
Especificación de Requisitos de Software

Proyecto: DzonotMap
Revisión 1.6

Mayo 2022

Historial de Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción	Autor
02/05/2022	1.0	Se agregaron todas las secciones del apartado de Introducción.	Raúl Antonio Villanueva Hernández Rodrigo Urtecho Quintal
04/05/2022	1.1	Se agregaron las secciones 2.1, 2.2 y 2.4-2.6 del apartado de Descripción general. Se modificaron y se agregaron varias pantallas del apartado Interfaces de usuario.	Raúl Antonio Villanueva Hernández Rodrigo Urtecho Quintal Vicente Nava Montoya
05/05/2022	1.2	Se agregaron los requisitos funcionales.	Raúl Antonio Villanueva Hernández Rodrigo Urtecho Quintal
05/05/2022	1.3	Se agregaron los requisitos no funcionales de las subsecciones 3.6.1, 3.6.2 y 3.6.4	Raúl Antonio Villanueva Hernández Rodrigo Urtecho Quintal
06/05/2022	1.4	Se agregaron las interfaces de hardware, software y comunicación. Se agregó el apartado 3.6.5 Portabilidad.	Vicente Nava Montoya
08/05/2022	1.5	Se agregó la pantalla “Pantalla de anexo de cenote” y “Pantalla de información de tipos de cenote” a las interfaces de usuario	Vicente Nava Montoya
08/05/2022	1.6	Se agregó el apartado 3.6.3 Usabilidad.	Vicente Nava Montoya

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	Propósito	6
1.2	Alcance	6
1.3	Personal involucrado	6
1.4	Definiciones y acrónimos	7
1.4.1	Definiciones	7
1.4.2	Acrónimos	8
1.5	Referencias	8
1.6	Resumen	9
2	DESCRIPCIÓN GENERAL	10
2.1	Perspectiva del producto	10
2.2	Funcionalidad del producto	10
2.3	Características de los usuarios	11
2.4	Restricciones	13
2.5	Suposiciones y dependencias	13
2.6	Evolución previsible del sistema	13
3	REQUISITOS ESPECÍFICOS	14
3.1	Interfaces de usuario	14
3.2	Interfaces de hardware	18
3.3	Interfaces de software	18
3.4	Interfaces de comunicación	20
3.5	Requisitos funcionales	20
3.5.1	Requisito funcional 1	20
3.5.1.1	Sub-requisito funcional 1	20
3.5.1.2	Sub-requisito funcional 2	21
3.5.2	Requisito funcional 2	22
3.5.3	Requisito funcional 3	22
3.5.3.1	Sub-requisito funcional 1	22

3.5.4	Requisito funcional 4	23
3.5.5	Requisito funcional 5	23
3.5.6	Requisito funcional 6	24
3.5.7	Requisito funcional 7	24
3.5.8	Requisito funcional 8	24
3.5.9	Requisito funcional 9	25
3.5.10	Requisito funcional 10	25
3.5.11	Requisito funcional 11	26
3.5.12	Requisito funcional 12	26
3.5.13	Requisito funcional 13	27
3.5.13.1	Sub-requisito funcional 1	27
3.5.13.2	Sub-requisito funcional 2	27
3.5.14	Requisito funcional 14	28
3.5.15	Requisito funcional 15	28
3.5.16	Requisito funcional 16	29
3.6	Requisitos no funcionales	29
3.6.1	Requisitos de rendimiento	29
3.6.2	Seguridad	30
3.6.3	Usabilidad	30
3.6.4	Disponibilidad	31
3.6.5	Portabilidad	31

1 Introducción

1.1 Propósito

El presente documento va dirigido a todo aquel interesado en conocer las características funcionales y no funcionales con las que el sistema de software debe poseer para brindar solución a las problemáticas para la cual está desarrollado. El documento describirá detalladamente cada uno de estos requisitos para verificación y validación durante las etapas de desarrollo y entrega.

1.2 Alcance

El sistema de software “DzonotMap”, brindará asistencia a sus usuarios de la siguiente manera:

- Ubicación de sitios turísticos (cenotes) en una representación geográfica del estado mexicano Yucatán.
- Adecuar el contenido del sistema al usuario según el idioma seleccionado.
- Permite la consulta de información relacionada con los sitios turísticos.
- Permite consultar y realizar opiniones, así como comentarios, de otros usuarios que han visitado los sitios turísticos.
- Disponibilidad de una cuenta de usuario dentro del sistema.
- Filtro de despliegue de resultados de cenotes de acuerdo con las siguientes categorías: popularidad, afluencia, tipo de cenote.

Con la asistencia a los usuarios con los puntos mencionados anteriormente se espera lograr un impacto en los siguientes puntos:

- Incrementar la afluencia de turistas en los sitios turísticos en un 10% en los próximos 6 meses de haber sido liberado.
- Incrementar las ventas en un 20%, en los próximos 3 meses, al vender el software DzonotMap a otros estados para otro fin.
- Agilizar la obtención de información relacionada a los cenotes para turistas nacionales e internacionales en un 20%, durante los 2 meses siguiente de haber sido liberado el software.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Vicente Nava Montoya
Rol	Diseñador de UI/UX, Responsable de Pruebas.

Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Aplicar teoría y herramientas para el diseño de interfaces para el usuario, control de la aplicación de las pruebas de usabilidad de las interfaces.
Información de contacto	A16001508@alumnos.uady.mx

Nombre	Rodrigo Urtecho Quintal
Rol	Revisor de documentación, Analista de requisitos
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Aplicar técnicas de revisión al documento de ERS.
Información de contacto	A16003872@alumnos.uady.mx

Nombre	Raúl Antonio Villanueva Hernández
Rol	Administrador del Proyecto
Categoría profesional	Ingeniero de Software
Responsabilidades	Se encarga de la toma de decisiones, planificación estratégica y manejo de personal.
Información de contacto	A16001061@alumnos.uady.mx

1.4 Definiciones y acrónimos

1.4.1 Definiciones

Concepto	Definición
Sitios turísticos	Para efectos de este documento, el concepto de “Sitios turísticos” hará referencia exclusivamente al o los cenotes, dependerá de la pluralidad o singularidad en la que se use el concepto.
Turista nacional	Persona que reside dentro del territorio nacional y visita algún estado dentro del mismo.
Turista internacional	Persona que reside fuera del territorio nacional y puede poseer un idioma distinto al español.
Usuario autorizado	Persona que tiene una cuenta en la aplicación.
Usuario invitado	Persona que no tiene una cuenta en la aplicación.
Permisos en modo invitado	Estos permisos solo aplican para un usuario invitado y son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Permiso para solicitar la edición o anexo de un cenote.• Permiso para solicitar la edición o anexo de una ruta.• Permiso para agregar, editar o eliminar sus comentarios asociados a un cenote.

Permisos en modo usuario autorizado	Estos permisos solo aplican para un usuario autorizado y son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Permiso para solicitar la edición o anexo de un cenote.• Permiso para solicitar la edición o anexo de una ruta.• Permiso para agregar, editar o eliminar sus comentarios asociados a un cenote.
-------------------------------------	--

1.4.2 Acrónimos

Concepto	Acrónimo
Especificación de Requisitos de Software	ERS
User Interface (Interfaz de Usuario)	UI
User Experience (Experiencia de Usuario)	UX
Administrador de Datos del Sistema	ADS
Sistema Operativo	SO

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
1	Flutter	https://flutter.dev/development	Consultado el 6 de mayo de 2022	Google
2	Maps SDK for Android	https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview	Consultado el 6 de mayo de 2022	Google
3	Maps SDK for iOS	https://developers.google.com/maps/documentation/ios-sdk	Consultado el 6 de mayo de 2022	Google
4	phpMyAdmin	https://www.phpmyadmin.net/	Consultado el 6 de mayo de 2022	Software Freedom Conservancy
5	Forms API	https://developers.google.com/forms/api	Consultado el 6 de mayo de 2022	Google
6	Contraste del color	https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Accessibility/Understanding_WCAG/Perceivable/Color_contrast	Consultado el 8 de mayo de 2022	Mozilla
7	Material Design: Speed	https://material.io/design/motion/speed.html	Consultado el 8 de mayo de 2022	Google

1.6 Resumen

El presente documento titulado Especificación de requisito de Software para el proyecto DzonotMap está estructurado en tres secciones.

La segunda sección titulada “Descripción General” contiene información de los distintos factores que se relacionan con el producto, es decir, las interfaces que se usarán, las limitaciones y restricciones que tendrá DzonotMap y las características de los usuarios.

La tercera sección titulada “Requerimientos Específicos” contiene información a detalle de lo que debe realizar el producto de software y cómo debe realizarlo. También se presentan las restricciones de diseño y documentación para el usuario.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El sistema DzonotMap es un sistema que no forma parte de otro sistema.

2.2 Funcionalidad del producto

Gestión de información

- **Funcionalidad 1.** Mapa del estado de Yucatán. Consiste en un mapa donde se visualizará la ubicación de los cenotes del estado.
- **Funcionalidad 2.** Visualización de cenotes por categoría. Consiste en visualizar cenotes conforme a una de las siguientes categorías: popularidad, afluencia, tipo de cenote.
- **Funcionalidad 3.** Información detallada del cenote. Consiste en mostrar la siguiente información del cenote: nombre, ubicación, horario, número de teléfono, tipo de cenote, opción para mostrar las rutas disponibles para llegar al cenote e imágenes del cenote.
- **Funcionalidad 4.** Selector de idioma. El usuario podrá seleccionar uno de los siguientes idiomas: español (idioma por defecto) o inglés, para visualizar la información de la aplicación.
- **Funcionalidad 5.** Traducción de la información. Consiste en que el producto deberá traducir la información de la aplicación al idioma seleccionado.
- **Funcionalidad 6.** Opiniones de turistas. El usuario podrá leer las opiniones de los turistas que han visitado cierto cenote.
- **Funcionalidad 7.** Agregar un comentario. El usuario podrá agregar un comentario asociado a un cenote.
- **Funcionalidad 8.** Editar un comentario. El usuario podrá editar su comentario asociado a un cenote.
- **Funcionalidad 9.** Eliminar un comentario. El usuario podrá eliminar su comentario asociado a un cenote.
- **Funcionalidad 10.** Rutas provistas por turistas. El usuario podrá visualizar las diferentes rutas que otros usuarios hayan sugerido para un cenote en específico, así como comentarios realizados a dicha ruta.
- **Funcionalidad 11.** Inicio de sesión. El producto debe permitir el acceso a usuarios autorizados.

