



**DGTIC UNAM**

DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y  
DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIÓN

# Recurso informativo desarrollo en



Laboratorio de  
Aprendizaje Digital

<https://educatic.unam.mx/lad-unam/>

2024



<b>PROYECTO</b>	Sitio WEB "Pedro Bosch-Gimpera"
<b>Responsable</b>	Araceli Casas Cordero
<b>Área responsable</b>	Departamento de Recursos Digitales para la Educación
<b>Periodo reportado</b>	2024
<b>Fecha de elaboración</b>	Diciembre 2024

## Objetivo

Garantizar el acceso de consulta de la comunidad universitaria del fondo documental Bosch-Gimpera en formato digital, preservando la integridad física de los documentos originales.

## Introducción

El Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, a través del Departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso, resguarda una importante colección de archivos personales que contribuyen al conocimiento de la antropología mexicana del siglo XX. Cada acervo conserva un valor sustantivo y es competencia de las especialidades que conforman a esta ciencia social: arqueología, antropología física, lingüística y etnología. Específicamente la *Colección de Mapas, Pedro Bosch-Gimpera* que consta de 836 obras únicas elaboradas en papel vegetal y son representaciones geográficas que muestran los movimientos del ser humano prehistórico a través de los continentes.

Actualmente, el acervo se encuentra en condiciones de conservación óptimas, sin embargo, su naturaleza es frágil, ya que cada uno de los ejemplares está formado por hojas unidas con pegamento. La relevancia de preservar una obra inédita en formato digital es que protege la información, prolonga la conservación del material original, además de extender la consulta a una amplia comunidad académica interesada en el tema, por la facilidad de difundir el contenido de un archivo digital.

En la realización del proyecto se seleccionaron 34 piezas de la colección que describen el *Poblamiento Temprano de América*. El alcance prospectado era obtener archivos con una resolución que permitiera ver con detalle las anotaciones textuales, así como los trazos realizados por el autor.

Para lo anterior se requirió implementar técnicas de fotogrametría en el registro digital de las 34 piezas de la Colección de Mapas y Planos del Fondo Pedro Bosch-Gimpera preservando el acervo original, facilitando su acceso para la comunidad universitaria procurando alta fidelidad en la información contenida.

## Actividades principales

En una primera evaluación para definir la secuencia de actividades, se revisó el material de la colección de los mapas, a partir de lo cual, se tomó la decisión de realizar el registro en las instalaciones donde se encuentra resguardado el material para evitar exponer el material a condiciones ambientales y de iluminación diferentes, factores que son considerados como detonadores para acelerar el proceso de envejecimiento de los mapas. Adicionalmente, algunos ejemplares presentan una deformación mecánica que se relaciona con dobleces, por lo que trasladarlo a otro espacio representaba un riesgo de alcances importantes.

Las principales actividades realizadas fueron:

- Evaluación del equipo fotográfico disponible, para asegurar que ofreciera resultados convenientes.
- Evaluación de iluminación y acondicionamiento del espacio en el cual se realizaron las tomas fotográficas.
- Definición de la metodología para realizar el proceso de registro y cálculo fotogramétrico.
- Realización de 1,781 tomas fotográficas (corresponden a los 34 mapas de la colección) en las instalaciones del departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso del Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Procesamiento de las imágenes fotográficas para realizar el cálculo fotogramétrico de cada uno de los mapas y cálculo de la orto - proyección.
- Formación de los archivos máster de alta calidad.
- Formación de archivos con cambio de resolución, formato y compresión, para su incorporación en un sitio web desarrollado para mostrar el proyecto cartográfico de la *Colección de Mapas y Planos del Fondo Pedro Bosch-Gimpera*.

- Elaboración de propuestas gráficas para el desarrollo del sitio web.
- Diseño y formación del sitio web.
- Programación del sitio web.
- Publicación de reporte técnico en revista Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC, 2024

## Equipo de trabajo

Nombre	Rol
<a href="#">D.I. Araceli Casas Cordero</a>	Responsable académico del proyecto Desarrollador de la metodología Registro fotográfico Reconstrucción por fotogrametría
<a href="#">Mtro. Emilio José Quiroz Galván</a>	Registro fotográfico Reconstrucción por fotogrametría
<a href="#">Lic. Daniel González Lorenzo</a>	Registro fotográfico
<a href="#">LDCG. Cristina Salgado Ceballos</a>	Diseñadora gráfica
<a href="#">Lic. César Ordoñez Rodríguez</a>	Desarrollador WEB
<a href="#">Mtro. Victor Hugo Franco Serrano</a>	Diseñador gráfico

# Actividades desarrolladas en 2024

## Reporte técnico de actividades

### Araceli Casas Cordero

#### Contenido

- Desarrollo de la metodología
- Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosh-Gimpera
- Fotogrametría de corto alcance
- Gestión del contenido del sitio web
- Publicación arbitrada

#### Desarrollo de la metodología

En las reuniones iniciales con académicos del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA), se definieron los objetivos y alcances del proyecto, lo cual me motivó para realizar un análisis focalizado en la necesidad de obtener imágenes con alta calidad de resolución en la que se observen los detalles de trazos y anotaciones textuales realizadas por el autor, así también desarrollar una estrategia que permitiera sistematizar el registro del acervo considerando el software, infraestructura, equipos disponibles (cámara y computadora) y accesorios (trípode, iluminación, etc.).

La propuesta personal fue implementar fotogrametría como una tecnología que otorgaba al proyecto múltiples ventajas relacionadas con la precisión y resolución reconocidos como los principales factores que requieren especial atención. El software de fotogrametría empleado fue Reality Capture v. 1.4, del cual revisé las funciones de control y variables para obtener un buen resultado.

Realicé una evaluación de las cámaras fotográficas disponibles (Canon EOS Rebel T6 1300D, Nikon D5600, Nikon D810), para determinar la precisión / resolución. Para esto, elaboré en formato vectorial una retícula B/W (tablero de ajedrez) en una superficie de 90 x 90 cm, cada uno de los cuadros de 1 cm<sup>2</sup>. Las tomas fotográficas las realicé a una distancia focal de 50 mm. Los archivos capturados por cada una de las cámaras los calculé con Reality Capture y los resultados se compararon para evaluar la mejor respuesta relacionada a la precisión y resolución.

