

# Documentación Técnica

## Página Web

Sistema descentralizado para detectar zonas de riesgo y  
contacto con personas confirmadas con COVID-19 protegiendo  
la privacidad de los participantes

CONACyT-313572-Appacovid-DT-PW Versión 1.0

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN  
Departamento de Computación

1 de diciembre de 2020



| Datos del proyecto   |                |   |
|----------------------|----------------|---|
| <b>Organización:</b> | Cinvestav      | Departamento de Computación   |
| <b>Proyecto:</b>     | CONACyT-313572 | Sistema descentralizado para detectar zonas de riesgo y contacto con personas confirmadas con COVID-19 protegiendo la privacidad de los participantes |
| <b>Sistema:</b>      | Applacovid     | Página Web  |

| Documento |                       |             |
|-----------|-----------------------|-------------|
| Clave     | Nombre                | Versión     |
| DT-PW     | Documentación Técnica | Versión 1.0 |

| Documentos Relacionados |         |                                   |
|-------------------------|---------|-----------------------------------|
| Clave                   | Versión | Nombre                            |
| SIG                     | 1.0     | Sistema de Información Geográfica |
| DT-AM                   | 1.0     | Aplicaciones Móviles              |

| Firmas   |   |   |
|--|---|---|
| Responsable Técnico  | Colaborador   | Colaborador   |
| Dr. Francisco Rodríguez<br>Henríquez<br>Profesor-Investigador<br>Cinvestav | Dra. Brisbane Ovilla<br>Martínez<br>Profesor-Visitante<br>Cinvestav | Dr. Cuauhtemoc Mancillas<br>López<br>Profesor-Investigador<br>Cinvestav |



---

## Índice general

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I Documentación técnica</b>                                  | <b>1</b>  |
| <b>1. Preliminares</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. Introducción . . . . .                                     | 3         |
| 1.2. Organización del sitio . . . . .                           | 5         |
| 1.3. Navegación . . . . .                                       | 5         |
| <b>2. Diseño</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1. Página principal . . . . .                                 | 9         |
| 2.2. Páginas adicionales . . . . .                              | 9         |
| <b>3. Implementación</b>  | <b>13</b> |
| 3.1. Arquitectura . . . . .                                     | 14        |
| 3.2. Responsividad . . . . .                                    | 15        |
| 3.2.1. Menú principal . . . . .                                 | 17        |
| 3.2.2. Carrusel de diapositivas . . . . .                       | 18        |
| 3.2.3. Sección de información . . . . .                         | 18        |
| 3.2.4. Pestañas de instrucciones . . . . .                      | 18        |
| 3.2.5. Mapa incrustado . . . . .                                | 20        |
| 3.2.6. Elementos del pie de página . . . . .                    | 22        |
| 3.2.7. Encabezados de noticias y preguntas frecuentes . . . . . | 22        |
| 3.2.8. Noticias y preguntas frecuentes desplegables . . . . .   | 23        |
| 3.3. Comunicación con el lado del servidor . . . . .            | 24        |
| 3.4. CU-01 Consulta de noticias y preguntas . . . . .           | 25        |
| 3.4.1. Objetivo . . . . .                                       | 25        |
| 3.4.2. Atributos . . . . .                                      | 25        |
| 3.4.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .                   | 25        |
| 3.5. CU-02 Captura de noticias y preguntas . . . . .            | 27        |
| 3.5.1. Objetivo . . . . .                                       | 27        |
| 3.5.2. Atributos . . . . .                                      | 27        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.5.3. Trayectorias del Caso de Uso . . . . .                             | 27        |
| <b>4. Manual del administrador web</b>                                    | <b>29</b> |
| 4.1. Instrucciones de instalación del sitio web . . . . .                 | 30        |
| 4.1.1. Requerimientos del sistema . . . . .                               | 30        |
| 4.2. Modificación del sitio . . . . .                                     | 31        |
| 4.2.1. Textos de la página principal . . . . .                            | 31        |
| 4.2.2. Textos de las páginas de noticias y preguntas frecuentes . . . . . | 33        |
| 4.2.3. Textos de la política de privacidad . . . . .                      | 33        |
| 4.3. Registro de noticias y preguntas frecuentes . . . . .                | 33        |
| <b>II Manual de usuario</b>   | <b>37</b> |
| <b>5. Manual de Usuario</b>   | <b>39</b> |
| 5.1. Introducción . . . . .   | 39        |
| 5.2. Organización del sitio . . . . .                                     | 40        |
| <b>6. Navegación</b>  | <b>41</b> |
| 6.1. Página principal . . . . .   | 41        |
| 6.2. Mapa de riesgo . . . . .   | 45        |
| 6.3. Noticias y preguntas frecuentes . . . . .                            | 48        |

---

## Índice de figuras

---

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Diagrama de bloques del sistema. . . . .   | 4  |
| 1.2. Diagrama de flujo de la navegación entre páginas. . . . .  | 6  |
| 2.1. Ideas iniciales (izquierda) y diseño final (derecha) para el logotipo de la app. En la barra inferior se muestra la paleta con los colores utilizados en la aplicación y el sitio web. . . . . | 7  |
| 2.2. Diseño de la página principal del sitio web. . . . .   | 8  |
| 2.3. Diseño de la página del mapa con datos geográficos. . . . .  | 10 |
| 2.4. Diseño de la página de noticias del sitio web. . . . .   | 11 |
| 2.5. Diseño de la página de preguntas frecuentes del sitio web. . . . .   | 12 |
| 3.1. Arquitectura del sitio web. . . . .  | 14 |
| 3.2. Visualización del sitio web en dos tamaños de pantalla: computadora de escritorio (izquierda) y tableta en posición horizontal (derecha). . . . .  | 16 |
| 3.3. Encabezado con menú principal en una pantalla Large Desktop o Medium Desktop. . . . .  | 17 |
| 3.4. Encabezado en un dispositivo pequeño. El menú se colapsa mediante el botón de <i>hamburguesa</i> que aparece a la derecha del logotipo. . . . .  | 17 |
| 3.5. Visualización del carrusel de diapositivas en computadora de escritorio. . . . .   | 17 |
| 3.6. Visualización del carrusel de diapositivas en dispositivo móvil. . . . .   | 18 |
| 3.7. La sección con información acerca de la app se adapta para facilitar su lectura en dispositivos pequeños. . . . .  | 19 |
| 3.8. Sección de instrucciones en computadora de escritorio, con las pestañas apiladas del lado izquierdo y los pasos de instalación en dos columnas. . . . .  | 19 |
| 3.9. Sección de instrucciones en una tableta en posición horizontal, con las pestañas en la parte superior y los pasos de instalación en dos columnas. . . . .                                      | 20 |
| 3.10. Sección de instrucciones en dispositivo móvil en posición vertical, con las pestañas en la parte superior y los pasos de instalación en una sola columna. . . . .                             | 21 |
| 3.11. Mapa con las opciones de visualizar zonas de riesgo, semáforo epidemiológico y número de casos confirmados por estado. . . . .  | 21 |
| 3.12. Elementos del pie de página en una computadora personal. . . . .  | 22 |
| 3.13. Elementos del pie de página en una tableta en posición horizontal. . . . .  | 22 |
| 3.14. Elementos del pie de página en un celular en posición vertical. . . . .   | 23 |

|   |    |
|---|----|
| 3.15. Implementación de las páginas de noticias y preguntas frecuentes (FAQs), vistas de los encabezados.   | 23 |
| 3.16. Ejemplo de una noticia desplegada.  | 24 |
| 3.17. Página de noticias (arriba) y página de preguntas frecuentes (abajo).   | 26 |
| 3.18. Ingreso a la Consola de Administración de Applacovid.   | 27 |
| 3.19. Formulario de captura de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).  | 28 |
| <br>  |    |
| 4.1. Vista del repositorio en GitHub a la izquierda. Estructura de archivos instalada en el directorio raíz del servidor web a la derecha.  | 30 |
| 4.2. En el directorio <i>apk</i> (izquierda) se encuentran los instaladores para Android. En el directorio <i>applacovid</i> (derecha) se encuentra la implementación de los mapas de riesgo. | 31 |
| 4.3. Los archivos de texto se encuentran en la carpeta <i>textos</i> .  | 32 |
| 4.4. Pantalla de ingreso de usuario (izquierda) y listado de registros (derecha) en la Consola de Administración.   | 34 |
| 4.5. Listado de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).   | 34 |
| 4.6. Pantalla de captura de una noticia nueva (izquierda) y de una pregunta frecuente (derecha).  | 35 |
| <br>  |    |
| 6.1. Diagrama de flujo de la navegación entre páginas.  | 41 |
| 6.2. Página principal.  | 42 |
| 6.3. Pulsamos en la primera opción del menú principal.  | 42 |
| 6.4. Sección de información acerca de la app <i>Applacovid</i> .  | 42 |
| 6.5. Pulsamos en la segunda opción en el menú principal.  | 43 |
| 6.6. Sección de instrucciones de instalación de la app.   | 43 |
| 6.7. Requerimientos de uso de la app.   | 43 |
| 6.8. Instrucciones para realizar el reporte de contagio.  | 44 |
| 6.9. Mapa de riesgo.  | 44 |
| 6.10. Semáforo epidemiológico.  | 45 |
| 6.11. Mapa de casos confirmados por estado.   | 45 |
| 6.12. Mapa de riesgo expandido.   | 46 |
| 6.13. Dos ejemplos de uso de la herramienta de búsqueda.  | 46 |
| 6.14. El menú desplegable permite seleccionar entre casos confirmados, casos negativos, casos sospechosos y defunciones.  | 47 |
| 6.15. Detalle de casos al pulsar en un municipio (izquierda) y en un estado (derecha).  | 47 |
| 6.16. Pulsamos en la tercera opción en el menú principal.   | 47 |
| 6.17. Pie de página.  | 48 |
| 6.18. Página de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).   | 48 |
| 6.19. Las noticias y preguntas frecuentes son desplegables.   | 48 |

# **Parte I**

## **Documentación técnica**



# CAPÍTULO 1

---

## Preliminares

---

### 1.1. Introducción

En este capítulo se describe el proceso de diseño e implementación del sitio web alusivo a la aplicación *Applacovid*, la cual forma parte del *Sistema descentralizado para detectar zonas de riesgo y contacto con personas confirmadas con COVID-19 protegiendo la privacidad de los participantes*.

El sitio web forma parte integral del sistema como se muestra en la Figura 1.1 al satisfacer los siguientes objetivos:

#### Objetivos del sitio web (1/2)

- **Facilitar información:** Proporciona al usuario visitante los datos, ligas e información necesarios para la descarga, instalación y uso de la app *Applacovid*. Se incluye una sección para mostrar las novedades acerca del sistema, así como las preguntas frecuentes acerca de la aplicación.
- **Integración con el Sistema de Información Geográfica Web:** Se visualizan datos geográficos proporcionados por el gobierno federal y estadísticas de interés, relacionadas con la propagación del virus, como son: zonas de riesgo y casos confirmados por estado o municipio, así como el semáforo epidemiológico.