- **Funcionalidad 12.** Notificación de restricción de funciones. El producto debe ser capaz de notificar a los usuarios no autorizados de la exclusividad del uso de la función a los usuarios autorizados.
- **Funcionalidad 13.** Solicitud de edición o anexo de información. Consiste en que el producto permite a los usuarios autorizados realizar una solicitud para editar o anexas una ruta o cenote.
- **Funcionalidad 14.** Iniciar la aplicación en modo invitado. Consiste en que la aplicación permite al usuario utilizar la aplicación en modo invitado, es decir, aquella persona que puede utilizar la aplicación, pero no tiene permiso para solicitar la edición o anexo de un cenote o ruta, así como agregar, editar o eliminar sus comentarios asociados a un cenote.
- **Funcionalidad 15.** Recuperación de contraseña. El sistema debe tener la capacidad de permitirle al usuario poder recuperar la contraseña de sus cuentas a través del correo electrónico.
- **Funcionalidad 16.** Envío de correo electrónico. El producto debe permitir que el usuario envíe correos electrónicos.
- **Funcionalidad 17.** Actualización de contraseña. El producto debe permitir cambiar la contraseña de un usuario.
- **Funcionalidad 18.** Carga de fotografías. Consiste en que el producto debe permitir la conexión con el dispositivo para la carga de fotografías al sistema.
- **Funcionalidad 19.** Registro de usuario. Consiste en que el producto debe permitir el registro de nuevos usuarios.

Interacción con la aplicación

- **Funcionalidad 1.** Mapa interactivo. El usuario podrá seleccionar un cenote en el mapa.
- **Funcionalidad 2.** Alejamiento y acercamiento a la vista del mapa. Consiste en modificar la vista del mapa para enfocar una zona determinada.

2.3 Características de los usuarios

Turista nacional

Tipo de usuario	Primario
Edad:	De 30 a 49 años (Promedio: 39 años)

Género:	52% Femenino
Modo de viaje:	Con familiares
Motivo de la visita al estado:	Atractivos culturales/naturales
Lugar de origen:	Ciudad de México, Quintana Roo, Veracruz
Discapacidades:	Ninguna
Ingresos:	\$21,175 pesos mensuales
Promedio de gasto diario en turismo	\$1,776 pesos

Turista extranjero

Tipo de usuario	Primario
Edad:	De 30 a 49 años (Promedio: 39 años)
Género:	51% Femenino
Modo de viaje:	Con familiares
Motivo de la visita al estado:	Atractivos culturales/naturales
Lugar de origen:	Estados Unidos
Discapacidades:	Ninguna
Ingresos:	\$41,964 dólares anuales
Promedio de gasto diario en turismo	\$129 dólares

Residentes de Yucatán

Tipo de usuario	Secundario
Edad:	De 20 a 25 años
Género:	50.9% Femenino
Modo de viaje:	Con amigos o familiares
Lugar de origen:	Mérida
Discapacidades:	Ninguna
Ingresos:	\$2,000 – \$10,000 pesos mensuales
Promedio de gasto diario en turismo	\$500 pesos

2.4 Restricciones

Se considerarán las características como la edad, así como la experiencia en el uso de tecnologías de la información de los usuarios primarios para el diseño de las interfaces, por lo anterior se implementarán todas las teorías de diseño que se relacionen con dichas características.

El desarrollo y programación de las interfaces se realizarán considerando las normas, leyes y regulaciones vigentes en Yucatán, México.

Entre algunas de las normas se encuentran:

- Web Accessibility Initiative Guidelines.
- Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

2.5 Suposiciones y dependencias

Para el desarrollo del sistema se hace la suposición de que los usuarios cuentan con dispositivos móviles o de escritorio con un sistema operativo, ya sea Android, iOS o Windows, que les permita la navegación por la red de Internet.

Se considera que los usuarios poseerán acceso al servicio de Internet en todo momento al usar la aplicación.

Se considera que la versión de Android de los usuarios deberá ser mayor a la 6.0 (Marshmallow).

2.6 Evolución previsible del sistema

El sistema podrá tener mejoras como el desarrollo e implementación de los siguientes componentes funcionales:

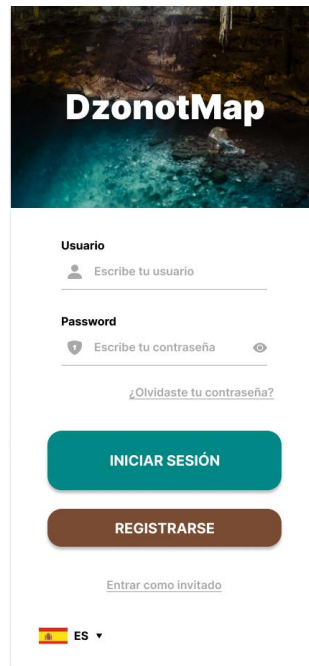
- Un módulo para el registro de los sitios turísticos que el usuario ya ha visitado, para visualizar o revisar con ayuda de un acceso rápido dentro de la aplicación.
- Un módulo para permitir la contratación de empresas de turismo para solicitar transporte, guías o cualquier otro servicio que puedan proporcionar dichas empresas.
- Mejoras en el subsistema para la construcción de la ruta que permita la inclusión de diferentes sitios turísticos.