El procedimiento permitió definir el equipo Nikon D810 (facilitado por la Subdirección de Comunicación e Información, DGTIC) como la cámara ideal ya que proporciona el nivel de

acercamiento máximo y los parámetros de configuración en el software fotogramétrico. La resolución promedio obtenida fue de 140 px por centímetro lineal, resultado satisfactorio para observar el nivel de detalle en la imagen final.

Las pruebas realizadas permitieron establecer el desarrollo de la metodología de captura y proceso fotogramétrico, las variables al usar la cámara fotográfica se definieron en el sitio en donde se realizaron las tomas fotográficas.

### Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosh-Gimpera

La condición inicial para proteger el material del deterioro físico fue realizar el registro fotográfico de la obra *in situ*, por lo que se analizó el espacio, la iluminación y la disponibilidad de los accesorios para fijar los mapas en una posición vertical. El Departamento de Desarrollo de Recursos Digitales, DGTIC, facilitó dos tripies con una altura máxima de casi 3 mt. A pesar de ello realicé una extensión tubular de cobre anclada en forma segura a los tripies, para que soportara el peso de una placa de estireno de 1.22 X 2.44 m. La estructura permitió fijar los mapas de la colección en forma vertical usando imanes de neodimio y ferrita, para evitar el uso de adhesivo sobre la obra a registrar.



Figura 1. Técnica de montaje, estructura empleada y proceso de registro.

*In situ* se replicó el registro [fotográfico de la retícula](#), (Figura 1) con la finalidad de evaluar la iluminación y definir la [configuración de la cámara fotográfica](#) (puntos de enfoque, obturación y velocidad). Las pruebas permitieron adecuar la cámara y evaluar las condiciones de iluminación.

Durante todas las sesiones de registro, asistí presencialmente debido a que el rol de trabajo definido requería de dos personas, una de ellas realizaba las tomas, mientras que la otra manipulaba la obra para montarla y desmontarla de la superficie. Al término de cada sesión realicé la revisión y catalogación del material registrado. La producción personal que declaro es el registro fotográfico de 15 piezas cartográficas de la colección.

### **Fotogrametría de corto alcance**

Basada en experiencias previas, sabía que el cálculo fotogramétrico tendría resultados precisos al cuidar el enfoque, realizar una secuencia ordenada y asegurar que cada foto compartiera información suficiente con sus colindantes en dirección horizontal y vertical. Los factores mencionados se manejaron de manera adecuada y el cálculo fotogramétrico no presentó errores, por lo que no fue necesario repetir el registro fotográfico de ningún material.

El procesamiento fotogramétrico lo realicé en 31 mapas, cada uno de los cuales tuvo un post-procesamiento para el cálculo de la orto-proyección. El resultado fue impecable y la resolución de los mapas superó las expectativas, sin embargo, el peso de los archivos fue significativo debido a la alta resolución. En la preparación de los archivos “master” se hizo una edición básica para recortar el área de los contornos sobrantes, convertirlos a formato TIFF sin compresión, así como lo recomienda la Librería del Congreso, USA, quien resguarda una amplia colección de obras digitales. El material se entregó a los académicos del IIA.

### **Gestión del contenido del sitio web**

Organicé reuniones de trabajo con el personal del IIA y los académicos de la DGTIC quienes realizaron el diseño y programación del sitio web, con la finalidad de acordar el alcance del trabajo y el armado del guión para unir los elementos que estructuran el contenido de la página web. Personalmente me involucré en la elaboración del guion y [mapa de navegación del sitio](#).

La incorporación de los mapas digitalizados al sitio web *Colección de Mapas y Planos del Fondo Documental y Fotográfico Pedro Bosch-Gimpera*, requirió de modificaciones, las cuales realicé a 31 mapas, como recorte, incorporación de sello de agua, cambio de

escala a una resolución 8K y aplicación de rutina para convertir los archivos a [formato piramidal](#).

### **Publicación arbitrada**

El desarrollo del proyecto “Registro digital de mapas del fondo Pedro Bosch-Gimpera empleando técnicas fotogramétricas”, logró incorporar una metodología con la que se obtuvieron los resultados de alta calidad, por lo que se contempló la publicación del trabajo en un formato de coautoría que incluye a las personas quienes trabajamos el proyecto, específicamente en el tema de fotografía y fotogrametría. [Publicación en los Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC](#).

## **Reporte técnico de actividades**

### **Mtro. Emilio José Quiroz Galván**

#### **Contenido**

- Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosh-Gimpera
- Reconstrucción por fotogrametría
- Publicación arbitrada

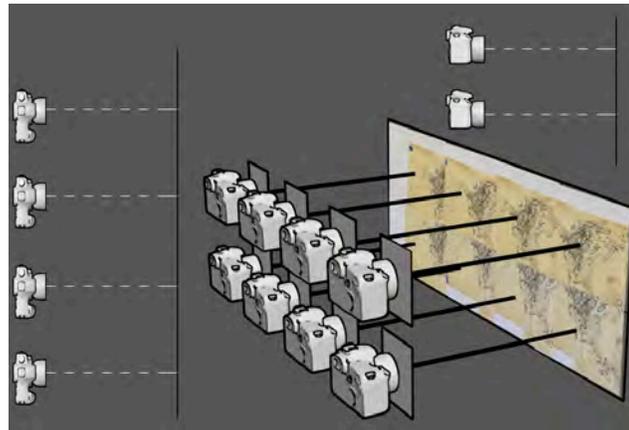
#### **Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosh-Gimpera**

Al interior del área de Fondos Documentales Alfonso Caso del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA), UNAM, realicé tomas con el equipo fotográfico Nikon D810 con un lente de 28 - 300 mm (evaluado como el equipo que proporciona una resolución adecuada), con el propósito de replicar el procedimiento definido en forma previa relacionado con el registro de la retícula impresa en blanco.

Las pruebas que realicé *in situ*, me permitieron evaluar diferentes configuraciones de la cámara relacionadas con la iluminación para finalmente definir las condiciones de sensibilidad, puntos de enfoque, obturación y velocidad adecuadas para la realización de las tomas fotográficas, ya que no se consideró emplear lámparas.

Adicionalmente con uno de materiales cartográficos de la colección repliqué el método para definir el nivel de acercamiento máximo trabajando con los valores de configuración de la cámara que propuse, finalmente se definieron las condiciones óptimas, las cuales se aplicarían en cada uno de los mapas.

