



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ingeniería**

**Cómputo Móvil**

**Semestre 2023-1**

## **Análisis técnico: OralEx**

**Profesor:** Ing. Marduk Pérez de Lara Domínguez

**Alumnos:**

- Núñez Trejo, Emilio
- Padilla Reyes, Miguel Alejandro
- Ramírez Flores, Eslavica Monserrat
- Troncoso Moreno, Javier Adan

**No. de equipo:** 01

**Grupo:** 03

**Fecha de entrega:** 06 de enero del 2023



## Índice

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
Objetivo	3
<b>Desarrollo</b>	<b>3</b>
Aspectos técnicos	3
Sensores	3
Lenguaje de programación	4
Orientación y gestos especiales	4
Wireframes	5
Flujo de datos	6
Funcionalidad por pantallas	8
Almacenamiento	14
Perfiles profesionales	14
Matriz de personal	15
Roles de personal asignado a TI	15
Tiempo y costos	17
Inversión inicial	17
Matriz de personal (Salarios)	17
<b>Conclusiones</b>	<b>18</b>
<b>Referencias</b>	<b>19</b>



## Introducción

OralEx es una app perteneciente al sector educativo, que tiene como objetivo ser una herramienta para profesores, ayudando a realizar evaluaciones (exámenes) de manera oral en modalidad a distancia. Brindando un grado de certeza y fiabilidad sobre el conocimiento que el alumno presente. Así mismo, OralEx busca agilizar el proceso de calificación y retroalimentación del material de evaluación en las instituciones educativas. Se busca lograr una implementación mínima del 10% en el total de instituciones educativas particulares en México, en un plazo de 3 años a partir de la fecha de lanzamiento. .

## Objetivo

El análisis técnico presentado a continuación tiene como objetivo analizar, destacar y mencionar diversas características relacionadas con la aplicación propuesta con anterioridad, OralEx. Se describe información relacionada con: *wireframes* de la app, funcionalidades de cada pantalla presentada, tipos de datos y servicios conectados al servicio de almacenamiento, entre otras características de corriente técnica. Además, se incluirá información relacionada con el equipo de trabajo, roles profesionales, estimaciones de tiempo y costo durante el proceso de desarrollo, entre demás información relacionada con este sector.

## Desarrollo

### Aspectos técnicos

#### Sensores

Sensor	Descripción	Modo de uso	Justificación
Micrófono	Traduce ondas de presión de sonido a formas de onda eléctricas. Se clasifican de acuerdo al tipo de circuito y el tipo de tecnología de transducción que utilizan.	La conexión entre el micrófono y la app está ligada directamente a los archivos JSON.	El objetivo de OralEx es convertirse en una herramienta útil para evaluar de manera oral al alumnado de una comunidad. Por lo que el micrófono es



			indispensable para cumplir su función objetivo.
--	--	--	---

### Lenguaje de programación

El prototipo de OralEx fue desarrollado como una web app, donde su programación estaba constituida con el lenguaje JavaScript, auxiliado de HTML y CSS para características de diseño.

Sin embargo, se busca migrar dicha web app hacia una aplicación móvil híbrida. Por lo que será necesario hacer uso del framework Apache Cordova. Éste permite construir aplicaciones móviles haciendo uso de JavaScript, CSS3 y HTML en lugar de APIs.