## Objetivos del sitio web (2/2)

- **Debe ser responsive:** El término *responsive* se refiere a que el sitio web debe adaptarse de manera flexible para una correcta visualización en una amplia variedad de dispositivos, con diferentes características y tamaños de pantalla. Para ello se utiliza la tecnología *Bootstrap 4.5* y se mantienen los recursos en línea con un mínimo de requerimientos de ancho de banda y almacenamiento.
- **Respetar la privacidad:** El sitio tiene libre acceso a cualquier internauta, no requiere de ninguna información personal o correo electrónico, no se le envía propaganda o *spam* de ningún tipo. La visita al sitio es totalmente anónima y no se muestra ninguna información sensible o protegida por derechos de autor. Las estadísticas gubernamentales son públicas.

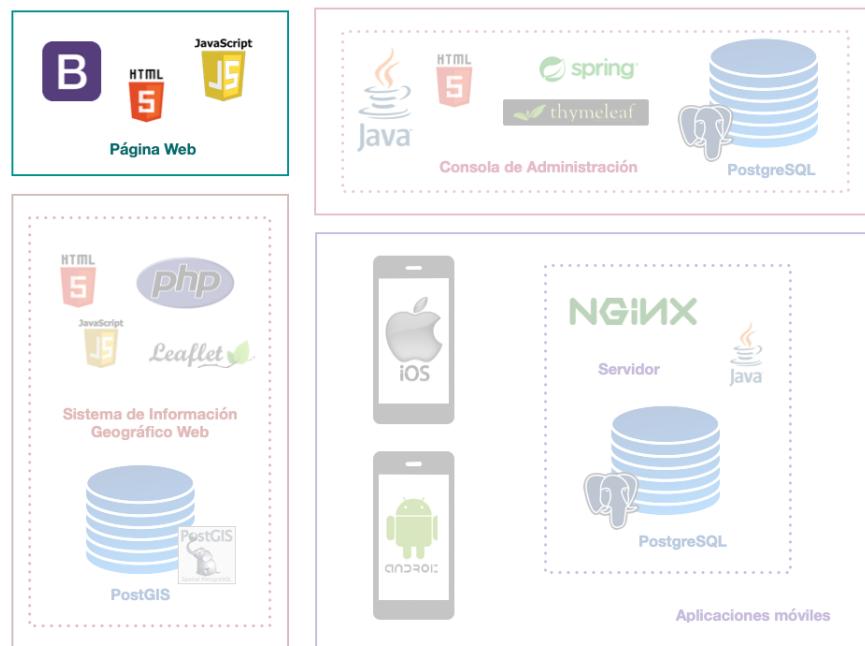


Figura 1.1: Diagrama de bloques del sistema.

La creación de sitios web comprende una serie de procesos que suelen dividirse en dos grandes etapas: el diseño y la implementación.

Dentro de la etapa de diseño se define, por un lado, la organización de la información que se va a presentar, la cual es hasta cierto punto independiente del apartado gráfico.

La organización o estructura de la información se describe a continuación en la sección 1.2.

Por otra parte, dentro del diseño web se define también lo que se conoce como el diseño gráfico, es decir, la apariencia visual del sitio. En este apartado se incluye la definición de la paleta de colores y la creación de los elementos gráficos tales como íconos, botones, figuras e imágenes que aparecerán en el sitio.

El diseño gráfico del sitio se describe en el Capítulo 2.

Finalmente, en el Capítulo 3 se detalla el proceso de implementación, enumerando las diferentes tecnologías empleadas.

## 1.2. Organización del sitio

En el sitio web la información se encuentra organizada en cinco secciones principales:

- Instrucciones de descarga, instalación y uso de la app, en la página inicial o principal, comúnmente conocida como *index*. Desde la página principal se tiene acceso a las demás secciones del sitio con un solo *clic*.
- Mapa con información geográfica y estadísticas gubernamentales detalladas, por estado y por municipio. Los datos mostrados en el mapa se consultan en tiempo real desde los servidores especializados del gobierno federal, por lo que se mostrará siempre la información más actualizada acerca del número de contagios confirmados y defunciones por COVID-19.
- Lista de noticias relacionadas con nuestro sistema, tales como la liberación de nuevas versiones de la aplicación, así como ligas a información y entrevistas a nuestro equipo en redes sociales.
- Lista de preguntas frecuentes en donde el usuario pueda resolver sus dudas en el uso de la aplicación o acerca del proceso de reporte de contagio.
- Política de privacidad en donde se establece el uso que se le da a la información de los usuarios en nuestro sistema, asegurando el anonimato y protección de la privacidad. Asimismo, no se divulgará ningún dato personal ni se enviará publicidad o spam de ningún tipo.

En cada sitio web siempre existe una página principal que es la primera que se visualiza al entrar al sitio. Es lo primero que el usuario visitante se encontrará y es a partir de ahí que se diseña la navegación entre secciones.

La página principal debe mostrar la información más relevante de manera sintética, también se debe facilitar la manera en que el visitante llegará a las demás secciones.

Así pues, lo acostumbrado es construir la página principal con un mecanismo de navegación principal, usualmente un menú, seguido de los contenidos que se desea destacar. En la página principal se coloca la información más importante, dejando en otras páginas la información más extensa o complementaria.

## 1.3. Navegación

La navegación entre las secciones del sitio se describe en el diagrama de flujo de la Figura 1.2. Partiendo de la página principal se puede ir a las otras secciones con un solo clic. Es posible regresar a la página principal pulsando en el logotipo Applacovid, lo cual es un comportamiento estándar en la actualidad.

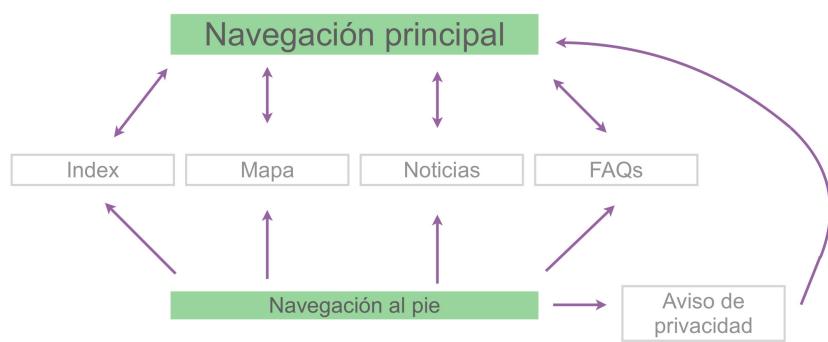


Figura 1.2: Diagrama de flujo de la navegación entre páginas.

## CAPÍTULO 2

### Diseño

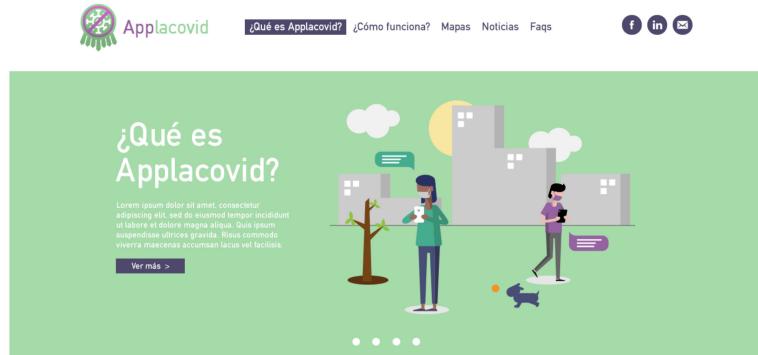
Junto con la organización mencionada en la sección 1.2, se propusieron también algunos nombres tentativos para la app: *Retro Vid*, *Antivid*, *AplacaVir* y *Aplacovid*, el cual pasó a ser *Applacovid*. Asimismo se presentó la propuesta inicial de logotipo (Figura 2.1, extrema izquierda): una mezcla de un escudo con el símbolo de cancelación, como metáfora de la protección de datos personales y la privacidad. Posteriormente se modificó el concepto del escudo europeo por el icónico *Chimalli*, el escudo azteca.



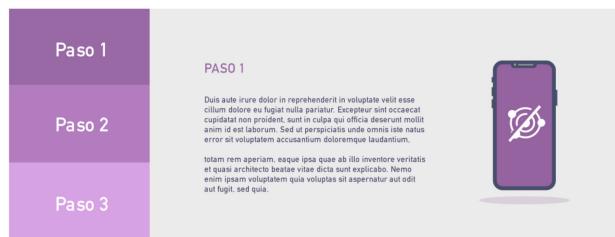
Figura 2.1: Ideas iniciales (izquierda) y diseño final (derecha) para el logotipo de la app. En la barra inferior se muestra la paleta con los colores utilizados en la aplicación y el sitio web.

A partir de lo anterior, el área de diseño generó el logotipo mostrado en el lado derecho de la Figura 2.1, junto con la paleta de colores (barra inferior) y los diseños de las páginas que componen el sitio web, las cuales de describen a continuación.

Para mayor información acerca del proceso de creación de estos diseños consulte el documento **DG Diseño Gráfico**.



## ¿Cómo funciona?



## Mapas



Figura 2.2: Diseño de la página principal del sitio web.

## 2.1. Página principal

En la Figura 2.2 se muestra el diseño para la página principal. Consta de un menú superior de navegación, seguido de un carrusel de diapositivas, una sección de instrucciones, un pequeño mapa con información geográfica y el pie de página.

### **Menú principal:**

En el menú tenemos el logotipo de la app a la izquierda, cinco botones para acceder a las respectivas secciones del sitio y un apartado de ligas a redes sociales del lado derecho.

### **Carrusel:**

El carrusel se muestra con cuatro diapositivas que contienen la información destacada y que sirven además como accesos directos a las secciones relevantes del sitio.

### **Instrucciones:**

Debajo del carrusel tenemos la sección de instrucciones para las tres actividades principales que el usuario puede realizar con la app: *instalación, requerimientos de uso y reporte de contagio*.

Al pulsar las pestañas de la izquierda, se actualiza la información mostrada en el recuadro gris de contenidos.

### **Mapa:**

A continuación, tenemos un pequeño mapa incrustado en la página principal, que permite visualizar tres tipos de información: *zonas de riesgo, semáforo epidemiológico y casos confirmados*.

Al pulsar las pestañas inferiores del mapa se actualiza la información mostrada en el mapa.

### **Pie de página:**

En la parte inferior se encuentra el pie de la página.