Realicé el registro fotográfico de 15 mapas inéditos de diferentes dimensiones, en las instalaciones del departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso del IIA. El proceso de registro iniciaba en una esquina del mapa y después de realizada la toma, el tripié en el cual estaba colocada la cámara se desplazaba paralelamente aproximadamente 20 cm, asegurando con ello que cada imagen compartiera información con las colindantes (Figura 2); las tomas se realizaron a una distancia del objetivo de 65 cm en promedio y se verificó el enfoque en cada una de las capturas y si algo no estaba bien se repetía la toma, asimismo se activó la función de temporizador en 10 segundos para asegurar la estabilidad en la imagen debido a que no se emplearon luces externas porque podían maltratar el material y el espacio de trabajo era reducido.



**Figura 2. Proceso de registro fotográfico**

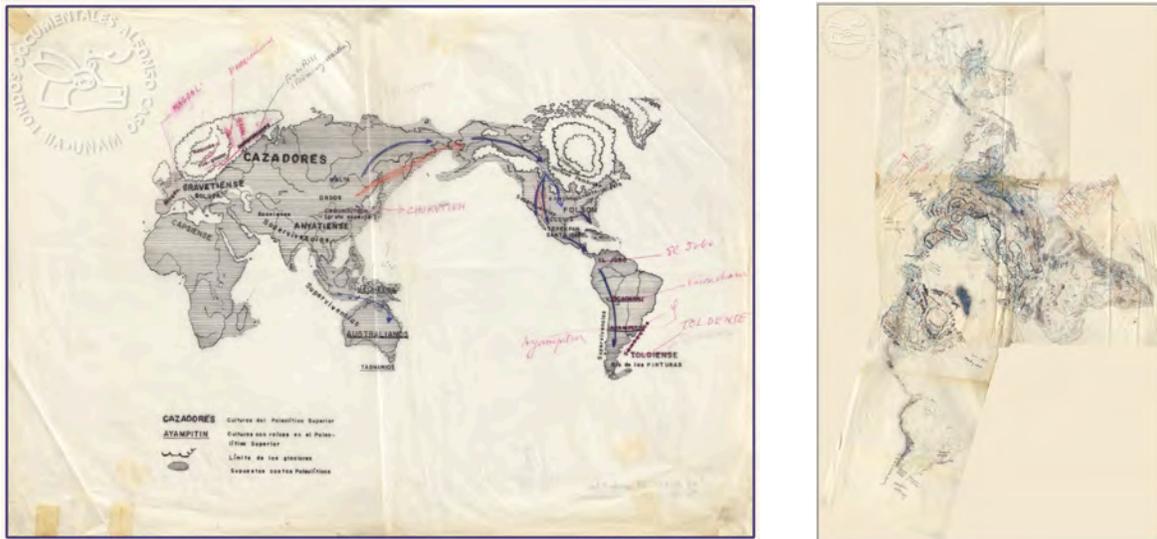
### **Reconstrucción por fotogrametría**

Con las capturas efectuadas, realicé el proceso de reconstrucción por fotogrametría propuesto por la académica responsable del proyecto Araceli Casas Cordero, de las imágenes correspondientes a 3 mapas por medio del software especializado en fotogrametría Reality Capture.

Posteriormente, calculé 3 imágenes ortogonales, a las cuales les realicé un post procesamiento, relacionado con el cambio de formato, compresión, recorte y cambio de escala. Después generé 3 archivos máster de alta calidad en formato TIFF sin compresión.

Finalmente, convertí los archivos a una menor resolución 8K e incorporé un sello de agua que identifica la pertenencia al departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso, IIA

(Figura 3), para su incorporación en el sitio web desarrollado para mostrar el proyecto cartográfico de la *Colección de Mapas y Planos del Fondo Pedro Bosch-Gimpera*.



**Figura 3. Mapas con resolución 8K y sello de agua**

### Publicación arbitrada

Uno de los resultados de colaborar en el proyecto fue la de contribuir en la publicación arbitrada, [en los Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC, Vol. 2 Núm. 4 \(2024\)](#).

## Reporte técnico de actividades

**Lic. Daniel González Lorenzo**

### Contenido

- Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosch-Gimpera

### Registro de la Colección de Mapas Pedro Bosch-Gimpera

Durante la etapa final del proyecto, me integré para colaborar en el registro de la colección, trabajando específicamente con 4 mapas. Para ello, seguí la metodología establecida por la responsable del proyecto, Araceli Casas Cordero, quien me proporcionó las directrices necesarias. Una vez comprendidas las características del material, apliqué con precisión las especificaciones técnicas relacionadas con la configuración de la cámara y la

distancia de enfoque. Mi participación contribuyó a agilizar la tarea, logrando completar el registro del material correspondiente al tema “Poblamiento de América”.

## Reporte técnico de actividades

### LDCG. Cristina Salgado Ceballos

#### Contenido

- Diseño conceptual y guión del sitio.
- Diseño de la interfaz gráfica del sitio web en las versiones para escritorio y móvil.
- Elaboración del Manual de identidad del sitio.

#### Diseño conceptual y guión del sitio

Realicé el análisis de requerimientos, el diseño de la arquitectura conceptual del sitio (Figura 4) y la propuesta de guion, en conjunto con Araceli Casas Cordero y César Ordoñez Rodríguez. Con el fin de contar con una estructura que mostrara el contenido documental y gráfico que tenía el Instituto de Investigaciones Antropológicas, a través del Departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso, del Acervo de Pedro Bosch-Gimpera.

