipality of Uncia and its religion, Mining stories, Plaza de Uncia, Three-dimensional technology, Three.js, Web3D.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el acceso y uso masivo de tecnologías como celulares, Tablet, computadoras y el internet, permiten innovar, entretener y facilitar información donde los usuarios interactúan desde cualquier sitio y el avance tecnológico nos da esa facilidad de acceder desde cualquier lugar y desde cualquier medio tecnológico.

Una de estas tecnologías tridimensional es three.js que es una biblioteca liviana que enriquece la interacción del usuario, con las experiencias de aprendizaje, captando adecuadamente el interés a través de la estimulación de los sentidos, principalmente del sentido de la vista.

Esta tecnología hace uso de modelos 3D y utiliza librerías para controlar diferentes campos del diseño 3D para poder interactuar tridimensionalmente y estas tecnologías se ha extendido en diversos campos, ya que presenta la posibilidad de presentar y mostrar el contenido de una forma novedosa e interactivo que emita lo real en modelos tridimensionales.

La web3D es la tecnología que permite aplicar una nueva dimensión al contenido digital de internet. Con la llegada de tecnologías como OpenGL, WebGL y Three.js (lenguajes de visualización de 3D) se implementó el plano de profundidad, permitiéndonos un desplazamiento más libre con la sensación de acercarnos, alejarnos, subir, bajar y moverse lateralmente.

OpenGL es una API, es decir una interfaz de programación de aplicaciones, (del inglés Application Programming Interface) que proporciona un conjunto de funciones de tratamiento gráfico que se ejecuta en la unidad gráfica de procesamiento GPU, para el tratamiento de gráficos 2D y 3D, es el API líder en el tratamiento de gráficos que surgió en 1992 y actualmente es mantenida y desarrollada por el grupo Khronos

WebGL es la implementación de OpenGL para la WEB, WEBGL es un sistema de muy bajo nivel que principalmente trabaja con puntos, líneas y triángulos y se requiere bastante código para realizar un poco de trabajo en WEBGL.

Three.js emplea WEBGL para los procesos de realizar los procesos de dibujado, Three.js maneja elementos más complejos como escenas, iluminación, luces, sombras, materiales, texturas, etc, que se tendría que trabajar bastante al emplear directamente en WEBGL

Estas tecnologías permiten integrar tecnología 3D acelerada por hardware en sitios web, sin instalar plugins o software adicional. Para empezar, permite integrar en sitios web corporativos, tiendas o aplicaciones web una gran cantidad de elementos que enriquecen la experiencia del usuario, por dar ideas: presentaciones de productos, maquetas virtuales, proyectos de ingeniería, despieces de máquinas, mundos virtuales, visualización de fotos y videos 360, experiencias interactivas de realidad virtual, etc. (Naranjo, 2023)

Uncía fue fundada en el año 1564 por el Español Juan Del Valle, quien descubrió la gran riqueza de los yacimientos de estaño en el cerro Espiritu Santo ,

lugar donde se extiende hoy la población, creado en el gobierno de José Manuel Pando por D.S. del 27 de diciembre de 1899 , llegando a su máximo esplendor en 1908 como capital de la Provincia Bustillo que en fecha del 19 de mayo de 1921 es elevado al rango de ciudad por el entonces Presidente Dr. Bautista Saavedra y posteriormente reconocida por ley del 10 de noviembre de 1986". (Baldiviezo, 2013)

La noción actual del término “plaza” puede retrotraerse hasta la cultura romana (foro [forum] “lugar de una ciudad donde se establecía el mercado”) o griega (ágora [γορά] “espacio abierto, centro del comercio[mercado], de la cultura y la política de la vida social de los griegos”) (Mumford, 1979: 254, 272), la cual refiere a un lugar diferenciado del tránsito común en un poblado o urbe.

Es decir, un espacio público específico dentro de un razonamiento de tránsito funcional en un conjunto de edificaciones y dentro de un esquema de posicionamiento. Asimismo, se enfatiza dicho lugar como un sitio en el que se pueden llevar a cabo una variedad de actividades en las que se potencia la participación popular, a manera de un “lugar abierto o espacio público circundado por edificios” (Diccionario de arquitectura y construcción, 2013).

La palabra plaza proviene del término griego “platea” de donde pasó al latín como “platea” designando una calle amplia o ancha.

“Cuentan generalmente con árboles, plantas, monumentos, asientos, y en algunos casos, juegos para niños. En general existe una plaza principal, rodeada de los principales edificios públicos del municipio, y ubicada en zona céntrica, y otras plazas periféricas. La plaza fue siempre lugar de encuentro y muchas veces, ámbito de expresión política”. (Fingermann, 2012)

Es así que el presente trabajo va encaminado a promover l plaza de Uncía empleando la tecnología web3D

2. METODOLOGÍA

Primeramente, se recopiló información sobre la historia de las plazas consultando fuentes como: el internet, revistas, testimonios y algunas entrevistas, material de apoyo que sirvió de video de YouTube e imágenes.