Aquí tenemos el logotipo de la app a la izquierda, seguido del mapa de sitio, constituido por una lista de ligas a otras secciones, una sección de ligas a redes sociales y en el extremo derecho reservamos el espacio para colocar los logos del CONACyT y el Cinvestav, los cuales no se muestran en el diseño original.

Cabe mencionar que la página principal es la más importante de todo el sitio web, es lo primero que verán los visitantes (posiblemente lo único) y en donde estarán buscando información la mayor parte del tiempo.

Por ello es la página más nutrida de información relevante, presentada de manera clara y concisa, siguiendo dentro de lo posible la regla de los 3 items, es decir, tres secciones, tres diapositivas, tres instrucciones, tres opciones.

Finalmente, se agregó una sección más debajo del carrusel de diapositivas, en la que se resaltan los tres puntos más importantes para describir brevemente la aplicación.

## 2.2. Páginas adicionales

El diseño de las otras páginas del sitio comparte el mismo menú principal en el encabezado y el mismo pie de página.

En la Figura 2.3 se puede apreciar el diseño original de la página del mapa, que comparte el encabezado y el pie con la página principal.



Figura 2.3: Diseño de la página del mapa con datos geográficos.

Aquí cambia la sección central, la cual contiene únicamente el mapa detallado de riesgo por estado y por municipio.

Sin embargo, posteriormente se decidió que el mapa debía ocupar el 100 % del espacio disponible y se implementó sin menú principal y sin pie de página.

La descripción concreta del diseño e implementación de los mapas se encuentra en el documento **SIG Sistema de Información Geográfica**.

Las dos páginas siguientes son similares entre sí, como puede observarse en las Figuras 2.4 y 2.5.

Comparten el menú principal y el pie con la página principal. En la sección del contenido se tiene un encabezado con un motivo gráfico, similar al de las diapositivas del *índex*, en el que se anuncia el título de la sección: *Noticias y FAQs*<sup>1</sup>, respectivamente.

Le siguen la lista de noticias, en el primer caso, y de preguntas frecuentes, en el segundo.

Cada elemento se encuentra enmarcado por un recuadro y viene acompañado por un ícono alusivo, ya sea a noticias o a preguntas frecuentes.



Figura 2.4: Diseño de la página de noticias del sitio web.

<sup>1</sup>FAQs son las siglas en inglés de la frase *Preguntas Frecuentes* (*Frequently Asked Questions*), lo cual se considera actualmente el nombre estándar para este tipo de secciones.

**FAQs**

Placeholder text: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Quis ipsum suspendisse ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

**¡Pregunta 1!**

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia.

**¡Pregunta 2!**

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia.

**¡Pregunta 3!**

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia.

**¡Pregunta 4!**

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia.

Footer navigation includes '¿Qué es Appacovid?', '¿Cómo funciona?', 'Mapas', 'Noticias', 'FAQs', 'Recursos', 'Siguiente', 'Ingresar tu correo', and social media icons.

Figura 2.5: Diseño de la página de preguntas frecuentes del sitio web.

# CAPÍTULO 3

---

## Implementación

---

En el Capítulo 2 se describe el diseño gráfico del sitio, proporcionado por el área de diseño, a partir del cual el área de desarrollo web ejecutó la maquetación y codificación necesarios para igualar la apariencia gráfica del sitio en los navegadores de los usuarios. El sitio se implementó utilizando las tecnologías web estándar en la actualidad, a saber: *HTML 5*, *CSS 3*, *Javascript*, *JQuery* y *PHP*.

- *HTML 5* es el lenguaje de marcado que define la estructura de las páginas web en la actualidad.
- Con *CSS 3* se definen las hojas de estilo que permiten controlar los atributos gráficos de cada elemento en la página web, independientemente de su contenido. Nos permite ajustar la apariencia gráfica establecida en la etapa de diseño.
- Mediante *Javascript* y *JQuery* se programan diversos comportamientos que hacen de una página estática, una experiencia interactiva, aún cuando los contenidos sean esencialmente fijos o cambien a intervalos de tiempo extensos.
- Con *PHP* se implementa la comunicación con el servidor, para realizar aquellas actividades que requieren una interacción o transmisión de información hacia una base de datos. Ejemplos de estas transacciones se describen en el módulo de captura de noticias y preguntas frecuentes (Sección 3.3).

Esta implementación se ha probado en los principales navegadores: *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Microsoft Edge* y *Safari*, en computadoras de escritorio, así como en *Google Chrome* en su versión para dispositivos móviles y *Safari* en iPad e iPhone.

### Navegadores web soportados en computadoras de escritorio

- **Google Chrome** en Windows y MacOS
- **Mozilla Firefox** en Windows y MacOS
- **Microsoft Edge** en Windows
- **Safari** en MacOS

### Navegadores web soportados en dispositivos móviles

- **Google Chrome** en Android
- **Safari** en iOS

## 3.1. Arquitectura

En la Figura 3.1 se muestra el diagrama de arquitectura de un sitio web. En el servidor web se encuentra almacenada la implementación de cada página que compone el sitio, compuesta por varios archivos escritos en los lenguajes mencionados previamente: HTML, CSS y Javascript. Los usuarios acceden al sitio web a través de dispositivos variados dotados de un navegador web. En la Figura cada dispositivo es un cliente que solicita una página del sitio, el servidor responde enviando la implementación correspondiente para que el navegador realice la visualización (*render*) de la página en cuestión.



Figura 3.1: Arquitectura del sitio web.

En algunos casos es necesario guardar o consultar alguna información que estará disponible en una base de datos, la cual puede estar almacenada en el mismo servidor o en otro distinto. En nuestro caso, las noticias y las preguntas frecuentes se encuentran almacenadas en una base de datos *PostgreSQL*, representada en el lado derecho de la Figura 3.1. El servidor web recupera las noticias y preguntas mediante consultas en el lenguaje *PHP*. Para más información acerca de la comunicación con la base de datos consulte la Sección 3.3.

## 3.2. Responsividad

Además se agregó el uso de *Bootstrap 4.5* para satisfacer el requerimiento de **responsividad**, que consiste en que el contenido se adapte de manera automática a diversos dispositivos, como teléfonos inteligentes, computadoras y pantallas inteligentes.

*Bootstrap* es un marco de desarrollo (*framework*) originalmente creado por *Twitter*, que permite crear páginas web con *CSS* y *JavaScript*, con la particularidad de adaptar la interfaz al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una computadora de escritorio, una tableta, un celular o algún otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como *diseño responsivo* o también adaptativo. En resumen, el beneficio de un sitio web responsivo es que se adapta automáticamente al dispositivo desde donde se visualice.

En la hoja de estilo *CSS* de *Bootstrap* se proponen cinco puntos de quiebre para establecer la manera en que el contenido se va adaptar a los diferentes tamaños de pantalla, sin que se pierda legibilidad en los elementos, es decir, que no se escalen demasiado o muy poco. Los puntos de quiebre son los siguientes:

- **Large Desktop:** Pantalla grande de escritorio, tiene una anchura mínima de 1200 pixeles.
- **Medium Desktop:** Pantalla mediana de escritorio, tiene una anchura de entre 992 y 1199 pixeles.
- **Tablets:** Pantalla de tableta u otros dispositivos móviles medianos, con anchura de entre 768 y 991 pixeles.
- **Small Tablets:** Pantalla de tableta pequeña o teléfonos inteligentes grandes, con anchura de entre 576 y 767 pixeles.
- **Phones:** Pantalla de teléfono inteligente pequeño, con menos de 575 pixeles de anchura.

En el caso de los dispositivos móviles, el contenido se mostrará con anchura distinta dependiendo de la orientación del mismo, es decir, con la resolución del lado menor si se visualiza con el dispositivo en posición vertical (*portrait*), o bien, con la resolución del lado mayor si se sujetta en posición horizontal (*landscape*).

El diseño del sitio web mostrado en las Figuras 2.2 a 2.5 considera solamente una resolución de pantalla de  $1366 \times 768$  pixeles, lo que corresponde a una pantalla **Large Desktop**. De manera que al momento de componer la hoja de estilo con *Bootstrap*, se diseñó la manera en que cada elemento en pantalla debería reorganizarse para los otros cuatro puntos de quiebre, de manera que el contenido resultara legible.

En la Figura 3.2 se muestra un collage con la apariencia de la página principal, visualizada en una pantalla grande de escritorio a la izquierda y en una tableta a la derecha. A continuación se explica a detalle el tratamiento que se le da a cada componente de la interfaz, de acuerdo al tamaño de la pantalla.