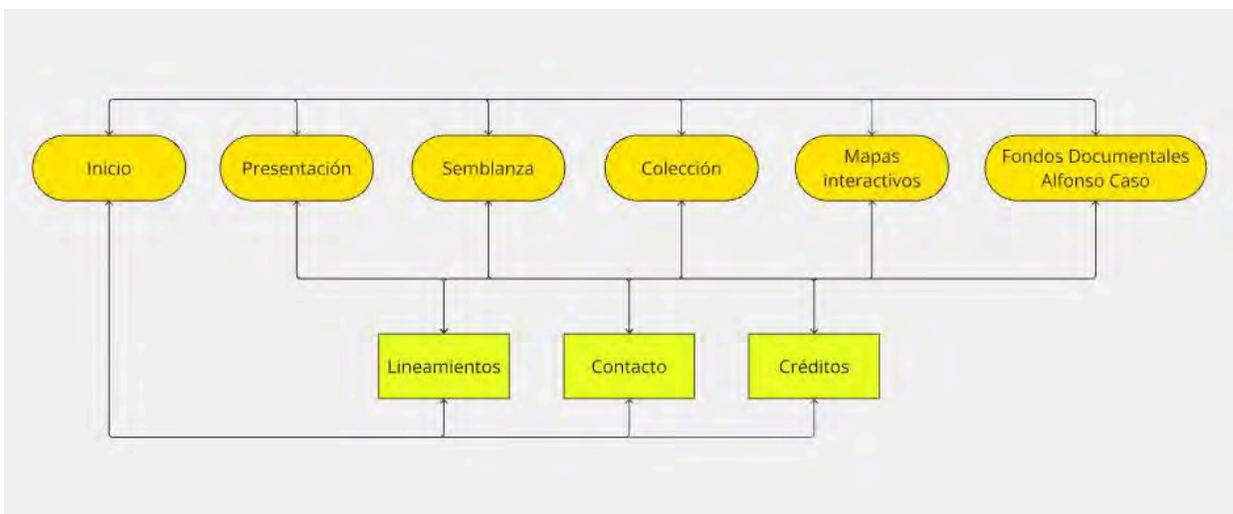


Figura 4. Mapa de navegación del sitio web

## Diseño de la interfaz del sitio web en las versiones para escritorio y móvil

Elaboré el diseño de la interfaz gráfica del sitio web en las versiones para escritorio y móvil donde resolví las necesidades de usabilidad y accesibilidad para coadyuvar en una buena visibilidad y fácil localización de la información utilizando los criterios de experiencia de usuario (UX). Es el caso del menú desplegable que permite ubicar las secciones con las que cuenta el sitio y se queda marcada la sección actual. También hay un enlace directo a los mapas interactivos en el encabezado ya que es la sección más importante del sitio. Los enlaces de: lineamientos, contacto y créditos están en la parte inferior y están en todas las páginas para acceder rápidamente a la información que ofrecen. De igual forma, el usuario puede saber en qué sección se encuentra gracias a la incorporación de los títulos correspondientes a cada página para que su experiencia sea más satisfactoria durante la navegación del sitio.

La paleta de colores que generé permite resaltar la riqueza del contenido gráfico y documental del Acervo de Pedro Bosch-Gimpera con los tonos claros en gris y amarillo del fondo texturado en un ambiente agradable y neutral. Al mismo tiempo, se le da un toque de solemnidad con los tonos oscuros del verde y el negro que apliqué en los fondos del encabezado y la portada, así como en los títulos de las secciones, ya que con este sitio se está conmemorando el 50 aniversario de su muerte. Así mismo utilicé el tono naranja para dar énfasis principalmente en los elementos iconográficos y también para resaltar los subtítulos de color blanco con envoltentes rectangulares en color naranja.

La tipografía que seleccioné para el sitio es Roboto por ser una fuente moderna, nítida y de fácil lectura debido a sus formas geométricas con curvas abiertas y amigables.

El sitio web consta de la portada y cinco secciones del contenido: Presentación, Semblanza, Colección, Mapas interactivos y Fondos documentales Alfonso Caso. De igual forma, cuenta con una pantalla de contacto y otra de créditos. La opción de Lineamientos abre un archivo pdf por lo que sólo se requería del enlace.

También realicé el ajuste y aplicación de estilos CSS3 en el sitio web, los cuales, permiten el correcto despliegue de la información en el responsivo de las versiones para tableta y móvil (Figuras 5 y 6).



Figura 5. Diseño de la interfaz gráfica de la portada del sitio web: versión para escritorio y móvil

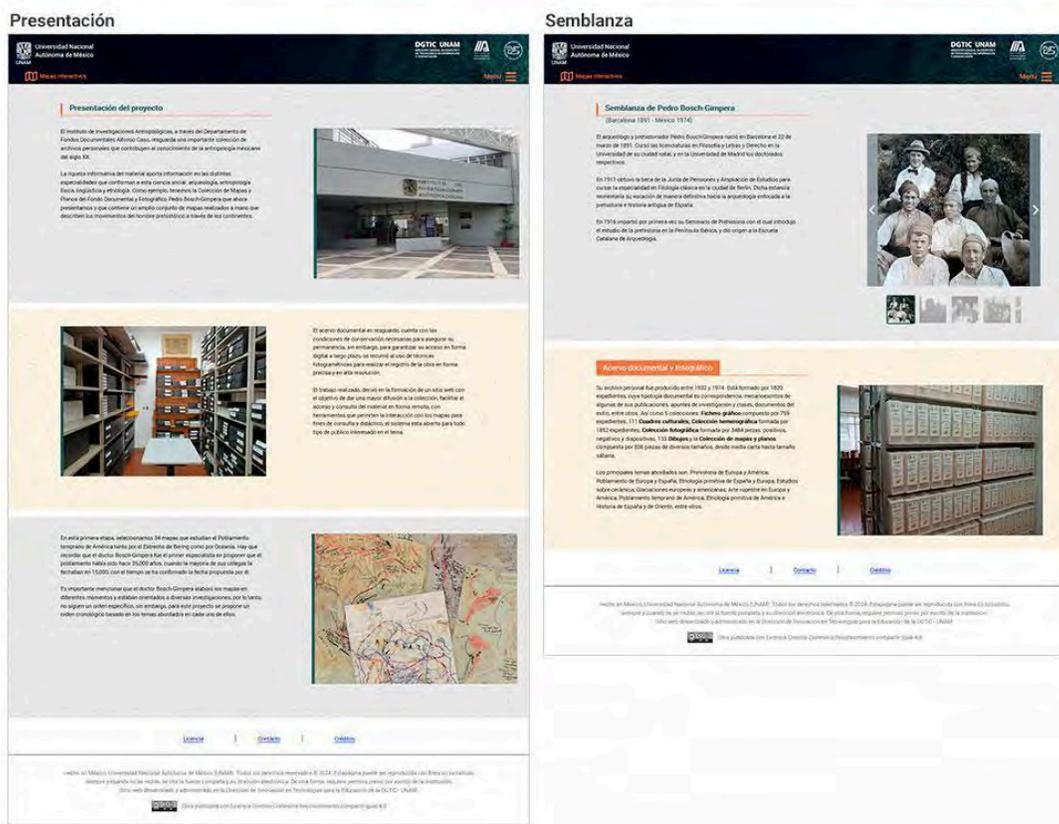


Figura 6. Diseño de la interfaz gráfica de las páginas interiores

### Elaboración del manual de identidad gráfica del sitio

Realicé el “Manual de identidad gráfica del sitio” (Figura 7) que contiene las especificaciones del diseño de la interfaz gráfica de usuario (UI). ([Ver archivo anexo](#)).