3 Requisitos específicos

3.1 Interfaces de usuario

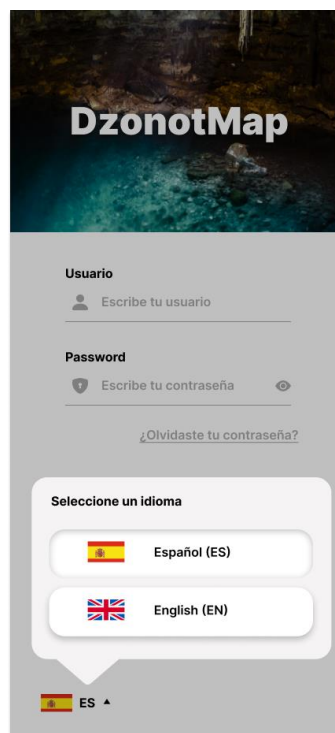
Con base en los bocetos preliminares, las interfaces de usuario serían las siguientes:

Pantalla de inicio de sesión:



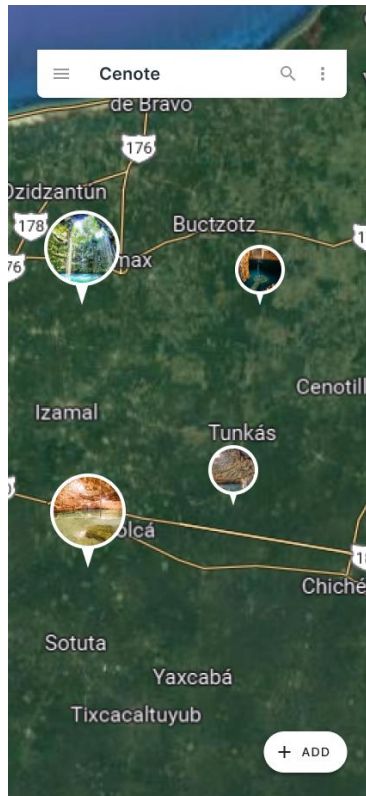
The login screen features a header image with the 'DzonotMap' logo. Below the header, there are two input fields: 'Usuario' (User) with a placeholder 'Escribe tu usuario' and 'Password' with a placeholder 'Escribe tu contraseña' and a toggle icon. A link '¿Olvidaste tu contraseña?' is positioned below the password field. Two large buttons, 'INICIAR SESIÓN' (green) and 'REGISTRARSE' (brown), are centered. Below them is a link 'Entrar como invitado'. At the bottom, there is a language selector showing 'ES' with a dropdown arrow.

Pantalla de selector de idiomas:

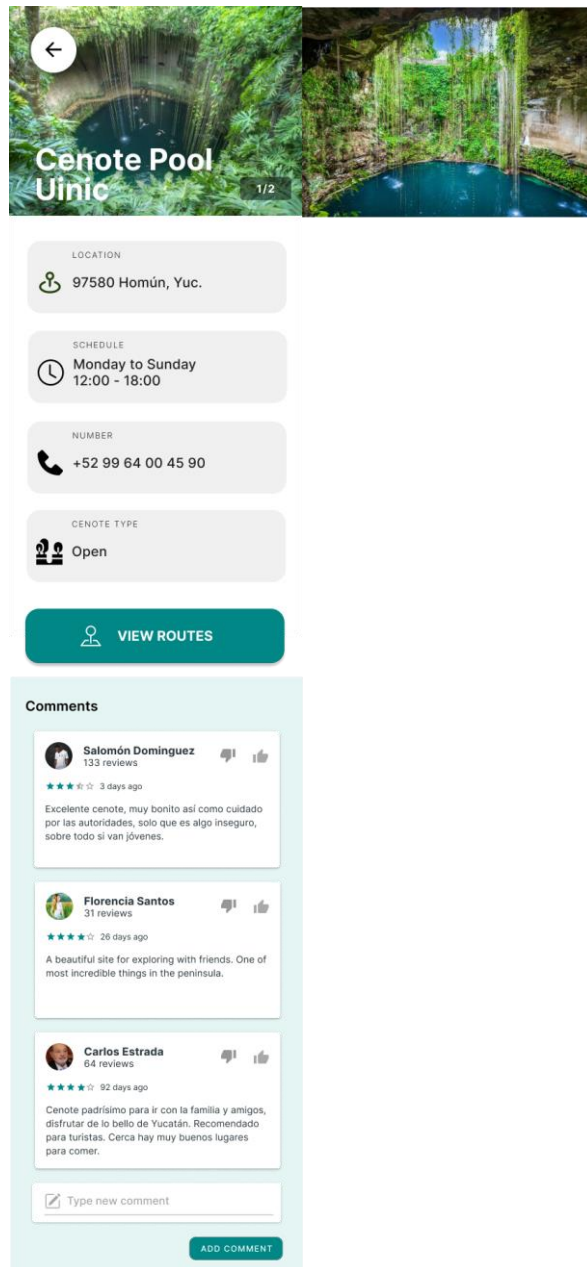


The language selector screen has the same header and login fields as the previous screen. A modal box titled 'Seleccione un idioma' (Select a language) is open, showing two options: 'Español (ES)' with a Spanish flag and 'English (EN)' with a UK flag. At the bottom, the language selector shows 'ES' with an upward arrow.