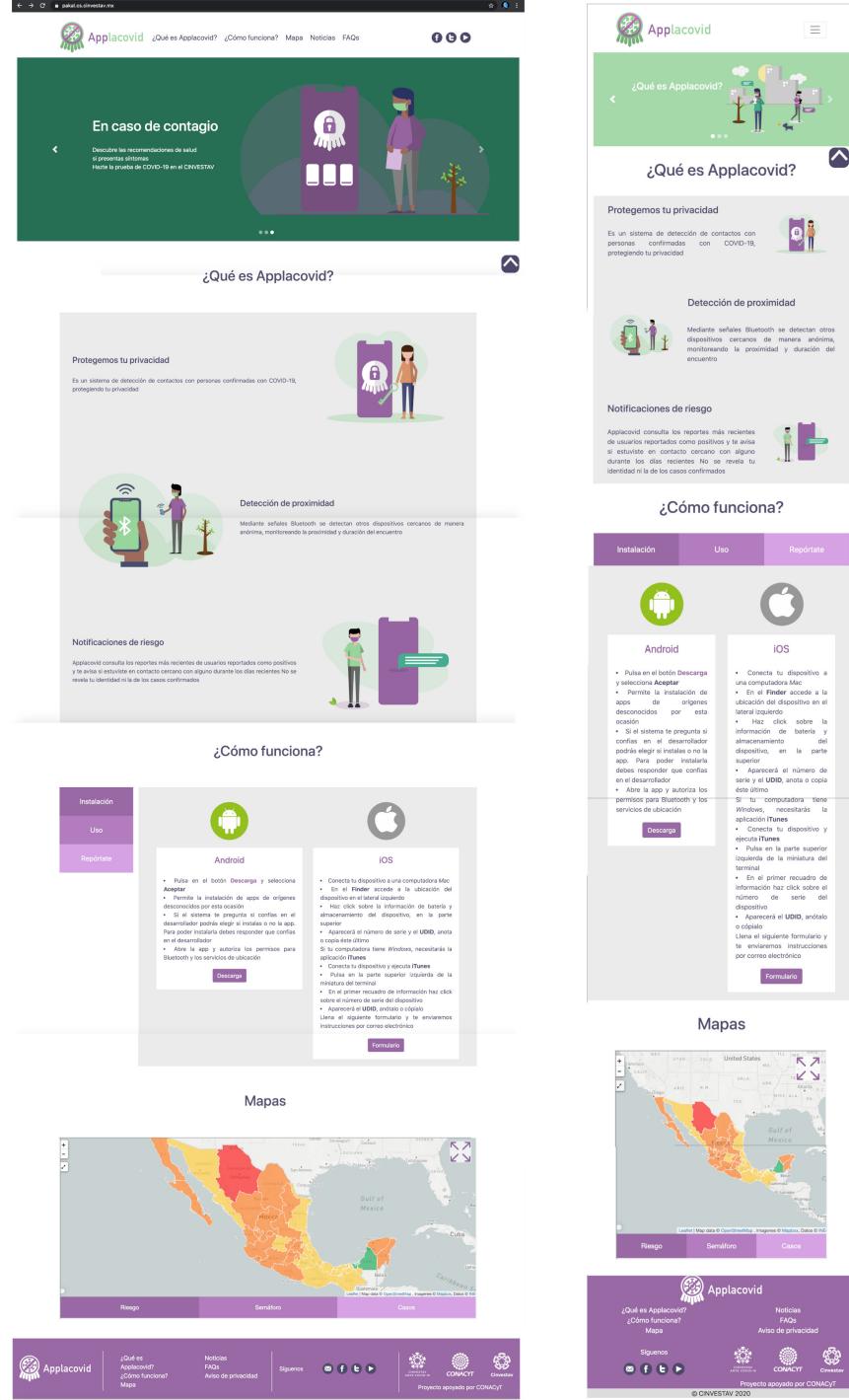


Figura 3.2: Visualización del sitio web en dos tamaños de pantalla: computadora de escritorio (izquierda) y tableta en posición horizontal (derecha).

### 3.2.1. Menú principal

Comentamos anteriormente que el menú principal del encabezado es común a las otras páginas del sitio. Se carga de manera asíncrona mediante *JQuery* desde el script *common.js*. Cuando se visualiza la página en un dispositivo *Large Desktop* o *Medium Desktop* aparece como en la Figura 3.3, mientras que si se visualiza en un dispositivo de menor tamaño el menú principal se convierte en un menú desplegable que se oculta automáticamente para ahorrar espacio en pantalla. Cuando el usuario desea utilizar el menú debe pulsar en el botón de *hamburguesa*<sup>1</sup> para mostrarlo. Al pulsar nuevamente, el menú se oculta. Como se puede apreciar al lado izquierdo de la Figura 3.4, el menú se encuentra oculto y en el lado derecho está desplegado. Los botones que antes se encontraban colocados de manera horizontal ahora están apilados verticalmente. La sección de ligas a las redes sociales se ha ubicado en la parte inferior del menú.



Figura 3.3: Encabezado con menú principal en una pantalla Large Desktop o Medium Desktop.

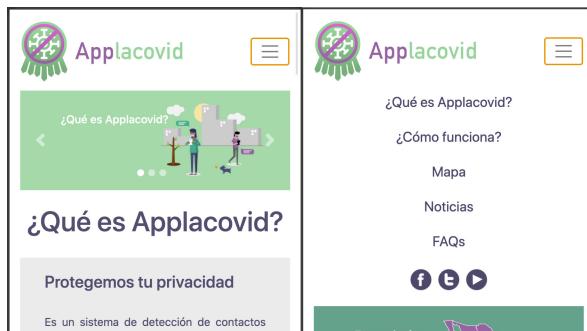


Figura 3.4: Encabezado en un dispositivo pequeño. El menú se colapsa mediante el botón de *hamburguesa* que aparece a la derecha del logotipo.



Figura 3.5: Visualización del carrusel de diapositivas en computadora de escritorio.

<sup>1</sup>Se le conoce como botón o ícono de *hamburguesa* debido a que tiene tres líneas horizontales, dándole esa apariencia. Este tipo de botón se ha vuelto un estándar para indicar al usuario, de manera minimalista, que se desplegará una lista de opciones, como en el caso de un menú.



Figura 3.6: Visualización del carrusel de diapositivas en dispositivo móvil.

### 3.2.2. Carrusel de diapositivas

El carrusel es un elemento gráfico diseñado para hacer un pase de diapositivas (*slide show*) en un espacio reducido y en el cual cada diapositiva puede servir como acceso directo a alguna sección dentro del sitio, puede asimismo presentar una breve descripción de la opción presentada. En la implementación final de la página se colocaron tres diapositivas que llevan a las tres secciones que se espera sean las más visitadas del sitio: una breve descripción de la app en la sección *¿Qué es Applacovid?*, el mapa de las zonas de riesgo y la sección de preguntas frecuentes.

El carrusel se carga de manera dinámica desde `carrusel.js` a partir de los datos en el archivo de texto `index.txt`. En este archivo se define un diccionario `json` de tamaño arbitrario que contiene los títulos y las descripciones de cada diapositiva. La precondición en este script es que se espera que existan en la carpeta `images` las  $n$  imágenes de fondo con nombre `slideX.png`, donde X es el número de diapositiva entre 1 y  $n$ , y con una resolución de  $2104 \times 770$  pixeles.

En la Figura 3.5 se muestra la diapositiva en una computadora de escritorio. Al visualizarse en pantallas pequeñas la diapositiva se escala de manera fluida y se omite el texto de la descripción, para no abarrotar el espacio disponible, dejando solamente el título de la diapositiva, como se muestra en la Figura 3.6.

### 3.2.3. Sección de información

Originalmente la sección *¿Qué es Applacovid?* se encontraría en una página aparte de la principal, pero se decidió moverla debajo del carrusel para que fuera lo primero que los usuarios encuentren al entrar. Contiene tres breves descripciones de conceptos clave en el funcionamiento de la app. Los elementos gráficos se acomodan de acuerdo al espacio disponible. A la izquierda de la Figura 3.7 se está visualizando esta sección en un teléfono inteligente en posición horizontal, mientras que a la derecha está en posición vertical.

### 3.2.4. Pestañas de instrucciones

La sección *¿Cómo funciona?* contiene las instrucciones para las tres actividades principales que los usuarios estarán realizando con la app *Applacovid*: instalación, requerimientos de uso y reporte de contagio. Es quizás la sección con más información en toda la página principal, por lo que es importante que se encuentre desplegada de manera breve, clara y concisa.

Hemos dividido las instrucciones en tres pestañas (*tabs*), colocadas del lado izquierdo cuando se visualiza la página en una computadora de escritorio (Figura 3.8). Al dar clic en cada pestaña, se actualiza el área de contenido en el recuadro gris. Este comportamiento está implementado con *Javascript*, los títulos de las pestañas y el contenido de las instrucciones se cargan de manera dinámica desde el archivo de texto `index.txt` en la carpeta `textos`.

## ¿Qué es Applacovid?

**Protegemos tu privacidad**

Es un sistema de detección de contactos con personas confirmadas con COVID-19, protegiendo tu privacidad



**Detección de proximidad**

Mediante señales Bluetooth se detectan otros dispositivos cercanos de manera anónima, monitoreando la proximidad y duración del encuentro



## ¿Qué es Applacovid?

**Protegemos tu privacidad**

Es un sistema de detección de contactos con personas confirmadas con COVID-19, protegiendo tu privacidad



**Detección de proximidad**

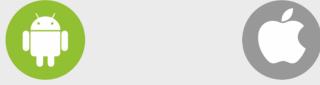
Figura 3.7: La sección con información acerca de la app se adapta para facilitar su lectura en dispositivos pequeños.

## ¿Cómo funciona?

**Instalación**

**Uso**

**Repórtate**



**Android**

- Pulsa en el botón Descarga y selecciona Aceptar
- Permite la instalación de apps de orígenes desconocidos por esta ocasión
- Si el sistema te pregunta si confías en el desarrollador podrás elegir si instalas o no la app. Para poder instalarla debes responder que confías en el desarrollador
- Abre la app y autoriza los permisos para Bluetooth y los



**iOS**

- Conecta tu dispositivo a una computadora Mac
- En el Finder accede a la ubicación del dispositivo en el lateral izquierdo
- Haz click sobre la información de batería y almacenamiento del dispositivo, en la parte superior
- Aparecerá el número de serie y el UDID, anota o copia éste último

Si tu computadora tiene Windows, necesitarás la

Figura 3.8: Sección de instrucciones en computadora de escritorio, con las pestañas apiladas del lado izquierdo y los pasos de instalación en dos columnas.

En el caso de las instrucciones de instalación, se tiene además la distinción por el tipo de dispositivo: *Android* e *iOS*. Dado que la app no se distribuye por medio de las correspondientes tiendas en línea, *Google Play* y *Appstore*, las instrucciones no resultan tan sencillas como simplemente redirigir al usuario mediante una liga. En vez de eso, se requiere que el usuario realice ciertos preparativos. En particular, las instrucciones de instalación en *iOS* resultan más engorrosas y extensas que en *Android*.

En el área de contenido, se encuentran sintetizadas las instrucciones de instalación para *Android* e *iOS*, acomodadas en dos columnas. Como se ve en la Figura 3.8, las pestañas para seleccionar las instrucciones se encuentran apiladas verticalmente del lado izquierdo. En el diseño original las pestañas ocupaban el 100 % del espacio vertical disponible. Sin embargo, cuando la longitud de las instrucciones crece, las pestañas lucen demasiado altas. Finalmente se decidió ajustar la altura de las pestañas a un valor fijo más razonable. Cuando se visualiza la página en dispositivos medianos, como en la Figura 3.9, las pestañas se disponen horizontalmente en la parte superior.



Figura 3.9: Sección de instrucciones en una tabletta en posición horizontal, con las pestañas en la parte superior y los pasos de instalación en dos columnas.

Si el dispositivo se sujetta de manera horizontal, el espacio disponible puede ser suficiente para que las instrucciones se sigan mostrando en dos columnas. Cuando el dispositivo es más pequeño y se sujetta en posición vertical, las instrucciones se acomodan en una sola columna, como puede observarse en la Figura 3.10. Las instrucciones correspondientes a las otras dos pestañas también se adaptan al dispositivo de manera similar.

### 3.2.5. Mapa incrustado

En la sección de *Mapas* está incrustado un mapa (ver Figura 3.11) implementado con *Leaflet* que muestra datos geográficos oficiales relacionados con la evolución de la pandemia: zonas de riesgo, semáforo epidemiológico y conteo de casos confirmados. El usuario puede elegir los datos que son visualizados pulsando en las pestañas que se encuentran en la parte inferior. Esta es una visualización simplificada de los datos, para ver el mapa completo el usuario puede pulsar en el botón *expandir* ubicado en la esquina superior derecha del mapa.



Figura 3.10: Sección de instrucciones en dispositivo móvil en posición vertical, con las pestañas en la parte superior y los pasos de instalación en una sola columna.