Figura 7. Manual de identidad gráfica del sitio

## Reporte técnico de actividades

### Lic. César Ordoñez Rodríguez

#### Contenido

- Diseño conceptual y guion del sitio.
- Desarrollo del sitio web e integración de imágenes 8K.
- Conversión de imágenes piramidales.
- Administración del servidor del sitio WEB.
- Control de versiones GIT para el desarrollo.

#### Diseño conceptual y guión técnico del sitio.

En esta etapa participé en la [conceptualización del sitio web](#) basados en la digitalización de los mapas cartográficos y en la información proporcionada por el IIA. En conjunto con el equipo de trabajo, participé en múltiples reuniones en la planeación del sitio analizando

propuestas y realizando las aportaciones que corresponden a mi área de experiencia como desarrollador y programador web, analizando las diferentes soluciones para desplegar la información y los mapas de manera interactiva. Realicé recomendaciones del flujo de información más adecuado de acuerdo con los criterios de experiencia de usuario UX y la mejor manera de mostrar los elementos en la interfaz de usuarios UI. Apoyé a la coordinadora del proyecto en la generación del guion conceptual analizando la información proporcionada por el instituto, colaborando en la propuesta general de la arquitectura del sitio web.

### **Desarrollo del sitio web e integración de imágenes 8K.**

El sitio web lo desarrollé de manera general con JavaScript y HTML5, que permite el acceso desde distintas plataformas, parte de eso se debe a la planeación de la arquitectura de los estilos que implementé con CSS3 Responsive Web Design.

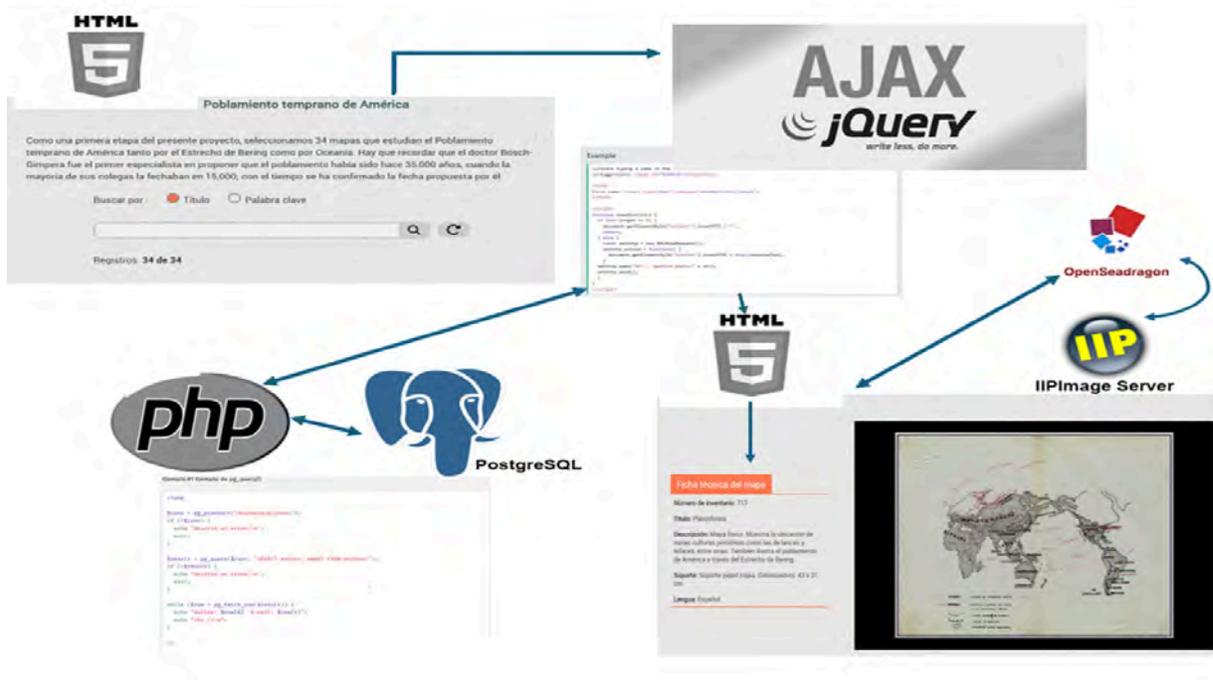
El desarrollo del sistema fue iterativo por lo que desarrollé tres prototipos funcionales, los cuales sirvieron para mostrar el avance al cliente con el fin de lograr las mejoras en la interfaz y en la experiencia del usuario.

El objetivo principal de este sitio fue dar a conocer los mapas digitalizados con imágenes de alta resolución 8k, por lo cual, se retomó el concepto original del sistema que se resolvió para el proyecto, *Microscopio electrónico* elaborado por el área Desarrollo Tecnológico para la Educación de la DITE, implementando la arquitectura de manejo de imágenes piramidales con un servidor proporcionado con la herramienta IIPImage.

El reto personal fue retomar e implementar el sistema adaptándolo a las características particulares de la colección de mapas Pedro Bosch-Gimpera, en la visualización e interacción de los mapas 8K con la incorporación del módulo OpenSeadragon una base de datos con PostgreSQL y la librería AJAX en JavaScript .

El proyecto, planteó inicialmente el despliegue de 34 mapas, este acervo digitalizado crecerá en un futuro, debido a lo cual, desarrollé y modelé la base de datos y la estructura de la consulta de la información en PostgreSQL.

Posteriormente con la técnica de programación AJAX (Asynchronous Javascript and XML). Vinculé las búsquedas de mapas con HTML y JavaScript haciendo peticiones de consultas a unos archivos PHP para realizar las búsquedas en la base de datos de postgresQL, obteniendo el resultado en un ID, el cual por medio de la herramienta de visualización de OpenSeadragon demanda la imagen en formato TIFF al servidor especializado IIPImage para poder desplegarse en conjunto con la información de cada mapa (Figura 8).