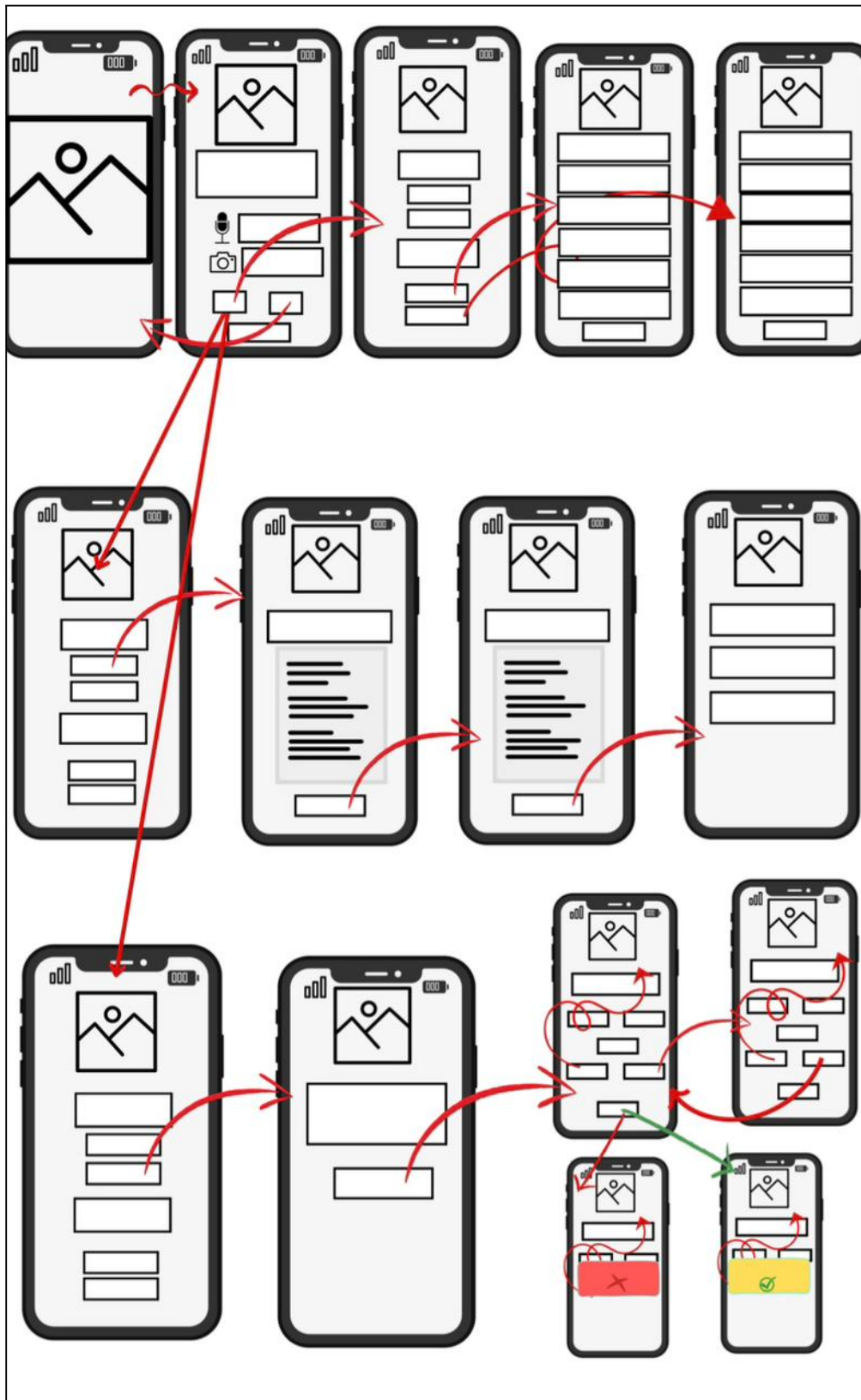
Se hará uso de archivos en formato JSON para interpretar la voz del usuario y transformarla en un mensaje legible para la aplicación, es decir, convertirla en texto simple.

### Orientación y gestos especiales

OralEx será una aplicación que siempre se mantendrá en orientación horizontal, independientemente de la posición en que se encuentre el dispositivo, se mantendrá de dicha manera por practicidad del usuario.

Respecto a gestos especiales, no se tiene planeado que OralEx cuente con alguno, al buscar ser una aplicación que funja como herramienta fácil de usar para profesores y alumnos, se mantendrá sin características especiales.

## Wireframes



## Flujo de datos

Dentro de OralEx, el flujo de datos que se lleve dentro de la aplicación entre la interacción de usuario al mandar y recibir preguntas, serán enviadas a través de Apache Cordova, el cual permitirá utilizar tecnologías estándar web que se implementara en la parte del front-end con otros lenguajes como HTML, CSS, en el back-end se hará uso de JavaScript para el intercambio y almacenamiento de información con archivos JSON.