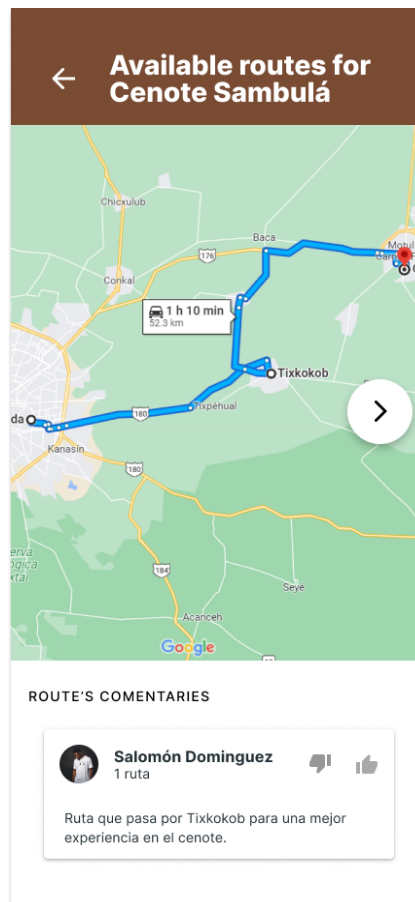
Pantalla para visualizar los cenotes de Yucatán



Pantalla para visualizar la información de los cenotes



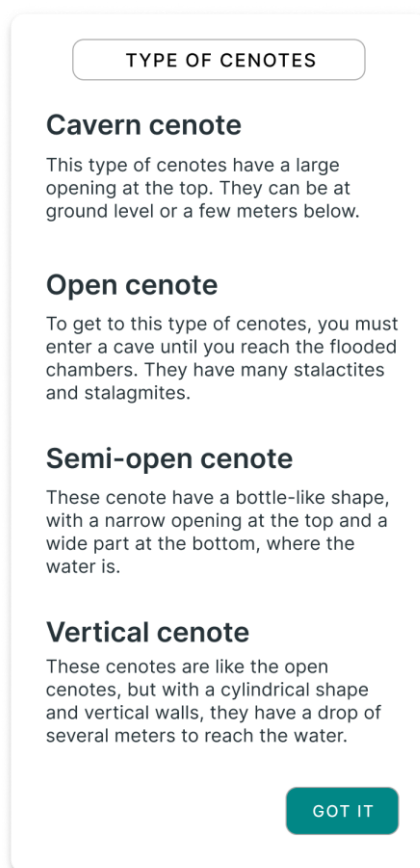
Pantalla para visualizar las rutas disponibles para llegar a un cenote



Pantalla de anexo de cenote

The screenshot shows a mobile application interface for adding a new cenote. The form is titled 'Add new cenote' and has a teal header bar with a back arrow. The form fields are: 'Name' with a text input field; 'Location' with a text input field and a 'USE GPS' button; 'Schedule' with two rows of date and time pickers; 'Phone number for more information' with a text input field; 'Type' with a dropdown menu and four buttons: 'Cavern', 'Open', 'Semi-Open', and 'Vertical'; and 'Images' with two buttons: 'USE CAMERA' and 'LOAD FROM GALLERY'.

Pantalla de más información sobre tipo de cenotes



3.2 Interfaces de hardware

Para posibilitar la carga de fotografías tomadas al momento al sistema, se necesitará el uso de la cámara de los dispositivos móviles. Para ello se requerirá el plugin *camera* en su versión 0.9.4 (para más información sobre este plugin ver la referencia), dicho plugin debe descargarse e incluirse en el SDK *Flutter* con el cual se desarrollará el producto (ver apartado Portabilidad).

3.3 Interfaces de software

Interfaz 1

Nombre: Sistema operativo Android versión 5.0 (SDK 21) o superior.

Propósito: Es el requisito mínimo del sistema operativo Android para que la aplicación y sus interfaces puedan funcionar.

Interfaz 2

Nombre: Sistema operativo iOS 10 o superior.

Propósito: Es el requisito mínimo del sistema operativo iOS para que la aplicación y sus interfaces puedan funcionar.

Interfaz 3

Nombre: Plugin path_provider en su versión 2.0.9 de Flutter

Propósito: Este plugin de Flutter permite el acceso a las localizaciones comunes en el sistema de archivos de Android o iOS. Se requiere para la funcionalidad de tomar una fotografía desde la aplicación y subirla al sistema.

Interfaz 4

Nombre: Plugin "path" en su versión 1.8.1 de Flutter

Propósito: Este plugin de Flutter provee las operaciones comunes respecto a las rutas de archivos en el sistema de archivos de Android o iOS. Se requiere para la funcionalidad de tomar una fotografía desde la aplicación y subirla al sistema.

Interfaz 5

Nombre: Plugin "location" en su versión 4.3.0, de Flutter

Propósito: Este plugin de Flutter maneja la obtención de la localización, así como actualizaciones de ésta, en Android o iOS. Se requiere para la funcionalidad de obtener la localización del usuario al momento de añadir un nuevo cenote al sistema.

Interfaz 6

Nombre: SDK de Maps para Android, versión 18.0.1

Propósito: Con este SDK se pueden agregar mapas basados en Google Maps para aplicaciones Android. Servirá para la funcionalidad de mostrar el mapa de Yucatán con la ubicación de los cenotes registrados en el sistema. Ver referencias para más información.

Interfaz 7

Nombre: SDK de Maps para iOS, versión 18.0.1

Propósito: Con este SDK se pueden agregar mapas basados en Google Maps para aplicaciones iOS. Servirá para la funcionalidad de mostrar el mapa de Yucatán con la ubicación de los cenotes registrados en el sistema. Ver referencias para más información.

Interfaz 8

Nombre: phpMyAdmin, versión 5.1.3

Propósito: Gestor de base de datos MySQL, donde se almacenarán los datos de los usuarios y la información de los cenotes. Ver referencias para más información.

Interfaz 9

Nombre: Google Forms API, versión 1

Propósito: Crear el formulario Google y obtener las respuestas para el requisito funcional 3.5.12. Ver referencias para más información.