**Figura 8. Comunicación del sitio web.**

Con los avances del desarrollo del grupo de trabajo publiqué un sitio de pruebas Alfa donde se mostraba al cliente las mejoras.

### Conversión de imágenes piramidales.

Para que los mapas de alta resolución se visualicen correctamente en el sitio web, se requiere que tengan formato TIFF piramidal. Para cumplir con este requerimiento, desarrollé un script en MS-DOS de conversión de imágenes de alta resolución del formato *jpg* a *tiff* piramidal con la librería VIPS (Figura 9).

```
@Echo OFF
color 70
Echo "DGTIC UNAM 2024"
Echo:
Echo "CONVIERTE UNA IMAGEN A FORMATO PIRAMIDAL .TIFF"
Echo:
set /p origen= Escribe el nombre de la imagen a convertir con su extensión (.jpg) El origen del archivo NO DEBE TENER extensión .tif, .tiff, el
archivo a convertir debe de estar en la carpeta que se encuentra dentro del mismo convertidor "origen-img" =
cls
Echo:
PowerShell.exe -Command ./vips tiffsave origen-img/%origen%.jpg salida-img/%origen%.tiff --compression jpeg --Q=90 --tile --tile-width=256
--tile-height=256 --pyramid
@Echo Imagen pyramid TIFF procesada, revise la carpeta "salida-img".
Echo:
@Echo Script desarrollado por Cesar Ordonez R / Abril 2024.
Echo:
Echo "Se utiliza la libreria VIPS"
Echo https://github.com/libvips/libvips/releases
Echo:
PAUSE
exit
```

**Figura 9. Conversor de imágenes jpg a tiff piramidal.**

### **Administración del servidor del sitio WEB.**

Finalmente implementé y administré el servidor web del Centro de Datos con Apache, PHP y PostgreSQL y atendí el documento de las recomendaciones de seguridad del Centro de Datos de la DGTIC, para la publicación del sitio.

### **Control de versiones GIT en el desarrollo.**

Para el desarrollo y avance en la producción integré un sistema de control de versiones de software, conocido como GIT en su versión del servidor GitLab para Linux. Esto es una herramienta para poder clonar el proyecto y trabajar en conjunto, una vez terminada la estructura y los estilos generales del sitio web, la diseñadora Cristina Salgado Ceballos logró implementar los ajustes de estilos e imágenes pertinentes.

## **Reporte técnico de actividades**

### **Mtro. Víctor Hugo Franco Serrano**

- Elaboración de una propuesta gráfica para el desarrollo del sitio web.

### **Elaboración de propuestas gráficas para el desarrollo del sitio web.**

Durante la reunión de trabajo con el personal del Instituto de Investigaciones Antropológicas se expresó la inquietud de realizar un sitio que contenga el acervo de

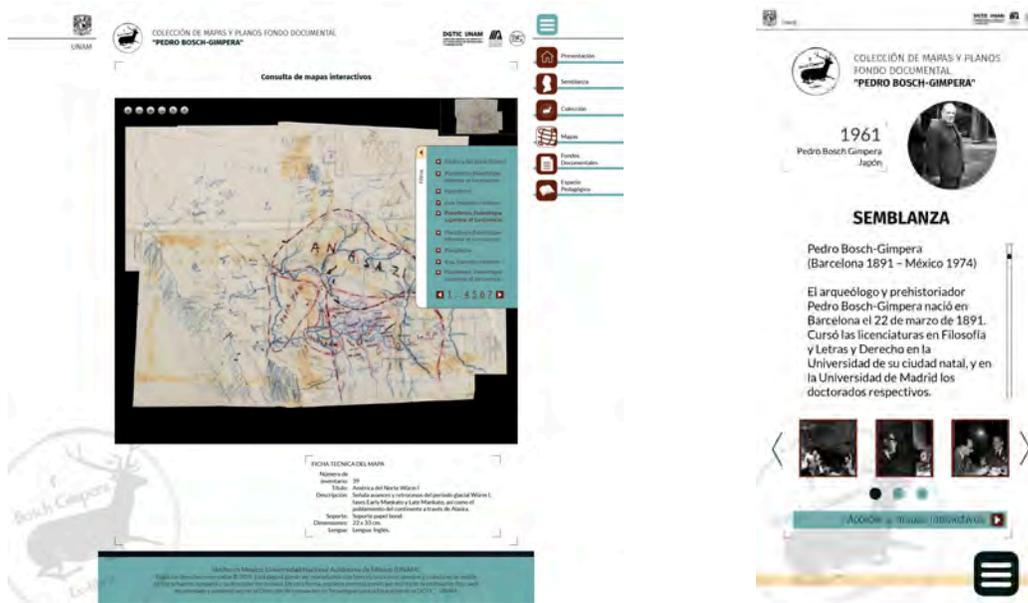
mapas por lo que realicé una propuesta de diseño de interfaz apegada al diseño que presenta la página oficial del Instituto y agregando los valores de diseño que caracterizan a la propuesta, como o es el ex libris del autor usado como identidad gráfica, enfoque centrado en el diseño responsivo que obedece a las tendencias contemporáneas de producción de sitios web, en la que se enfoca en diseño para móviles como base de este, de tal forma que la propuesta se ajuste a los hábitos de uso de los usuarios.

**Figura 10-11. En las imágenes se muestra la interfaz generada para el sitio web:**



Como base del diseño de pantallas interiores se prioriza el espacio de mapas, similar al observado en sistemas GIS existentes que obedecen al orden de la información al que están habituados, presentando una propuesta con ligereza y dinamismo que sea amigable con el usuario y que sea atractiva para todo público interesado.

Figura 12-13. En las imágenes se muestra la interfaz generada para el sitio web:



## Resultados

Sitio web Pedro Bosch-Gimpera publicado:

- Publicación del sitio web Colección de Mapas y Planos del fondo Documental y Fotográfico Pedro Bosch-Gimpera <https://cartografiabosch.unam.mx/>
- Visor de imágenes de alta resolución integrado al portal.
- 34 Imágenes (Orto-proyección) de formato digital de alta resolución resultado del proceso fotogramétrico.
- [Publicación arbitrada en los Cuadernos Técnicos de la DGTIC](#)

Casas Cordero, A. et al. (2024). Registro digital de mapas del fondo Pedro Bosh-Gimpera empleando técnicas fotogramétricas. Cuadernos Técnicos Universitarios de la DGTIC, 2 (4) páginas (49 - 64).