Para ello se empleó el método histórico – lógico, la investigación bibliográfica, entrevistas y algunos testimonios y algunos rastros de datos históricos que se encontraban en la plaza de Uncía.

Recopilación Histórica

Historia del Municipio de Uncía

Uncía proviene y trasunta a la antigua población de Aullagas Colquechaca, de la época colonial. Si bien en Uncía existía una pequeña población urbana, la mayor parte de ella era rural.

Se habla de los Karachas, que habrían sido descendientes del pueblo de los Aymaras, lo cierto es que la población en esta región estaba concentrada en Colquechaca, Aullagas y Janko Nasa, en la provincia Chayanta del Norte de Potosí.

Fue fundado en el año 1564 por el español Juan del Valle quien descubrió la gran riqueza de los yacimientos de estaño en el cerro Espíritu Santo lugar donde se extiende hoy la población creada en el gobierno de José Manuel Pando por el decreto supremo 27 de diciembre de 1899. El 19 de mayo de 1921 fue declarada ciudad en el gobierno de Bautista Saavedra, una de las más importantes ciudades históricas mineras de la región, epicentro de luchas sociales y masacres del movimiento obrero.

Capital Folklore del Departamento Potosí

Uncía es la Capital de la provincia Bustillo y Capital Folklórica del departamento de Potosí, una ciudad con gente generosa, hospitalaria y muy unida por sus costumbres. Uncía, conmemora cada 29 de septiembre, su aniversario en honor a su Patrón San Miguel Arcángel, con una fantástica entrada folklórica de magnífico y deslumbrante espectáculo que aprisiona a visitantes turistas, quienes tienen la oportunidad de ver y apreciar con el lente fotográfico de sus modernos celulares, a cientos de alegres danzantes, con disfraces multicolores de rutilantes luces y destellos de piedras preciosas, sostenidas por delgados hilos de plata que adornan en singular coreografía el rico folklore boliviano.

Plaza Uncía 6 de Agosto

Fue construido entre los años de 1921. Es testigo de las masacres de los mineros, es testigo de las huelgas y marchas de los trabajadores mineros y de la concentración de fraternidades folklóricas y autóctonas al Santo Patrono de San Miguel de Uncía de Norte de Potosí.

• Masacre De Uncía

Esto produjo que el mayor del ejército Ayoroa diera la orden al “Batallón Técnico” de abrir fuego contra los manifestantes, pero en un hecho llamativo los soldados se negaron a reprimir a los trabajadores, lo que enfureció aún más al mayor Ayoroa, decidiendo este tomar una ametralladora y arremeter contra los obreros asesinados a cuatro obreros e hiriendo a otros doce de los cuales tres morirían en los días sucesivos (estos son los datos oficiales, ya que, según el relato de algunos sobrevivientes, fueron mucho más que cuatro los cuerpos que quedaron desangrados en la plaza, y que luego desaparecieron), este fue el comienzo de la persecución y asesinato de los obreros. En medio de la plaza poblada de muertos y heridos se escucha el grito de una mujer, Aurelia de Tapia Leiza, quién fue callada por los fusiles, para luego caer herida.

• Secuestro de los Mineros Obreros

5 de junio, unos 6000 obreros de las regiones vecinas se sumaron a la huelga, que duraría hasta el

día 9, cuando, Hernando Siles, delegado del gobierno, y el sacerdote franciscano Fernando González, recomendaron a los obreros aceptar las propuestas para nada convenientes que ofreció el gobierno juntamente a las empresas mineras Rivera, junto a Albarracín y Camacho, fueron puestos en un tren rumbo a la ciudad de Oruro, pero faltando algunos kilómetros para llegar a esta ciudad fueron bajados y desviados a la ciudad de Corque donde se cree que permanecieron encarcelados hasta fines de noviembre de 1923. Ernesto Fernández fue apresado y enviado a la ciudad de Puerto Acosta, donde se desconoce qué es lo que sucedió con él. Maldonado logró escapar a la Argentina, donde siguió comprometido en la lucha obrera en las provincias del Norte Argentino.

Monumento de Cultura Folklore:

Fue construido en la gestión del Ing. Hilarion Flores Choque. La ejecución de la obra fue realizada por A.P. Zenon Lizarazu B. Uncía 2014

Escudo y Bandera del municipio de Uncía:

Ley de Ordenanza Municipal N. 015/2013 de fecha 17/05/2013, con el que se oficializa e instituye como símbolo Municipal, el ESCUDO DEL MUNICIPIO DE UNCÍA Constituido por una Montera con Plumas, Casco de Minero, un Socavón. En la parte baja derecha se encuentra un Libro abierto, Signo de Atletismo y un Charango, Bastón de los Doctorcitos.