3.4 Interfaces de comunicación

Se usará el protocolo HTTP/1.1 para la solicitud de datos hacia la base de datos MySQL, esto usando una solicitud GET de HTTP, provista en el lenguaje Dart de Flutter como una función llamada *get()*. De igual forma, se utilizará el lenguaje JSON para la transferencia de datos entre el servidor (base de datos) y el cliente (aplicación móvil).

3.5 Requisitos funcionales

En este apartado se describen las características que se espera que el sistema de software DzonotMap tenga la capacidad de realizar para utilización por parte de los usuarios. Se describirán los datos de entrada y salida para cada uno de los requisitos y el procesamiento de estos datos.

3.5.1 Requisito funcional 1

Nombre:

Mapa interactivo del estado de Yucatán.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir la visualización de la representación geográfica del territorio de Yucatán. Asimismo, debe permitir al usuario desplazarse a través de éste.

Datos de entrada:

Acceder al sistema con o sin usuario autorizado.

Procesamiento:

Conectarse a la API de Google Maps para obtener el mapa del estado y dimensionar al espacio de visualización.

Datos de salida:

Desplegar el mapa de Yucatán en el espacio de visualización.

3.5.1.1 Sub-requisito funcional 1

Nombre:

Visualización de los cenotes del estado registrados.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir visualizar la ubicación de los distintos cenotes del estado registrados en la base de datos, mediante el icono de un pin con la imagen del cenote (ver “Pantalla para visualizar los cenotes de Yucatán” en el apartado Interfaces de usuario).

Datos de entrada:

El mapa del estado se ha cargado correctamente.

Procesamiento:

El sistema realiza la lectura del campo “ubicación” de la tabla “cenotes” en la base de datos, que contiene las coordenadas de la ubicación del cenote.

El sistema realiza la lectura del campo “imagen” de la tabla “cenotes” en la base de datos, que contiene la imagen principal del cenote.

El sistema coloca el pin en las coordenadas correspondientes en el mapa, así como la imagen del cenote dentro del icono del pin.

Todo lo anterior se realiza para cada registro existente en la tabla “cenotes”.

Datos de salida:

Mapa del estado de Yucatán con la ubicación de los cenotes marcada por pines con la imagen del cenote que corresponde.

3.5.1.2 Sub-requisito funcional 2

Nombre:

Alejamiento y acercamiento a la vista del mapa.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir modificar la vista del mapa para enfocar una zona determinada.

Datos de entrada:

Realizar la acción de acercamiento o alejamiento en el mapa.

Procesamiento:

Modificación del enfoque de visualización en el mapa.

Datos de salida:

Mapa con el enfoque de la zona especificada.

3.5.2 Requisito funcional 2

Nombre:

Visualización de cenotes por categoría

Descripción del Requisito:

El producto debe mostrar los cenotes que coinciden con la categoría seleccionada por el usuario. Esta categoría puede ser cualquiera de la siguientes: popularidad, afluencia o tipo de cenote.

Datos de entrada:

Seleccionar una opción en el menú.

Procesamiento:

El sistema recupera de la base de datos las categorías existentes, así como los cenotes asociados a cada categoría (popularidad, afluencia y tipo de cenote).

Datos de salida:

El sistema despliega los cenotes obtenidos de acuerdo con la categoría, en caso de existir.

3.5.3 Requisito funcional 3

Nombre:

Información detallada del cenote.

Descripción del Requisito:

Despliegue de la información relativa a la ubicación método de contacto con personal administrativo, horarios de visita, así como, el tipo de cenote.

Datos de entrada:

Se ha presionado el pin del cenote en el mapa del estado.

Procesamiento:

Se carga de la base de datos toda la información que coincida con el cenote que fue seleccionado a través del pin en el mapa.

Datos de salida:

Se despliega la información recuperada en sus respectivos campos para visualización en la interfaz gráfica.

3.5.3.1 Sub-requisito funcional 1

Nombre:

Visualización de rutas registradas.

Descripción del Requisito:

El sistema deberá mostrar las rutas registradas para llegar al cenote especificado.

Datos de entrada:

Se ha presionado el botón “ver rutas” en la pantalla “Pantalla de información de cenote”.

Procesamiento:

Se cargan de la base de datos las rutas que hayan sido registradas para el cenote seleccionado.

Datos de salida:

Se despliega la información recuperada en la pantalla “Pantalla para visualizar las rutas disponibles para llegar a un cenote”.

3.5.4 Requisito funcional 4

Nombre:

Identificación del idioma

Descripción del Requisito:

El producto debe identificar el idioma seleccionado.

Datos de entrada:

Seleccionar una opción de entre los idiomas disponibles.

Procesamiento:

El sistema identifica el idioma seleccionado para solicitud correspondiente del requisito funcional 5.

Datos de salida:

Variable con el valor de identificación del idioma seleccionado.

3.5.5 Requisito funcional 5

Nombre:

Traducción de la información.

Descripción del Requisito:

El producto debe traducir la información al idioma seleccionado.

Datos de entrada:

El idioma seleccionado.

Procesamiento:

La información del producto será traducida al idioma seleccionado.

Datos de salida:

Información del producto traducido en el idioma seleccionado.

3.5.6 Requisito funcional 6

Nombre:

Agregar un comentario

Descripción del Requisito:

El producto debe ser capaz de permitir al usuario autorizado la creación de comentarios de un cenote.

Datos de entrada:

Presionar el botón para añadir un comentario.