Esto se puede ver reflejado de la siguiente manera:

- Para el usuario que desee iniciar sesión o registrarse a OralEx:  
Mandar una solicitud de inicio de sesión o registro, dentro de un API que permite la conexión de una base de datos, se guardará la información del usuario, mientras sigue funcionando Apache Cordova y las funciones de front-end y back-end.

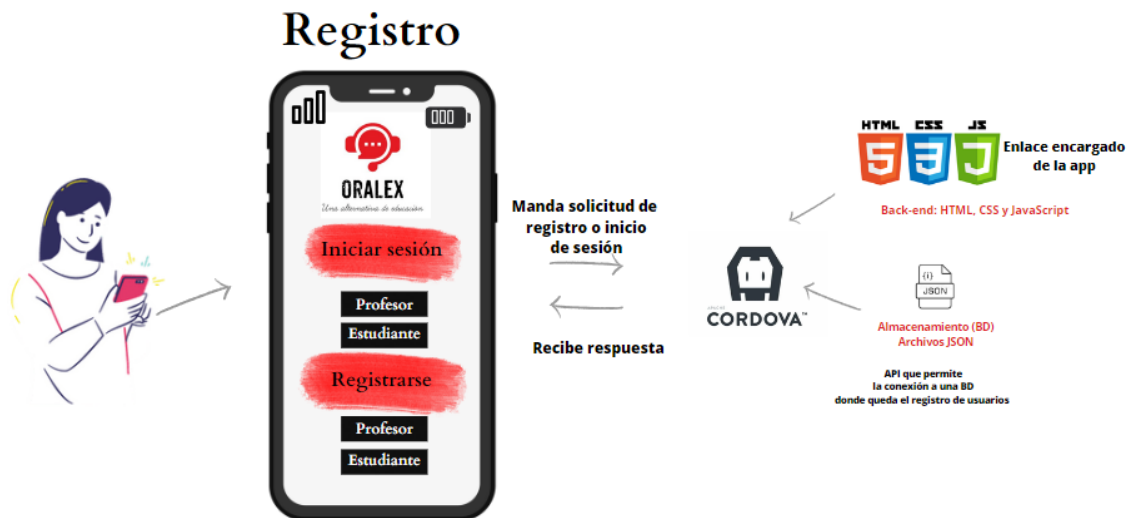


Figura 1. Diagrama de solicitud de registro o inicio de sesión.

- Dentro de la aplicación:  
Ya que se tenga un registro y/o inicio de sesión exitoso, la aplicación ya interactúa recibiendo y mandando información de acuerdo al tipo de usuario.  
Para el profesor o profesora que esté realizando el registro de sus preguntas y respuestas correspondientes para que sus alumnos realicen el examen:

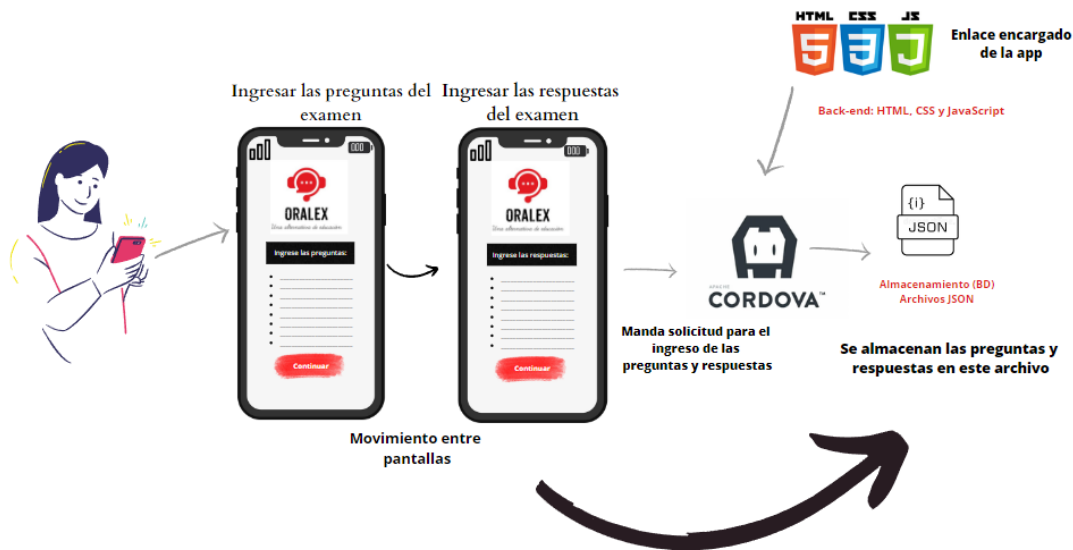


Figura 2. Diagrama de flujo de datos para el ingreso de preguntas y respuestas.

Una vez que los datos del examen sean guardados exitosamente, se podrá compartir el examen a los alumnos así como también, definir el tiempo del examen:

Determinar duración del examen  
(en minutos), compartir y empezar examen



Figura 4. Establecer tiempo de duración del examen y compartirlo.

- Para el alumno:

Cuando se encuentre interactuando al contestar su examen, el flujo de datos corre de la siguiente forma:



Figura 5. Comparación de respuestas.

## Funcionalidad por pantallas





## Otorgar permisos

Permisos necesarios para el funcionamiento de la App, será la segunda pantalla que aparezca y esta solo aparecerá 1 vez (si se otorgan los permisos, de lo contrario sucederá cada que la app inicie)

Botones que trabajaran con el S.O del dispositivo así como con los elementos de audio y video, necesita de la interacción del usuario y guardará la configuración del usuario para siguientes accesos.



Logo de la App, es una imagen fija, es decir, no recibe interacción ni muestra algún contenido.

Leyenda que vincula con los términos de privacidad de la app, al hacer clic será redirigido a dicho apartado.

## Registro

Al iniciar sesión se podrá acceder en modo profesor o estudiante si es que ya se encuentra registrado, una vez que se haya apretado el botón en cualquiera de los dos modos, se dirigirá a la siguiente pantalla 6 para realizar las preguntas del examen.



El usuario tendrá que interactuar con el botón de 'Profesor', cuando este se encuentre registrado.

El usuario tendrá que interactuar con el botón de 'Estudiante', cuando este se encuentre registrado.

Cuando el usuario desee registrarse, ya sea dando clic en el botón de 'Profesor' o 'Estudiante', podrá ingresar sus datos a una base de datos.

## Registro para el profesor

En caso de no contar con una cuenta, se hará el registro de los datos que le permitirá poder interactuar en la App.  
Las barras con líneas necesitan de la interacción del usuario para completar dichos campos

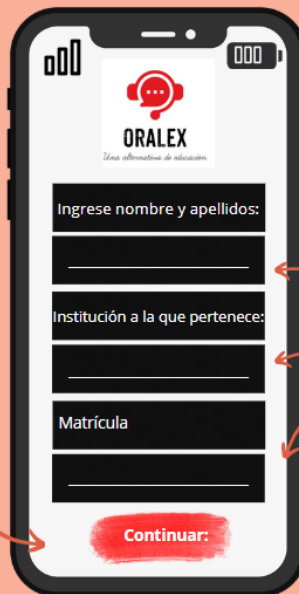


El botón de continuar es un dato de registro ya que conecta con la base de datos (JSON), en la cual se guardarán los datos que el usuario ha ingresado

4

## Registro para el alumno

El botón de continuar es un dato de registro ya que conecta con la base de datos (JSON), en la cual se guardarán los datos que el usuario ha ingresado



En caso de no contar con una cuenta, se hará el registro de los datos que le permitirá poder interactuar en la App.  
Las barras con líneas necesitan de la interacción del usuario para completar dichos campos

5

## Para el profesor:

6

### Ingresar las preguntas del examen

Una vez que el docente haya ingresado sus datos y estos fueron guardados exitosamente, se podrán ingresar las preguntas que se desee que se encuentren en el examen.



Cuando el usuario de clic en el botón de continuar, estas preguntas se guardarán en un archivo JSON, se guardaran en una memoria como si fueran un objeto.