En la parte izquierda se encuentra Cerro Antijalanta, Serina o el Pito, Espigas de Trigo, Arado, Llama, Cerro Colorado, Lago de Lagunillas y las Cinco Estrellas Doradas.

Catedral Del Patrono San Miguel Arcángel:

Es el Santo Patrono de los Uncieños que se encuentra en el altar mayor de la iglesia Católica de San Miguel de Uncía. Construida en 1907 de estilo Ecléctico no clásico dirigido por el Ing. Max Nava y financiado por sus benefactores Simon Iturri Patiño, Gobersina Balsera, Mercedes de Poder y Fernando Gonzales.

Análisis y Diseño

En la segunda fase en base a la información recopilada, se procedió a un análisis y diseño para definir los alcances, elementos e información que se incluiría en la plaza de Uncía con Web3D, así como su forma de presentación, funcionalidad y transmisión tanto en el módulo tridimensional y el diseño en el sitio web.

Luego de haber obtenido la información se procedió a realizar las visitas a la plaza de Uncía donde estaba rodeado de la Iglesia, árboles, esculturas, arquitectura y edificios históricos de Uncía.

El objetivo es que el usuario interactúe con el sitio web, donde pueda realizar movimientos con el mouse y que pueda mover el objeto 3D.

Modelado

En una tercera fase se procedió con el proceso del modelado tridimensional de los diferentes objetos presentados de la Plaza entre los que se tienen: la infraestructura del piso, elementos como árboles, pastizales y rejillas, casetas, monumento a la cultura de Uncía, la iglesia de Uncía.

El modelado se realizó con una herramienta de software libre como Blender.

Codificación

En la cuarta fase se procedió con la codificación de la plaza, iniciando con el sitio web y luego con Three.js. Para esta etapa se hizo uso principalmente de herramientas y lenguajes libres como: HTML, CSS, JavaScript, Blender, Three.js y Glitch.

Pruebas

Finalmente se fueron haciendo pruebas sobre diferentes navegadores y dispositivos lo que permitió ir mejorando los modelos y el código, con el fin de tener buenos resultados deseados.

3. RESULTADOS

a) Modelos tridimensionales

Se realizaron diversos modelos tridimensionales, los cuales se modelaron con poca cantidad de polígonos, con el fin de que la carga y funcionamiento de la plaza sobre la web sea rápida, siendo este aspecto muy importante para el rendimiento de la plaza de Uncía en el sitio Web.

Inicialmente se modeló la infraestructura de piso de la plaza, los pastizales y sus rejillas.

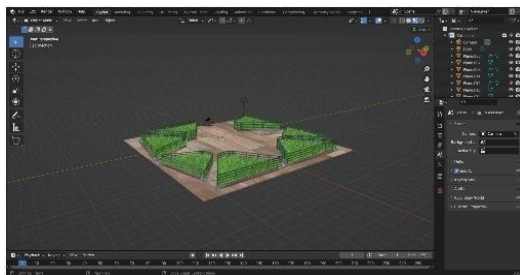


Fig.1. Infraestructura del piso de la plaza
Fuente:Elaboración Propia

También se procedió a modelar la fuente que está ubicada en el centro de la plaza de Uncía.



Fig 2. Fuente de Uncía
Fuente: Elaboración Propia

Modelado de los árboles, la caseta



Fig 3. Modelado del árbol
Fuente: Elaboración Propia



Fig. 4. Modelado de la caseta
Fuente: Elaboración Propia

Modelado del Monumento cultural de la plaza de Uncía con él contiene su base, guitarra, pututu y la montera



Fig 5. Monumento cultural de Plaza de Uncía
Fuente: Elaboración Propia

La unión de los modelos para la plaza del Municipio de Uncía Capital Folklore del Norte de Potosí

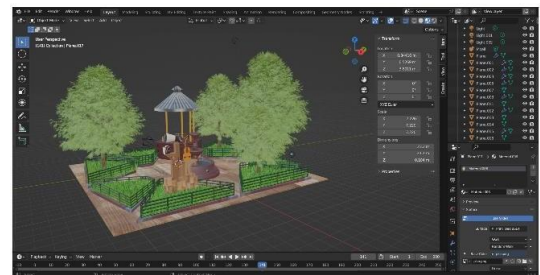


Fig 6. Plaza de Uncía
Fuente: Elaboración Propia

Modelado de la Iglesia Católica Arcángel San Miguel de Uncia

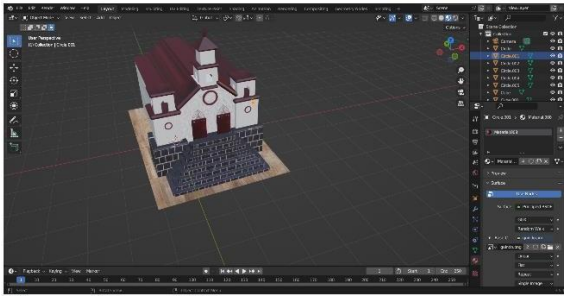


Fig 7: Iglesia católica Arcángel San Miguel de uncía
Fuente: Elaboración Propia

Implementación de Funcionalidades Mediante Código.