El mapa se incrusta mediante un componente `iframe` de *HTML 5* e internamente se le ha dado el mismo estilo que las pestañas de la página principal. El botón *expandir* se implementó por encima del `iframe`. Para más información acerca de la implementación del mapa consulte el documento **SIG Sistema de Información Geográfica**.

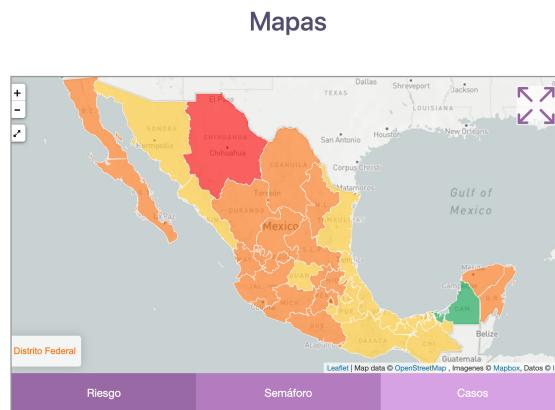


Figura 3.11: Mapa con las opciones de visualizar zonas de riesgo, semáforo epidemiológico y número de casos confirmados por estado.

### 3.2.6. Elementos del pie de página

El pie de página está dividido en cuatro partes con el mismo peso gráfico: logotipo de la aplicación a la izquierda, mapa del sitio con ligas a las diversas secciones, ligas a las redes sociales y logotipos del CONACyT y el Cinvestav en el extremo derecho. En una computadora de escritorio el pie de página se visualiza como en la Figura 3.12.



Figura 3.12: Elementos del pie de página en una computadora personal.

Al visualizar el pie de página en dispositivos de menor tamaño es necesario reorganizar los elementos de manera completamente diferente, pues de lo contrario resultarían particularmente ilegibles. Al reducir la anchura de la pantalla, los elementos se reducen demasiado.



Figura 3.13: Elementos del pie de página en una tableta en posición horizontal.

Entonces, para que los elementos no se reduzcan demasiado, en el punto de quiebre correspondiente a las tabletas, se organizan los elementos en tres renglones, en lugar de uno solo. En el primer renglón (ver Figura 3.13) colocamos centrado el logotipo de la aplicación, en el segundo renglón las ligas del mapa de sitio, dispuestas en dos columnas y, en el tercer renglón, tenemos las ligas a redes sociales y los logotipos de los patrocinadores, también en dos columnas.

Para los dispositivos más pequeños lo recomendable es tener los elementos gráficos en una columna. Por ello, en el punto de quiebre para teléfonos inteligentes, apilamos los elementos en una sola columna, como se muestra en la Figura 3.14, respetando el orden establecido en el diseño original.

### 3.2.7. Encabezados de noticias y preguntas frecuentes

Hemos mencionado que el menú principal y el pie de página es compartido por la página principal, la de noticias, la de preguntas frecuentes y la de política de privacidad. En todos los casos estos elementos se cargan de manera dinámica desde el script `common.js` utilizando `JQuery`. Las páginas de *Noticias* y *Preguntas frecuentes* (FAQs) tienen un diseño similar entre sí, las encabeza un elemento gráfico que



Figura 3.14: Elementos del pie de página en un celular en posición vertical.

contiene un título y una breve descripción. Tanto el título como la descripción se cargan desde variables en los archivos `noticias.txt` y `faqs.txt` que se encuentran en la carpeta `textos`.



Figura 3.15: Implementación de las páginas de noticias y preguntas frecuentes (FAQs), vistas de los encabezados.

### 3.2.8. Noticias y preguntas frecuentes desplegables

Debajo de cada encabezado se listan las noticias y las preguntas frecuentes, respectivamente. En la Figura 3.16 se muestra un ejemplo de una noticia. Con el fin de ahorrar espacio en pantalla, sobre todo en el caso de los dispositivos pequeños, cada noticia y pregunta frecuente es colapsable, es decir, inicialmente el contenido se encuentra oculto, aparece solamente la barra gris con el título. Al pulsar sobre la barra se despliega el contenido mediante una animación simple. Al pulsar nuevamente en el título, el contenido se oculta. Las noticias y preguntas frecuentes se cargan de manera dinámica desde una base de datos PostgreSQL mediante consultas PHP del lado del servidor.



Figura 3.16: Ejemplo de una noticia desplegada.

### 3.3. Comunicación con el lado del servidor

Las noticias y las preguntas frecuentes, al igual que los datos mostrados en los mapas, pueden cambiar más frecuentemente que el contenido de las otras páginas. En estos casos es necesario consultar los contenidos más recientes en una base de datos. En el caso de la información para los mapas, la información es consultada desde bases de datos gubernamentales. Sin embargo, las noticias y preguntas frecuentes se encuentran alojadas en una base de datos propia implementada en *PostgreSQL*.

Cada noticia y pregunta frecuente se compone de un título y un contenido de texto codificado en *HTML*. La ventaja de almacenar código *HTML* junto con el texto es que se pueden agregar elementos interactivos básicos como ligas a otras fuentes de noticias, videos e incluso se les puede dar formato a ciertos elementos, como en el ejemplo mostrado en la Figura 3.16 que incluye un botón que redirecciona a un video en redes sociales. Internamente las noticias se almacenan en una tabla con la siguiente forma:

| Título    | Detalle                   | Fecha de creación   |
|-----------|---------------------------|---------------------|
| Noticia 1 | Contenido de la noticia 1 | 2020-11-13 00:00:00 |
| Noticia 2 | Contenido de la noticia 2 | 2020-11-13 00:10:00 |

Además de consultar las noticias previamente almacenadas en la base de datos, los administradores y otros colaboradores encargados de actualizar el sitio web pueden agregar nuevas noticias y preguntas frecuentes de manera sencilla, sin necesidad de editar el código fuente de cada página.

Para ello se implementó la funcionalidad para agregar noticias y preguntas desde la Consola de Administración mediante consultas en *PHP*. En esta versión de la Consola de Administración no se ha implementado la funcionalidad para modificar o eliminar una noticia o pregunta frecuente.

A continuación se describen los casos de uso para los procesos de consulta y captura de noticias y preguntas frecuentes.

## 3.4. CU-01 Consulta de noticias y preguntas

### 3.4.1. Objetivo

En este caso de uso el servidor web consulta las noticias almacenadas en la base de datos y las envía al navegador del cliente, el cual las despliega en el formato establecido en las hojas de estilo.

### 3.4.2. Atributos

| Caso de Uso:           | CU-01 Consulta de noticias y preguntas   |
|------------------------|--|
| <b>Entradas:</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>Ninguna.</li></ul>   |
| <b>Salidas:</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>El listado de noticias o preguntas frecuentes se despliega en la pantalla del navegador.</li></ul>   |
| <b>Precondiciones:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>El usuario ingresa al sitio <a href="http://pakal.cs.cinvestav.mx/">http://pakal.cs.cinvestav.mx/</a> desde una PC con navegador <i>Google Chrome</i>, <i>Mozilla Firefox</i> o <i>Microsoft Edge</i>.</li><li>El usuario ingresa al sitio <a href="http://pakal.cs.cinvestav.mx/">http://pakal.cs.cinvestav.mx/</a> desde un dispositivo móvil con navegador <i>Google Chrome</i> o <i>Safari</i>.</li><li>Que en la base de datos se encuentre almacenada al menos una noticia o pregunta frecuente.</li></ul> |

### 3.4.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1 ⚡ El usuario ingresa en la página principal de sitio de *Applacovid* en [pakal.cs.cinvestav.mx/](http://pakal.cs.cinvestav.mx/).
  - 2 ⚡ Selecciona la opción para visualizar la página de noticias o la de preguntas frecuentes.
  - 3 ⚡ Se ejecuta una consulta *PHP* del lado del servidor web hacia el manejador de la base de datos *PostgreSQL*.
  - 4 ⚡ El manejador le devuelve al servidor web una lista con todas las noticias almacenadas.
  - 5 ⚡ El servidor web las reenvía ya con el formato establecido en las hojas de estilo al navegador para ser visualizadas por el usuario como se muestra en la Figura 3.17.
- - - - *Fin del caso de uso.*

**Noticias**

Consulta las noticias más recientes relacionadas con Applacovid y el COVID-19

**Primer noticia**

**FAQs**

Resolvemos tus dudas y preguntas frecuentes acerca del uso de la aplicación, las precauciones sanitarias y qué hacer si el resultado de tu prueba es positivo

Figura 3.17: Página de noticias (arriba) y página de preguntas frecuentes (abajo).

## 3.5. CU-02 Captura de noticias y preguntas

### 3.5.1. Objetivo

En este caso de uso el encargado de agregar nuevas noticias ingresa a la Consola de Administración y agrega una nueva noticia, o bien, una nueva pregunta frecuente.

### 3.5.2. Atributos

| Caso de Uso:           | CU-02 Captura de noticias y preguntas  |
|------------------------|--|
| <b>Entradas:</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>Nombre de usuario y contraseña.</li><li>Título de la noticia o pregunta.</li><li>Contenido de la noticia o pregunta.</li></ul> |
| <b>Salidas:</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>Un nuevo registro insertado en la base de datos.</li></ul>   |
| <b>Precondiciones:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe estar dado de alta en el sistema, junto con su respectiva contraseña.</li></ul>                                |

### 3.5.3. Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal

- 1 ⚒ El usuario ingresa en la Consola de Administración mediante su nombre de usuario y contraseña a través de la liga: [pakal.cs.cinvestav.mx/admin](http://pakal.cs.cinvestav.mx/admin) (ver Figura 3.18).
- 2 ⚒ Selecciona la opción *Nueva noticia* o *Nueva pregunta* para ir al formulario correspondiente, como se observa en la Figura 3.19.
- 3 ⚒ Llena el formulario con el título y el contenido de la noticia o pregunta. Ambos campos son obligatorios.
- 4 ⚒ Pulsa en el botón *Guardar* para invocar el script PHP que insertará la noticia o pregunta en su respectiva tabla de la base de datos, del lado del servidor.
- 5 ⚒ El usuario puede pulsar en la opción *Noticias* o *Preguntas* para verificar que se ha agregado el nuevo registro a la base de datos.



Figura 3.18: Ingreso a la Consola de Administración de Applacovid.

- - - - Fin del caso de uso.

**Left Screen (Noticia):**

**Datos de la Noticia**

- Título:
- Texto:   
[Rich Text Editor]
- Guardar

**Right Screen (Pregunta):**

**Datos de la Pregunta**

- Pregunta:
- Respuesta:   
[Rich Text Editor]
- Guardar

Figura 3.19: Formulario de captura de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).