Procesamiento:

El sistema despliega un espacio dentro de la interfaz de usuario en donde el usuario podrá añadir en un campo el comentario que desee compartir.

Datos de salida:

Variable con el valor del campo del comentario para resguardo en la base de datos y utilización en el requisito funcional 7.

3.5.7 Requisito funcional 7

Nombre:

Recuperar los comentarios de la base de datos.

Descripción del Requisito:

El producto debe mostrar al usuario los comentarios asociados a un cenote.

Datos de entrada:

Selección de un cenote.

Procesamiento:

Recuperar de la base de datos los comentarios asociados al cenote seleccionado.

Datos de salida:

Despliegue de los comentarios en la interfaz de usuario.

3.5.8 Requisito funcional 8

Nombre:

Eliminación de comentario.

Descripción del Requisito:

El producto debe tener la capacidad de eliminar los comentarios de la propiedad de un usuario autorizado.

Datos de entrada:

El usuario seleccionó la opción de eliminación a un comentario que publicó.

Procesamiento:

El sistema identifica el comentario a través de un identificador y lo elimina de la base de datos.

Datos de salida:

No existe dato de salida, pero el resultado será perceptible a través del requisito funcional 7.

3.5.9 Requisito funcional 9

Nombre:

Edición de comentario

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir al usuario autorizado la edición de su comentario asociado a un cenote.

Datos de entrada:

Presionar el botón para editar su comentario.

Procesamiento:

El sistema despliega un espacio dentro de la interfaz de usuario en donde el usuario podrá editar el comentario seleccionado.

Datos de salida:

Variable con el valor del campo del comentario para resguardo en la base de datos y utilización en el requisito funcional 7.

3.5.10 Requisito funcional 10

Nombre: Inicio de sesión

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir el acceso a usuarios autorizados.

Datos de entrada:

Seleccionar y presionar el botón de Inicio de sesión.

Procesamiento:

El producto debe identificar si el usuario es un usuario autorizado.

Datos de salida:

En caso de ser un usuario autorizado se desplegará la pantalla de Inicio.
En caso contrario, se le notificará que no es usuario autorizado de acuerdo con lo mencionado en el requisito funcional 11.

3.5.11 Requisito funcional 11

Nombre:

Notificación de restricción de funciones

Descripción del Requisito:

El producto debe informar a los usuarios no autorizados sus restricciones de usabilidad en cuanto a funciones disponibles únicamente para los usuarios autorizados.

Datos de entrada:

Presionar cualquier botón que ejecute una funcionalidad exclusiva para usuarios autorizados (requisito funcional 6 y 12).

Procesamiento:

El producto determina si el usuario está autorizado a esta funcionalidad. Esta funcionalidad considera que el usuario no está autorizado al uso de la funcionalidad.

Datos de salida:

Despliegue de un aviso de la exclusividad de esa función a los usuarios autorizados.

3.5.12 Requisito funcional 12

Nombre:

Solicitud de edición o anexo de información

Descripción del Requisito:

El producto debe ser capaz de permitir al usuario autorizado un espacio para la realización de una solicitud para edición o anexo de información a los cenotes o a las rutas.

Datos de entrada:

El usuario ha presionado el botón “Añadir” en la pantalla “Pantalla para ver los cenotes del estado de Yucatán” (ver apartado *interfaces de usuario*).

Procesamiento:

El producto muestra la pantalla “Pantalla de anexo de cenote” y se conecta con la API de Google Forms para permitir la solicitud del anexo o edición de una ruta o cenote.

Datos de salida:

Desplegar aviso de que la solicitud fue enviada.

3.5.13 Requisito funcional 13

Nombre:

Recuperación de contraseña

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir la recuperación de contraseña.

Datos de entrada:

Seleccionar la opción de recuperación de contraseña.

Procesamiento:

El sistema despliega un espacio con un formulario para la proporción del correo electrónico dónde se querrá recibir el correo.

Datos de salida:

Actualización de la contraseña al usuario asociado en la base de datos.

3.5.13.1 Sub-requisito funcional 1

Nombre:

Envío de correo electrónico

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir que el usuario envíe correos electrónicos.

Datos de entrada:

Se ha proporcionado el correo electrónico con el que la cuenta está asociada para el proceso de recuperación de contraseña.

Procesamiento:

El sistema realiza el envío de un correo electrónico a la dirección proporcionada donde parte del contenido sea una liga que redirija al usuario a una página para realizar el cambio de contraseña.

Datos de salida:

Confirmación interna del envío del correo.

3.5.13.2 Sub-requisito funcional 2

Nombre:

Actualización de contraseña.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir cambiar la contraseña de un usuario.

Datos de entrada:

El usuario ha sido redirigido a la página con el formulario correspondiente para el cambio de contraseña.

Procesamiento:

El sistema toma del campo del formulario la contraseña proporcionada.

Datos de salida:

Variable con el valor de la nueva contraseña para ser resguardada en la base de datos.

3.5.14 Requisito funcional 14

Nombre:

Iniciar la aplicación en modo invitado.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir el acceso a usuarios en modalidad de invitados.

Datos de entrada:

Seleccionar la opción de "Entrar como invitado"

Procesamiento:

La aplicación debe permitir acceder a la pantalla de Inicio.

Datos de salida:

La aplicación mostrará la pantalla de Inicio.

3.5.15 Requisito funcional 15

Nombre:

Carga de fotografías.

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir la conexión con el dispositivo para la carga de fotografías al sistema.

Datos de entrada:

Se seleccionó la opción de carga de fotografía en la interfaz de usuario.