Posteriormente se llevó adelante la codificación de diversas rutinas para implementar los módulos tridimensionales tanto sitio web y objetos 3D, realizando el despliegue de la escena, cámara, renderizador, las luces y entorno del escenario tridimensional.

También se implementó controles para realizar movimientos y botones para el despliegue del sitio web. Para que sea más interactivo se puso imágenes con Hover donde al mover el mouse se podía observar la información que contenía

Todo el sitio se implementó en base a solo código empleando las herramientas, librerías y lenguajes informáticos como HTML + CSS + JavaScript + Three.js. Esto se implementó en la nube con Glitch que permite almacenar en assets las imágenes, modelos glb y otros donde se genera una URL para luego utilizarlo en diferentes diseños de tu sitio web. También brinda un entorno de codificación además permite el despliegue y las pruebas inmediatas en la nube a medida que se realiza el desarrollo del código.

Los resultados de la implementación de funciones se pueden observar en las siguientes imágenes:

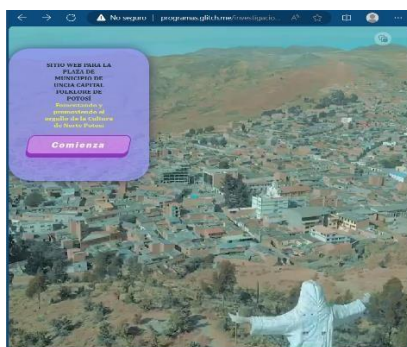


Fig 8. Inicio de página
Fuente: Elaboración Propia

Fig 9. Historia, fundación y creación de Uncia
Fuente: Elaboración Propia



Fig 10. Imágenes de uncía y descripción de danzas tinku y pinquillada
Fuente: Elaboración Propia



Fig 11. Descripción de los modelos tridimensionales.
Fuente: Elaboración Propia



Fig 12. Plaza de Uncia y Fotografía 360
Fuente: Elaboración Propia



Fig 13. Imágenes de la masacre de los mineros y su historia.
Fuente: Elaboración Propia



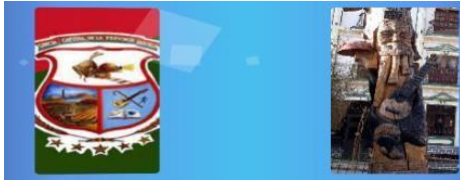


Fig 14. Escudo y el monumento histórico de Uncía y su descripción

Fuente: Elaboración Propia

Una vez finalizado el desarrollo de la plaza de uncía y la iglesia de Uncía, se procedió a la demostración del sitio Web por el cual se calificó que era desplegable el sitio Web y su funcionamiento no tuvo ningún inconveniente al momento de navegar.



Fig 15. La iglesia Católica Arcángel San Miguel de Uncía

Fuente: Elaboración Propia

4. CONCLUSIONES

La tecnología tridimensional sobre la Web 3D se constituye en algo muy útil para el usuario. Donde puede interactuar de forma online desde cualquier dispositivo y puede aprender a conocer los lugares de manera virtual.

Esta tecnología nos puede servir para promocionar el turismo, la arquitectura, los monumentos y otros con fines que actualmente requieren este tipo de innovación en medios de producción, comercio y otros.

Hoy en la actualidad la interacción con páginas web 2D son muy conocidas y para que el usuario tome este interés se pueden implementar este tipo de sitios tridimensionales.

Referencias

Baldiviezo, J. L. (10 de abril de 2013). Uncía: Ciudad testimonial de Bolivia. Obtenido de blogger: <https://centroculturalaltiplano.blogspot.com/2013/04/uncia-ciudad-testimonial-de-bolivia.html>

Carlos. (19 de septiembre de 2022). promine.

Obtenido de <https://promine.com/es/blog-es/mineria-en-bolivia-historia-y-actualidad/>

Fingermann, H. (05 de octubre de 2012). de Conceptos.com. Obtenido de conceptos de la plaza: <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/plaza>

Naranjo, F. (2023). ComunicaWeb. Obtenido de <https://comunica-web.com/blog/marketing-digital/programacion-sitio-web-3d-webgl-webvr/>