# CAPÍTULO 4

## Manual del administrador web

En este capítulo se presentan las instrucciones de uso de la implementación del sitio web responsive para el proyecto: *Sistema descentralizado para detectar zonas de riesgo y contacto con personas confirmadas con COVID-19 protegiendo la privacidad de los participantes*, por parte del usuario administrador del sistema.

### Contenido

- **Instrucciones de instalación:** Proporciona al usuario administrador del servidor web las instrucciones necesarias para instalar la implementación en un servidor web previamente configurado. (Capítulo 4.1)
- **Instrucciones de modificación:** Explica el procedimiento mediante el cual es posible modificar la mayor parte de los contenidos del sitio, sin tener la necesidad de conocer los lenguajes *HTML*, *CSS*, *Javascript* o *PHP*, sin afectar las hojas de estilo y por ende el diseño gráfico de las páginas. (Capítulo 4.2)
- **Consola de Administración:** Muestra la secuencia de pasos necesarios para agregar nuevas noticias y preguntas frecuentes desde la Consola de Administración. (Capítulo 4.3)

### Perfil de usuario

El manual está dirigido al usuario administrador del servidor web, quien tendrá el rol de configurar dicho servidor e instalar la implementación del sitio web. También podrá modificar los textos y ciertos contenidos del sitio sin alterar el diseño gráfico ni la estructura establecida del mismo. Se ha implementado también la funcionalidad para que el administrador pueda agregar nuevas noticias y preguntas frecuentes de manera sencilla, mediante la Consola de Administración protegida por contraseña.

## 4.1. Instrucciones de instalación del sitio web

En esta sección el administrador web encontrará los pasos para instalar el sitio en un servidor web previamente configurado de acuerdo a lo establecido en el documento **DT Documentación Técnica**.

### 4.1.1. Requerimientos del sistema

El sitio web está diseñado para ser instalado en un servidor web con soporte para las tecnologías web: *HTML 5, CSS 3, Javascript, JQuery, Bootstrap 4.5, PHP*, así como tener instalado un gestor de bases de datos *PostgreSQL*.

La implementación del sitio web se encuentra disponible para descarga desde el repositorio en *GitHub* a través de la siguiente dirección: <https://github.com/PanchoRH/Applacovid/blob/main/web/>

1. Ingrese al sistema de su servidor web como administrador o superusuario.
2. Descargue el contenido del directorio `html`, mostrado a la izquierda de la Figura 4.1: <https://github.com/PanchoRH/Applacovid/blob/main/web/html/>
3. Coloque dicho contenido en la carpeta raíz de su servidor web. En el caso de nuestro servidor, la carpeta raíz es `/usr/share/nginx/html/`. La estructura de archivos quedará como en el lado derecho de la Figura 4.1.

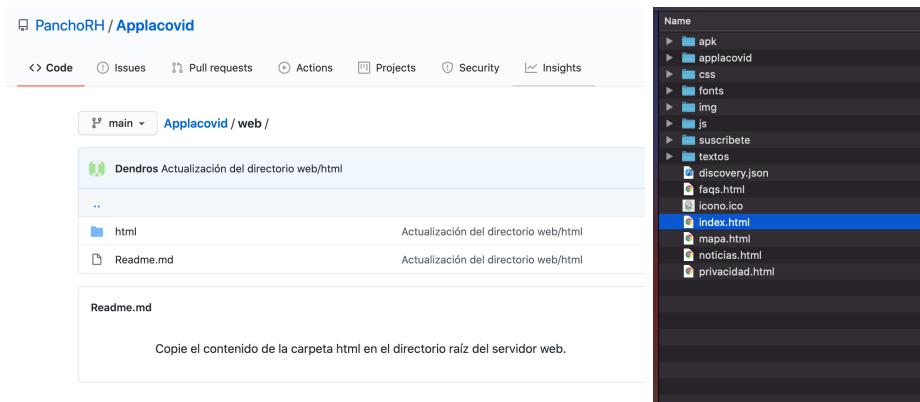


Figura 4.1: Vista del repositorio en GitHub a la izquierda. Estructura de archivos instalada en el directorio raíz del servidor web a la derecha.

En esta estructura de archivos la carpeta `apk` contiene los instaladores de la app para *Android* (Figura 4.2, izquierda). En su interior deberá colocar la versión más reciente del instalador con el nombre `Applacovid.apk`. Dentro de la misma carpeta `apk` tenemos el directorio `vistas` en el que se almacenan las versiones anteriores del instalador, enumeradas por fecha de publicación. La carpeta `applacovid` contiene la implementación de los mapas de riesgo, la cual se describe en el documento **SIG Sistema de**

**Información Geográfica** (Figura 4.2, derecha). Una vez hecho esto el sitio estará listo para ser visualizado en línea desde diversos dispositivos.

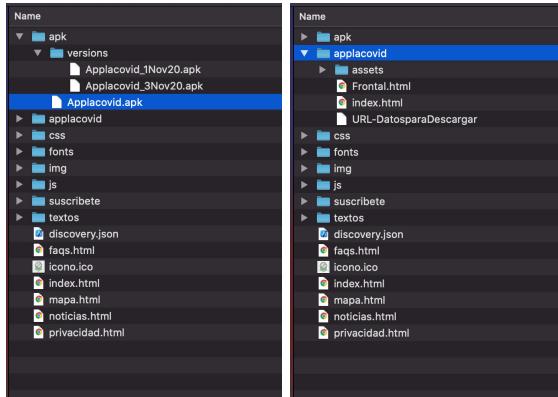


Figura 4.2: En el directorio *apk* (izquierda) se encuentran los instaladores para Android. En el directorio *applacovid* (derecha) se encuentra la implementación de los mapas de riesgo.

## 4.2. Modificación del sitio

La estructura básica y apariencia gráfica establecidos para el sitio web en el Capítulo 2 están implementados de manera estática en los diversos archivos y scripts que lo componen. Sin embargo, una buena parte de los contenidos se cargan de manera dinámica, con el fin de permitir que se les pueda modificar fácilmente, de acuerdo a las necesidades de los administradores.

La mayoría de los títulos y textos se cargan en tiempo de ejecución mediante *JQuery* desde archivos de texto que se pueden editar con cualquier editor de texto que soporte la codificación *UTF-8*.

En el caso de las noticias y la preguntas frecuentes, se ha decidido almacenarlas y consultarlas en la base de datos *PostgreSQL* debido a que se espera que cambien con mayor frecuencia que los demás contenidos del sitio. Se busca en este caso, que el proceso de agregar noticias y preguntas nuevas sea más sencillo de realizar por parte de cualquier usuario autorizado. Este tema se trata en la sección 4.3.

### 4.2.1. Textos de la página principal

En la página principal se concentra la mayor parte de la información importante del sitio, por lo cual es el archivo con la mayor cantidad de textos editables.

Los textos de la página principal se cargan desde el archivo *index.txt* ubicado en el directorio *textos* (Figura 4.3). El archivo comienza con la variable *banners* que contiene un diccionario *json* que puede, en principio, tener una longitud arbitraria, esto quiere decir que podemos guardar en él cualquier cantidad de elementos y el script *carrusel.js* los colocará todos en el carrusel de diapositivas de la página principal. Sin embargo, no es recomendable tener más de cinco o seis diapositivas en un carrusel de este tipo. En nuestro caso tenemos solamente tres elementos en la variable *banners*, delimitados por corchetes `{ }`.

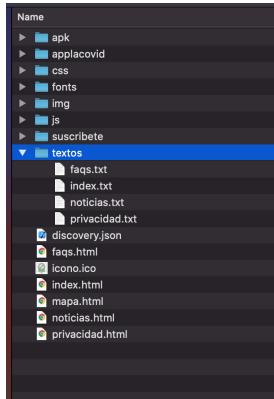


Figura 4.3: Los archivos de texto se encuentran en la carpeta *textos*.

Dentro de estos corchetes se definen las cuatro variables que definen cada diapositiva en el carrusel. Cambiando el valor para cada una de estas variables se modifica la diapositiva en la página principal.

Las cuatro variables son:

- **titulo**: Define el título de la diapositiva.
- **color**: Define el color de fondo de la diapositiva, escrito en formato el estándar de *HTML*, es decir, se puede escribir *black*, *white*, *green*, o bien, el código hexadecimal de un color específico, como puede ser *#a5daa9* que es el verde claro de la paleta de colores oficial de la aplicación.
- **url**: Define la dirección a la cual se redirecciónará el navegador cuando el usuario pulse sobre la diapositiva. Se escribe simplemente la liga en formato *HTML* estándar, por ejemplo:  
*index.html#titulo2* o *https://pikal.cs.cinvestav.mx/applacovid/*.
- **texto**: Es el resumen mostrado debajo del título en cada diapositiva. Puede incluir marcado *HTML* como negritas **<b></b>** o saltos de renglón **<br>**.

En el caso de las variables *texto* se ha utilizado la sintaxis de cadena multilínea, encerrada dentro de dos símbolos de acento inverso ` ``. Tenga cuidado de no utilizar otras comillas en un texto multilínea.

A continuación tenemos las variables *titulo0*, *titulo1* y *titulo2* que corresponden con los tres títulos mostrados en la página principal: *¿Qué es Applacovid?*, *¿Cómo funciona?* y *Mapas*. Cabe mencionar que se encuentran codificados en *HTML*, por ejemplo una letra á con acento se pone &aacute; y el signo de pregunta ¿ se pone &iquest;.

Las variables *boton1*, *boton2* y *boton3* contienen las etiquetas mostradas en las pestañas del área de instrucciones.

Las variables *subtituloX*, *urlX* y *contenidoX*, para X= 1, 2, 3, definen la sección *¿Qué es Applacovid?*. Los subtítulos contienen el texto mostrado como subtítulo en cada uno de los tres mensajes que ahí figuran. Los contenidos contienen el texto de cada uno de dichos mensajes y las urls contienen la ruta

hacia la imagen mostrada para cada uno. En resumen, con estas variables podemos controlar tanto los textos como las imágenes mostradas, pudiendo incluso agregar ligas y botones mediante códigos *HTML*.

Las variables `subtitulo_android` e `instrucciones_android` contienen las instrucciones de instalación para *Android*, escritas también en formato *HTML*. De igual manera ocurre con las variables `subtitulo_ios`, `instrucciones_ios`, `subtitulo_uso`, `instrucciones_uso`, `subtitulo_reporte` e `instrucciones_reporte`. Estas variables con instrucciones son un poco extensas pero es más sencillo realizar las modificaciones pertinentes desde el archivo de texto `index.txt` que si se hiciera directamente en el código fuente *HTML*.