## Agradecimientos

Nombre	Departamento / Dirección	Descripción
Mario Alberto Hernandez Mayorga, Cristian Ricardo Ortega Ramírez, Pablo Enrique Zenil Rivas	DDTE/DITE	Haber presentado su trabajo con la arquitectura del proyecto de Microscopio electrónico, la cuál integra manejo de imágenes piramidales, de donde se tomó la idea de la reutilización de parte de este modelo y herramientas para adaptarla al desarrollo del sistema en el manejo de imágenes 8K. Obteniendo del equipo de trabajo, referencias útiles para su adaptación.
Lic. Eprin Varas Gabrelian, José Luis Olín Martínez	SCI/ DGTIC	Facilitar la cámara fotográfica Nikon D810 y lente 28 - 300 mm, para realizar todo el registro fotográfico del proyecto.
<a href="#">Mtro. Victor Hugo Franco Serrano</a>	DRDE /DITE	Asesoría inicial en el diseño de registro con fotogrametría y préstamo de equipo fotográfico y de calibración. Asistencia al inicio del proyecto en el análisis del espacio para las tomas fotográficas.

## **ANEXO. Manual de identidad gráfica del sitio web.**

# Manual de Identidad gráfica

---



Sitio Web:  
[Acervo Pedro Bosch-Gimpera](#)

---



---

# Manual de identidad gráfica

Sitio Web: Acervo Pedro Bosch-Gimpera

## Índice

Introducción .....	3
Paleta de colores .....	4
Imagotipo .....	5
Iconografía .....	6
Imágenes y gráficos .....	6
Tipografía .....	7
Estructura de la interfaz .....	8

---

## Introducción

Este manual de identidad gráfica contiene los componentes empleados en el sitio web del Acervo Pedro Bosch-Gimpera. Así como las características que definen el aspecto visual del sitio.

El sitio web consta principalmente de la portada/inicio y las cinco secciones del contenido:

1. Presentación.
2. Semblanza.
3. Colección.
4. Mapas interactivos.
5. Fondos documentales Alfonso Caso.

El encabezado (figura 1) tiene un enlace directo a los mapas interactivos, el menú de hamburguesa desplegable, y los siguientes logotipos institucionales:

- Logotipo de la UNAM con el nombre completo: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Logotipo de la DGTIC con el nombre completo: Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación.
- Logotipo del IIA con el nombre completo: Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Logotipo del Departamento de Fondos Documentales Alfonso Caso con su nombre completo.



**Figura 1. Diseño del encabezado**

En el área del pie de página (figura 2) se encuentran tres enlaces para otras secciones con información específica:

- Lineamientos: despliega un archivo de formato pdf.
- Contacto: muestra los correos y teléfonos de las áreas responsables.
- Créditos: contiene el directorio de la UNAM, el de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) y el del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA). Así como los créditos de los desarrolladores del proyecto por parte de la DGTIC y del IIA.

Le sigue una línea divisoria y debajo de la misma se encuentra la leyenda legal de la UNAM y la licencia de Creative Commons.



**Figura 2. Diseño del pie de página**

## Paleta de colores

En la portada se eligieron para los textos, los colores blanco y naranja con la intención de que contrastaran con la fotografía de fondo y la textura del encabezado. El menú desplegable tiene de fondo el color negro con cierta opacidad. Los textos sobre fondos oscuros van en color blanco o naranja. Para los iconos, algunos textos y ciertos elementos gráficos también se utilizó el color naranja, con la intención de establecer puntos de contraste que dirijan la atención del usuario principalmente hacia las opciones de interacción dentro del sitio web.

La paleta de colores (figura 3) usada en las secciones del sitio se basa en dos colores neutros: gris y amarillo claros como fondos de pantalla, los cuales tienen una textura sutil sobrepuesta apenas en un tono ligeramente más oscuro para evocar los flujos migratorios de las poblaciones que se ven en los mapas interactivos del acervo, y así proporcionar una identidad propia al sitio. Los textos para todas las secciones van en color negro para una mejor legibilidad y visibilidad.



Figura 3. Paleta de colores del sitio

## Imagotipo

El Dr. Pedro Bosch-Gimpera utilizó un Exlibris como identidad gráfica de su colección (figura 4), en el cuál puso la inicial de su nombre y sus apellidos. En la portada del sitio se incluyó como sello de agua, es decir, en color blanco con cierta opacidad. De tamaño pequeño, pero que tuviera cierta legibilidad.

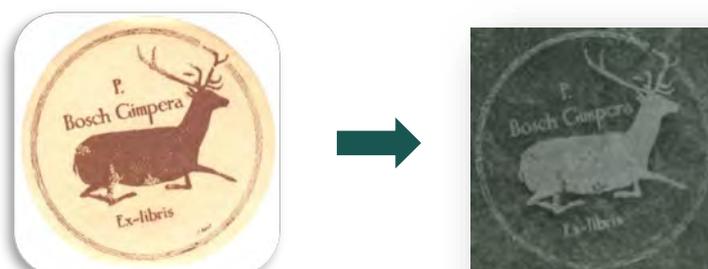


Figura 4. Exlibris para la versión de escritorio

---

## Iconografía

Se utilizaron iconos que van en color naranja para identificar cada una de las secciones del sitio. El nombre de las secciones van en color blanco inicialmente y al seleccionar una en particular el texto cambia a color naranja para indicar que el usuario se encuentra en esa sección (figura 5).



Figura 5. Diseño del menú principal

## Imágenes y gráficos

En las cinco secciones del contenido, cada bloque de información está acompañado de una imagen. Las fotografías tienen un formato rectangular cuentan con una pleca lateral izquierda en color verde como parte del diseño.

En una misma sección se alternan los fondos color gris y amarillo con cada bloque de información comenzando por el gris. Cada fondo de color está separado por una pleca de color blanco (figura 6).