Procesamiento:

El producto realiza la conexión con la aplicación encargada de la gestión de las fotografías dentro del dispositivo para cargarla al sistema.

Datos de salida:

Archivo de imagen para resguardar en el espacio de almacenamiento del sistema.

3.5.16 Requisito funcional 16

Nombre:

Registro de usuario

Descripción del Requisito:

El producto debe permitir el registro de nuevos usuarios.

Datos de entrada:

Se seleccionó la opción de registro en la interfaz de usuario.

Procesamiento:

El producto capta los valores de los datos proporcionados en el formulario presentado al usuario para su resguardo en la base de datos.

Datos de salida:

El sistema resguarda la información ingresada.

3.6 Requisitos no funcionales

3.6.1 Requisitos de rendimiento

- Para el **requisito funcional 2**, el sistema debe ser capaz de recuperar de la base de datos, las categorías, así como los cenotes asociados a dichas categorías en un tiempo menor a 1.5 segundos en el 98% de los casos en que esta función haya sido ejecutada.
- Para el **requisito funcional 3**, el sistema debe ser capaz de recuperar de la base de datos, la información descriptiva asociada al cenote seleccionado en un tiempo menor a 1 segundo para el 98% de los casos en que esta función se haya ejecutado.
- Para el **requisito funcional 5**, el sistema debe poseer la capacidad de realizar la traducción de los elementos que puedan ser traducidos al idioma identificado por el **requisito funcional 4** en un tiempo menor a los 2 segundos en el 95% de los casos en que el **requisito funcional 5** haya sido ejecutado.
- Para el **requisito funcional 7**, el sistema debe ser capaz de recuperar de la base de datos, los comentarios asociados al

cenote seleccionado en un tiempo menor a 1.2 segundos para el 98% de los casos en que este requisito se haya ejecutado.

- Para el **requisito funcional 10**, el sistema debe ser capaz de realizar la validación de autenticación del usuario en un tiempo menor a 0.5 segundos para el 98% de los casos en que se haya solicitado la autenticación.
- Para el **requisito funcional 13**, el sistema debe ser capaz de realizar la actualización de la contraseña del usuario en un tiempo menor a 0.5 segundos para el 99% de los casos en que la función se haya ejecutado.
- Para el **requisito funcional 15**, el sistema debe ser capaz de realizar la carga del archivo de imagen proporcionado en un tiempo menor a 1.5 segundos para el 90% de los casos.
- Para el **requisito funcional 16**, el sistema debe ser capaz de realizar el registro de los datos de un nuevo usuario en la base de datos en un tiempo menor a 1 segundo en el 98% de los casos en que el registro haya sido solicitado.

3.6.2 Seguridad

- Para el **requisito funcional 10**, la contraseña nunca debe ser visible en ningún lugar del sistema.
- Para el **requisito funcional 12**, la modificación de los datos en el sistema solo lo podrá realizar el ADS.
- Para el **requisito funcional 12**, los usuarios invitados solo tendrán permisos en modo invitado.
- Para el **requisito funcional 12**, los usuarios autorizados tendrán permisos en modo usuario autorizado.
- Para el **requisito funcional 15**, el producto debe solicitar permiso al usuario para acceder al almacenamiento del dispositivo.

3.6.3 Usabilidad

3.6.3.1 Contraste de colores

Para **todas las pantallas del apartado de Interfaces de usuario**, se deberá mantener una relación de contraste (ver referencias para más información) de 4.5:1 entre el texto y el fondo.

3.6.3.2 Animaciones

Para **todas las pantallas del apartado de Interfaces de usuario**, se deberá seguir la guía para la velocidad de animaciones de Material Design 2 (ver referencias para más información). Esto con el propósito de que el tiempo de animaciones no influya significativamente en el tiempo de realización de tareas del usuario.

3.6.3.3 Facilidad de uso para comparar rutas

Se requiere que el tiempo para llegar a la pantalla relacionada con el **subrequisito 1 del requisito funcional 3 (apartado 3.5.3.1)**, “Pantalla para visualizar las rutas disponibles para llegar a un cenote” sea de máximo 35 segundos.

3.6.3.4 Más información, clara y concisa, sobre los tipos de cenote

Para el **requisito funcional 12**, referente a la pantalla “Pantalla de información del tipo de cenote”, la información que se muestra deberá ser clara y concisa, sin errores ortográficos y sin uso de tecnicismos o palabras locales que eviten el entendimiento universal de los conceptos.

3.6.4 Disponibilidad

- El sistema debe estar disponible para su uso las 24 horas del día.
- El sistema debe estar disponible un 98% del tiempo en el que se encuentre funcionando.
- La base de datos del sistema debe estar disponible en un 99% del tiempo en que el sistema se encuentre en funcionamiento para la recuperación y actualización de la información.

3.6.5 Portabilidad

Se usará la plataforma de desarrollo (SDK) llamada Flutter (ver referencias para información más detallada), que a su vez utiliza el lenguaje de programación Dart. Se requiere la versión 2.10.5 de Flutter, que a su vez emplea la versión 2.16.2 del lenguaje Dart.

El uso de esta plataforma y lenguaje facilita la portabilidad del producto software, pues ya no será necesario crear aplicaciones específicas para cada sistema operativo (Android e iOS), sino que se codifica una sola vez

con las herramientas que la plataforma provee, y esta última es la que se encarga de hacer las adecuaciones necesarias para que la aplicación funcione en el SO correspondiente.