#### 4.2.2. Textos de las páginas de noticias y preguntas frecuentes

Se ha mencionado antes que las noticias y las preguntas frecuentes se consultan desde una base de datos. Sin embargo, el título y la breve descripción que aparece en el encabezado de ambas páginas se carga desde los archivos `noticias.txt` y `faqs.txt`, respectivamente. En ambos archivos se tienen las variables `banner_titulo` y `banner_texto`. Modificando el contenido de estas variables se cambia el texto de los encabezados.

#### 4.2.3. Textos de la política de privacidad

De manera similar para la página de la *Política de Privacidad*, se carga todo el contenido desde el archivo `privacidad.txt`, el cual contiene las variables `banner`, `titulo` y `html`. Las dos primeras definen el texto del encabezado y el título mostrado en el área de contenido. La variable `html` contiene en extenso todos los párrafos y condiciones de la política de privacidad formateados en *HTML* de manera seria y legible, como suele hacerse en los documentos legales.

### 4.3. Registro de noticias y preguntas frecuentes

Los colaboradores encargados de actualizar el sitio web pueden agregar nuevas noticias y preguntas frecuentes de manera sencilla y sin necesidad de editar el código fuente de cada página. Para ello se implementó la funcionalidad para agregar noticias y preguntas frecuentes desde la Consola de Administración mediante consultas en *PHP*.

#### Procedimiento

1. El usuario encargado de realizar la captura entra a la Consola de Administración <sup>1</sup> y se autentica mediante un nombre de usuario y contraseña. Se muestra la consola al lado izquierdo de la Figura 4.4.
2. Si las credenciales son correctas, se muestra la pantalla con el listado de registros mostrado en el lado derecho de la Figura 4.4. Desde esta pantalla es posible consultar las noticias que ya han sido almacenadas en la base de datos, pulsando en la pestaña *Noticias* (Figura 4.5 izquierda). Similarmente, pulsando en la pestaña *Preguntas* se muestran las preguntas frecuentes capturadas (Figura 4.5 derecha).
3. El usuario selecciona la opción *Nueva noticia* o *Nueva pregunta* en el menú superior y procede a llenar el formulario correspondiente. Se muestran ambos formularios en la Figura 4.6. Los campos *Título* y *Texto* son obligatorios.

---

<sup>1</sup><https://pakal.cs.cinvestav.mx/admin/>

Es posible darle formato *HTML* al texto mediante la interfaz del formulario, poner texto en negritas o itálicas, seleccionar diversas opciones de alineación, etc. Además, al pulsar el botón <> se abre un diálogo que permite escribir directamente el código *HTML* con lo que se tiene mayor libertad en el contenido, así como restringir la longitud final de las etiquetas generadas automáticamente.

- Al terminar se pulsa el botón *Guardar* y se ejecuta el script *PHP* correspondiente del lado del servidor, mediante el cual se inserta el nuevo elemento en la tabla correspondiente de la base de datos.

En esta versión de la Consola de Administración no se ha implementado la funcionalidad para modificar o eliminar una noticia o pregunta frecuente.

Figura 4.4: Pantalla de ingreso de usuario (izquierda) y listado de registros (derecha) en la Consola de Administración.

| Título                      | Detalle  | Fecha de creacion       |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| Primer noticia              | <p>Se libera la primera versión de Applacovid.</p>   | 2020-10-29 21:20:30.907 |
| Nuevas funcionalidades      | <p>Se agregan nuevas funcionalidades.</p>  | 2020-10-29 21:22:54.813 |
| Nueva versión para instalar | <p>Muy pronto podrás descargar e instalar Applacovid en tu celular.</p>  | 2020-10-30 16:36:54.044 |
| entrevista                  | <p><a href="https://fb.com/esteban.lopez.191821788">facebook.com</a><br/><a href="https://fb.com/esteban.lopez.191821788">facebook.com</a></p> | 2020-11-03 13:13:28.769 |
| ESTO ES UNA NOTICIA         | <p>NUEVA NOTICIA</p>   |                         |

| Pregunta             | Respuesta  | Fecha de creacion       |
|----------------------|--|-------------------------|
| ¿Qué es Applacovid?  | <p>Sigue las instrucciones en la página web!</p> | 2020-10-29 21:25:28.575 |
| esta es una pregunta | <p>pregunta</p>                                  | 2020-11-03 13:15:30.914 |

Figura 4.5: Listado de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).

The image displays two side-by-side screenshots of a web-based administration interface, both titled "Consola de Administración".

**Left Screenshot (News Item Registration):**

- Header:** Consola de Administración, Buscar, Nuevo Registro, Nueva Noticia, Nueva Pregunta, Genera Código, Salir.
- Form Fields:**
  - Título:** Text input field.
  - Text Editor:** A rich text editor toolbar with options like File, Edit, View, Format, Table, Tools, and various text styling icons.
  - Text:** Text area for the news content.
- Buttons:** Guardar (Save).
- Page Footer:** Copyright © 2020 Computer Department, Cinevate COMEX. All rights reserved.

**Right Screenshot (FAQ Registration):**

- Header:** Consola de Administración, Buscar, Nuevo Registro, Nueva Noticia, Nueva Pregunta, Genera Código, Salir.
- Form Fields:**
  - Pregunta:** Text input field.
  - Text Editor:** A rich text editor toolbar with options like File, Edit, View, Format, Table, Tools, and various text styling icons.
  - Respuesta:** Text area for the answer to the question.
- Buttons:** Guardar (Save).
- Page Footer:** Copyright © 2020 Computer Department, Cinevate COMEX. All rights reserved.

Figura 4.6: Pantalla de captura de una noticia nueva (izquierda) y de una pregunta frecuente (derecha).



## **Parte II**

# **Manual de usuario**



# CAPÍTULO 5

---

## Manual de Usuario

---

### 5.1. Introducción

En este manual se describe el funcionamiento del sitio web durante una visita de cualquier usuario desde el internet. El sitio tiene los siguientes objetivos:

#### Objetivos del sitio web (1/2)

- **Facilitar información:** Proporciona al usuario visitante los datos, ligas e información necesarios para la descarga, instalación y uso de la app *Applacovid*. Se incluye una sección para mostrar las novedades acerca del sistema, así como las preguntas frecuentes acerca de la aplicación.
- **Servicios de visualización:** Se muestran mapas para visualización de datos geográficos proporcionados por el gobierno federal y estadísticas de interés, relacionadas con la propagación del virus, como son: zonas de riesgo y casos confirmados por estado o municipio, así como el semáforo epidemiológico.

### Objetivos del sitio web (2/2)

- **Debe ser responsive:** El término *responsive* se refiere a que el sitio web debe adaptarse de manera flexible para una correcta visualización en una amplia variedad de dispositivos, con diferentes características y tamaños de pantalla. Para ello se utiliza la tecnología *Bootstrap 4.5* y se mantienen los recursos en línea con un mínimo de requerimientos de ancho de banda y almacenamiento.
- **Respetar la privacidad:** El sitio tiene libre acceso a cualquier internauta, no requiere de ninguna información personal o correo electrónico, no se le envía propaganda o *spam* de ningún tipo. La visita al sitio es totalmente anónima y no se muestra ninguna información sensible o protegida por derechos de autor. Las estadísticas gubernamentales son públicas.

## 5.2. Organización del sitio

En el sitio web la información se encuentra organizada en cinco secciones principales:

- Instrucciones de descarga, instalación y uso de la app, en la página inicial o principal, comúnmente conocida como *index*. Desde la página principal se tiene acceso a las demás secciones del sitio con un solo *clic*.
- Mapa con información geográfica y estadísticas gubernamentales detalladas, por estado y por municipio. Los datos mostrados en el mapa se consultan en tiempo real desde los servidores especializados del gobierno federal, por lo que se mostrará siempre la información más actualizada acerca del número de contagios confirmados y defunciones por COVID-19.
- Lista de noticias relacionadas con nuestro sistema, tales como la liberación de nuevas versiones de la aplicación, así como ligas a información y entrevistas a nuestro equipo en redes sociales.
- Lista de preguntas frecuentes en donde el usuario pueda resolver sus dudas en el uso de la aplicación o acerca del proceso de reporte de contagio.
- Política de privacidad en donde se establece el uso que se le da a la información de los usuarios en nuestro sistema, asegurando el anonimato y protección de la privacidad. Asimismo, no se divulgará ningún dato personal ni se enviará publicidad o *spam* de ningún tipo.

# CAPÍTULO 6

## Navegación

La navegación entre las secciones del sitio se describe en el diagrama de flujo de la Figura 6.1. Partiendo de la página principal se puede ir a las otras secciones con un solo clic. Es posible regresar a la página principal pulsando en el logotipo Applacovid, lo cual es el comportamiento estándar en la actualidad.

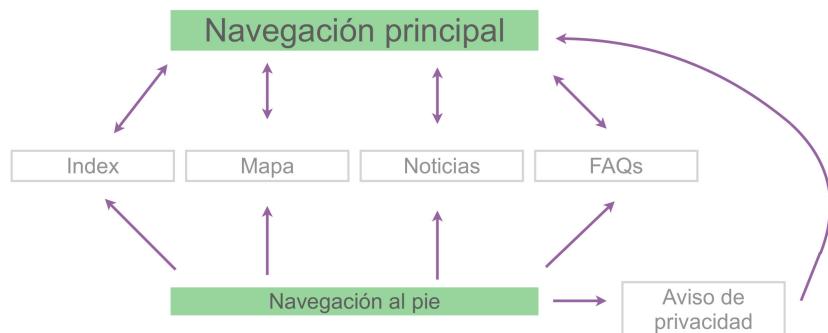


Figura 6.1: Diagrama de flujo de la navegación entre páginas.

### 6.1. Página principal

Cualquier usuario visitante puede ingresar al sitio web desde su navegador escribiendo la dirección <https://pakal.cs.cinvestav.mx/>. Al entrar se visualiza la página principal de la Figura 6.2. El menú principal se encuentra en la parte superior de la página (ver Figura 6.3) y ofrece cinco opciones. Al pulsar en la primera opción ¿Qué es Applacovid? el usuario es llevado a la sección de información a cerca de la app

*Applacovid* (Figura 6.3), ubicada en la misma página principal, justo debajo del carrusel de diapositivas. Otra manera de llevar al usuario a esta misma sección es pulsando en la primera diapositiva del carrusel.



Figura 6.2: Página principal.



Figura 6.3: Pulsamos en la primera opción del menú principal.



Figura 6.4: Sección de información acerca de la app *Applacovid*.

En la esquina inferior derecha de la pantalla, aparece un pequeño ícono con una flecha que apunta hacia arriba. Pulsando este ícono volvemos al inicio de la página principal y desaparece el ícono. Cuando pulsa la segunda opción del menú principal (Figura 6.5), el usuario es llevado a la sección de instrucciones de la Figura 6.6.



Figura 6.5: Pulsamos en la segunda opción en el menú principal.