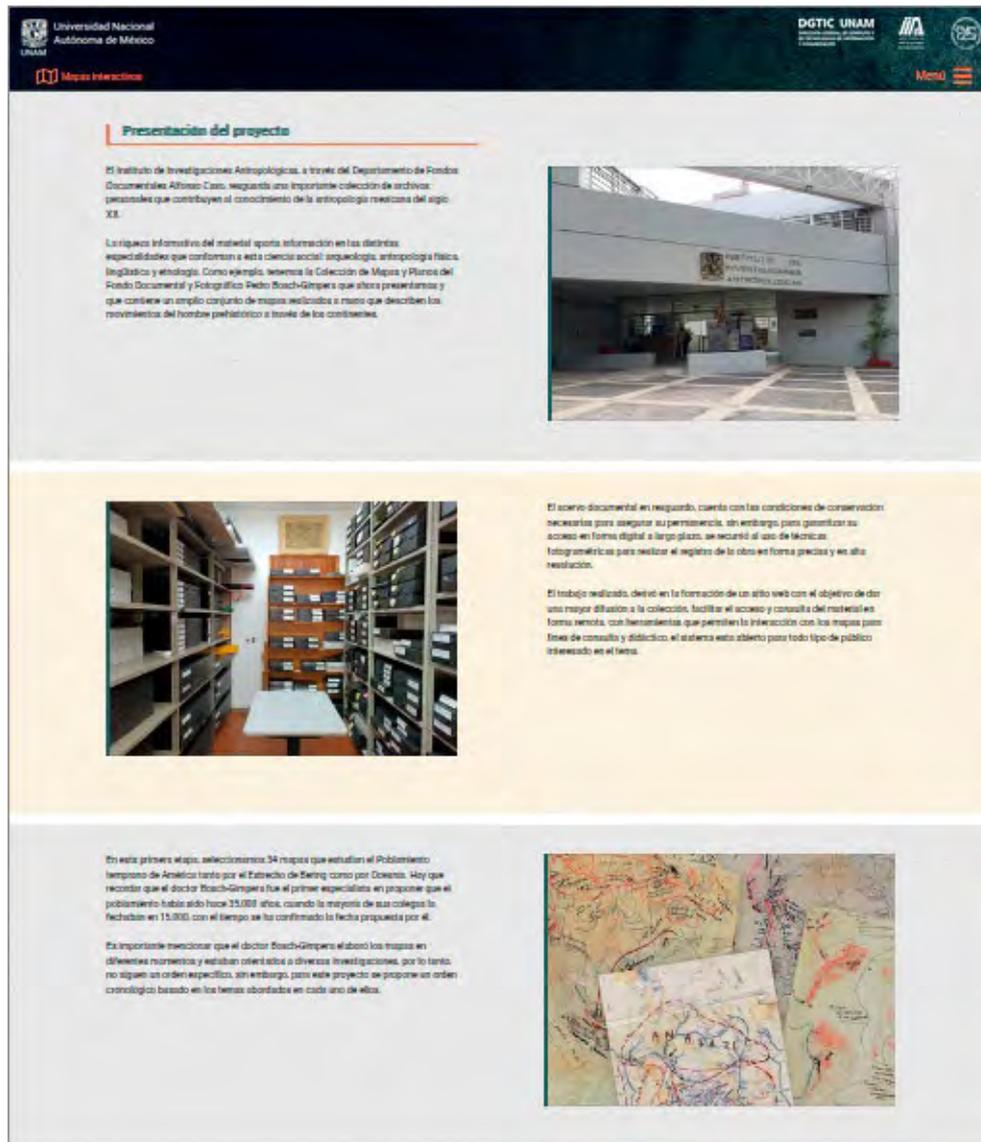


Figura 6. Diseño del pie de página

## Tipografía

La tipografía seleccionada para el sitio web es **Roboto** y se usaron las variantes: regular, medium, semibold y bold (figura 7).

**Roboto** es una tipografía sans-serif con las siguientes características:

- Geométrica: Tiene un esqueleto mecánico y formas geométricas, pero también curvas abiertas y amigables.
- Moderna: Es una fuente moderna y geométrica con líneas limpias.
- Legible: Está orientada a la fácil lectura y se prioriza su legibilidad.
- Profesional: Sus formas de letras equilibradas crean una sensación de fiabilidad y profesionalismo.
- Desarrollada por Christian Robertson: Christian Robertson diseñó Roboto íntegramente en casa.

- Fuente oficial de Android: Google desarrolló Roboto como fuente del sistema para Android.

Tipografía

**Tamaños para web**

ESTILO TIPOGRÁFICO	FUENTE	TAMAÑO	LINE HEIGHT
<b>h1 XL</b>	<b>Roboto</b>	<b>50</b>	<b>105%</b>
<b>h2 L</b>	<b>Roboto</b>	<b>32</b>	<b>105%</b>
<b>h3 L</b>	<b>Roboto</b>	<b>24</b>	<b>105%</b>
<b>h4 L</b>	<b>Roboto</b>	<b>22</b>	<b>105%</b>
<b>h5 M</b>	<b>Roboto</b>	<b>22</b>	<b>105%</b>
<b>h6 XS</b>	<b>Roboto</b>	<b>20</b>	<b>105%</b>
<b>énfasis</b>	<b>Roboto</b>	<b>18</b>	<b>105%</b>
<b>párrafos</b>	<b>Roboto</b>	<b>18</b>	<b>105%</b>
<b>small</b>	<b>Roboto</b>	<b>14</b>	<b>105%</b>
<b>requiere</b>	<b>Roboto</b>	<b>14</b>	<b>105%</b>

Figura 7. Tipografía Roboto y estilos tipográficos

## Estructura de la interfaz

La estructura de la interfaz gráfica tiene una retícula de 12 columnas, tanto en la versión para escritorio como en la del móvil (figura 8). De esta forma, los elementos visuales se distribuyen estratégicamente en cada pantalla para facilitar su lectura.

Los elementos visuales tienen un orden jerárquico por lo que, mediante la retícula, es posible lograr que cada elemento se adapte al cambio de resoluciones de los diferentes dispositivos electrónicos de forma responsiva brindando así, una buena experiencia de usuario.



Figura 8. Retícula de 12 columnas

**Colección de mapas y planos del Fondo documental y fotográfico Pedro Bosch-Gimpera**  
<https://cartografiabosch.unam.mx/>



**DGTIC UNAM**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Elaborado por: LDCG. Cristina Salgado Ceballos

## Aprobaciones

	Fecha	Firma
Dra. Marina Kriscautzky Laxague <i>Directora de Innovación en Tecnologías para la Educación</i>	10/12/2024	
Mat. Ma. del Carmen Ramos Nava <i>Jefa del Departamento de Recursos Digitales para la Educación</i>	10/12/2024	