Figura 6.6: Sección de instrucciones de instalación de la app.

Por defecto se muestran las instrucciones de instalación de la app *Applacovid*, es la primera de las tres opciones ofrecidas en las pestañas de color morado, al lado izquierdo de la Figura. Pulsando en la segunda pestaña aparecen los requerimiento de uso de la app, como se aprecia en la Figura 6.7. De manera similar, al pulsar la tercera pestaña se muestran las instrucciones para realizar el reporte de contagio, en caso de salir positivo en la prueba (Figura 6.8).



Figura 6.7: Requerimientos de uso de la app.

## ¿Cómo funciona?

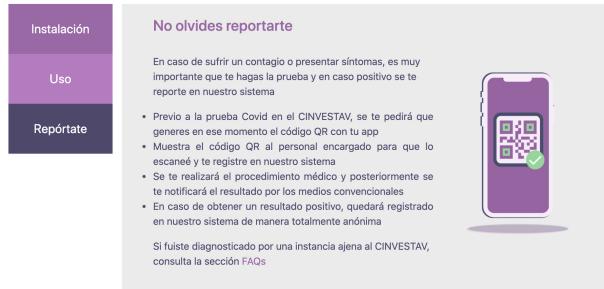


Figura 6.8: Instrucciones para realizar el reporte de contagio.

Debajo de la sección de instrucciones se encuentra el mapa de riesgo. Como se puede observar en la Figura 6.9, el mapa ofrece tres opciones de visualización. El usuario puede activar cada una pulsando en tres las pestañas inferiores. Por defecto se encuentra activa la primera opción de visualización, el mapa de riesgo. Para mayor información acerca de esta visualización consulte el documento **SIG Sistema de Información Geográfica**.

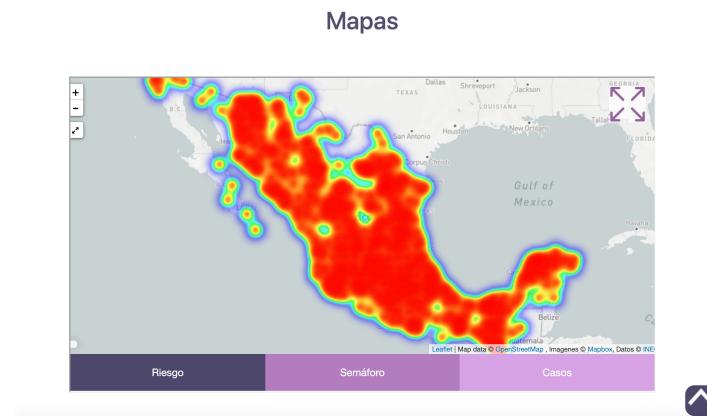


Figura 6.9: Mapa de riesgo.

Pulsando la segunda pestaña se activa la visualización del semáforo epidemiológico vigente (Figura 6.10). Cada estado de la República Mexicana aparece con el color asignado en el semáforo. Al pasar el puntero del ratón por encima de cada estado en el mapa, se muestra el nombre del estado en la esquina inferior izquierda con el color que le corresponde.

## Mapas

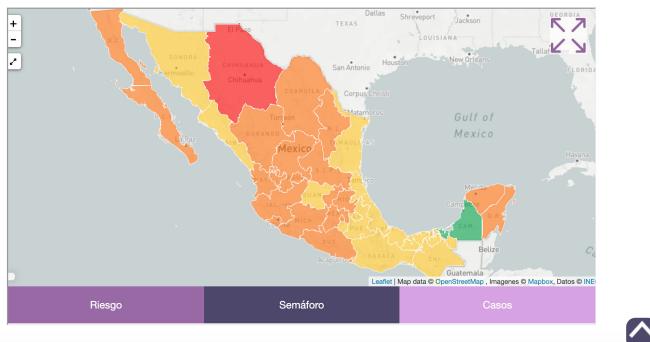


Figura 6.10: Semáforo epidemiológico.

Pulsando la tercera pestaña se muestra el conteo de casos confirmados por estado. El conteo de casos se realiza con información oficial consultada al momento desde bases de datos gubernamentales. Al pasar el puntero del ratón por encima de cada estado se muestra el número de casos confirmados en la esquina inferior izquierda.

## Mapas



Figura 6.11: Mapa de casos confirmados por estado.

## 6.2. Mapa de riesgo

En la esquina superior derecha del mapa se encuentra un botón *expandir* que nos lleva a la versión expandida del mapa de riesgo, el cual se muestra en la Figura 6.12. Este mapa contiene más información que el mapa incrustado. En la esquina superior derecha se encuentra la herramienta de búsqueda en el que el usuario puede comenzar a escribir el nombre de cualquier estado o municipio y se le mostrará una lista para completar la búsqueda, como puede observarse en la Figura 6.13.

Debajo de la herramienta de búsqueda se encuentran dos casillas de selección y un listado desplegable, mostrados en la Figura 6.14. La primera casilla permite seleccionar entre dos opciones para el mapa de fondo: *Caro Street Map* y *Open Street map*. En la segunda casilla se elige si mostrar estados o municipios en el mapa. Pulsando en la lista desplegable es posible elegir entre casos confirmados, casos negativos, casos sospechosos y defunciones. El conteo total de casos a nivel nacional se presenta en el texto de la parte superior del mapa, justo debajo de la barra morada.

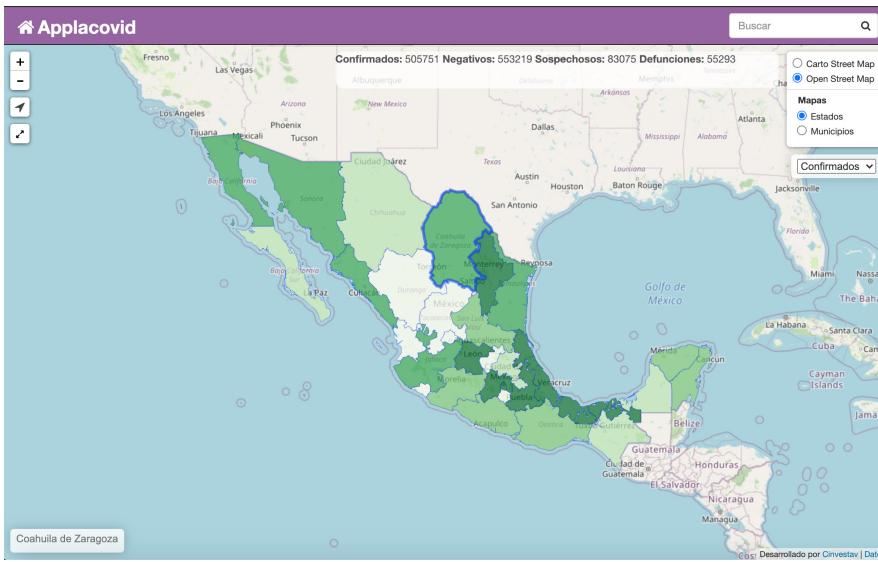


Figura 6.12: Mapa de riesgo expandido.

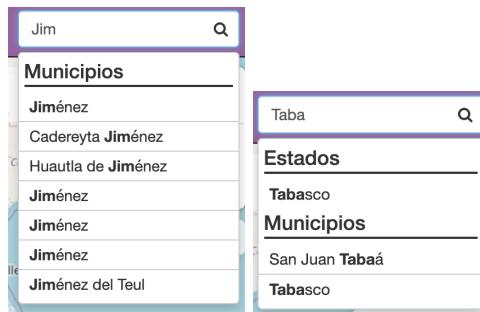


Figura 6.13: Dos ejemplos de uso de la herramienta de búsqueda.

Los pequeños íconos a la izquierda del mapa permiten realizar la navegación estándar para este tipo de mapas. Los signos + y - son para acercar y alejar el mapa. El símbolo de flecha es para centrar el mapa en la ubicación del dispositivo, si se encuentran activados los servicios de ubicación. El ícono del fondo centra el mapa para visualizar todo el país.



Figura 6.14: El menú desplegable permite seleccionar entre casos confirmados, casos negativos, casos sospechosos y defunciones.



Figura 6.15: Detalle de casos al pulsar en un municipio (izquierda) y en un estado (derecha).

Al pulsar sobre uno de los estados o municipios dibujados en el mapa se despliega un diálogo emergente con el conteo detallado de esa región geográfica. En la Figura 6.15 se muestra el detalle de un municipio a la izquierda y de un estado a la derecha.

Existen otras dos maneras de acceder al mapa expandido. Una es pulsando la opción *Mapa* en el menú principal (Figura 6.16) y la otra es pulsando la correspondiente opción en el pie de página.



Figura 6.16: Pulsamos en la tercera opción en el menú principal.

Al pie de la página (Figura 6.17) tenemos en ambos extremos los logos de la app *Applacovid* y de los patrocinadores del proyecto *CONACyT* y *Cinvestav*. En la parte central tenemos una sección con ligas a todas las secciones del sitio y una sección con ligas a redes sociales. También se tiene una liga al correo electrónico del proyecto: [applacovid@gmail.com](mailto:applacovid@gmail.com). En la Figura se muestra resaltada la liga que lleva a la *Política de Privacidad*. Se le recomienda al usuario revisar con atención la política de privacidad y las condiciones y términos antes de instalar y utilizar la app.



Figura 6.17: Pie de página.

### 6.3. Noticias y preguntas frecuentes

Finalmente, al pulsar en las opciones de *Noticias* o de *FAQs* en el menú principal o el pie de página, el usuario es llevado a las respectivas páginas que se muestran en la Figura 6.18. Las noticias y preguntas frecuentes se listan como recuadros grises con un título. Para desplegar su contenido pulse sobre el recuadro. Al pulsar de nuevo el contenido se oculta nuevamente. En la Figura 6.19 se muestra un ejemplo de una pregunta frecuente desplegada. Al pulsar en el logo de *Applacovid* se regresa a la página principal.



Figura 6.18: Página de noticias (izquierda) y de preguntas frecuentes (derecha).

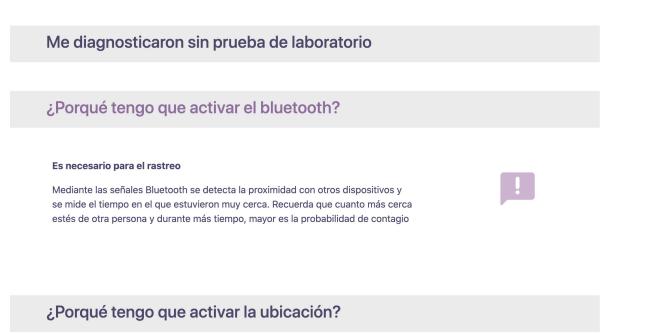


Figura 6.19: Las noticias y preguntas frecuentes son desplegables.