Una vez que se haya finalizado, se dirigirá a la pantalla 7.

## Para el profesor:

7

### Ingresar las respuestas del examen

Después de haber ingresado las preguntas, se sigue con las respuestas de cada pregunta que se insertó en la pantalla 6.



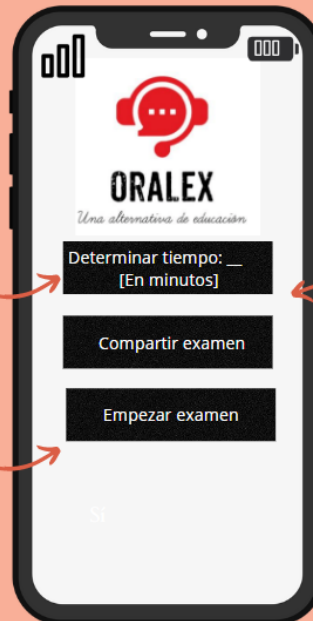
Cuando el usuario de clic en el botón de continuar, ya se encontrará listo el examen, tanto las preguntas como las respuestas fueron almacenadas en un archivo JSON. Una vez que se haya finalizado, se dirigirá a la pantalla 8.

## Para el profesor:

Determinar duración del examen (en minutos), compartir y empezar examen

El el botón de 'Determinar tiempo:\_\_\_' Esto actuará en la programación de back-end, estimado en minutos. Así el usuario determinará la duración del examen.

El el botón de 'Empezar examen', el docente podrá dar inicio sí es que sus alumnos ya se encuentran conectados.

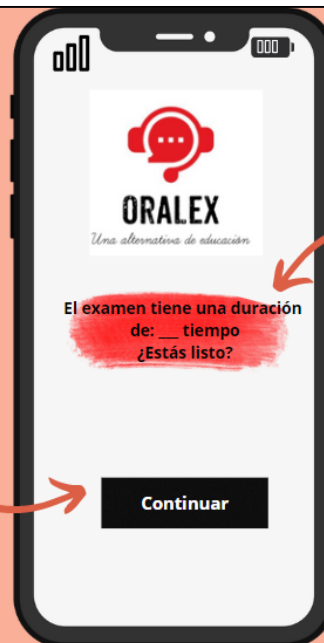


8

El el botón de 'Compartir examen' se lanzará en pantalla una liga que dirige al examen programado.

## Para el estudiante:

El botón de continuar es un dato de registro ya que conecta con la base de datos (JSON), en la cual se guardarán los datos que el usuario ha ingresado



9

La relación del tiempo tiene que coincidir con la que brindo el docente en la pantalla 8.

## Para el estudiante:

10

Los botones de 'Empezar a grabar' y 'Terminar de grabar', los seleccionará el estudiante. Estos permisos se trabaron desde la pantalla 2. Estos recursos serán trabajados desde Apache Cordova y la programación en back-end.

El estudiante podrá 'limpiar' su respuesta si esta fue errónea y volver a grabar su respuesta.



La pregunta será mandada de acuerdo al orden que ingresó el docente en la pantalla 6. Está será arrojada desde la base de datos JSON.

Aquí se muestra la respuesta que dicto por voz el estudiante.

Si el estudiante cree que ya es su respuesta definitiva podrá dar clic en 'Siguiete' para continuar el examen.

Se podrá calificar de manera inmediata la respuesta para conocer si la respuesta fue correcta o errónea como se indica en la pantalla 11.

## Para el estudiante:

11

Cuando el estudiante da en la opción de dar clic en 'Calificar', se mostrará una ventana emergente de color amarillo si es que la respuesta fue correcta. Este es el resultado de la comparación de la respuesta del alumno.





### Almacenamiento

El almacenamiento local se limitará para guardar registro de evaluaciones pasadas, credenciales del usuario y preferencias de la aplicación. Los principales motivos por los cuales solamente se optó por almacenar esta información, son:

- Las evaluaciones habitualmente cuentan con un periodo de aplicación, por lo que el usuario con rol de profesor, deberá delimitar dicho periodo para permitir a los usuarios (con rol de estudiante) contestar.
- Las preferencias están relacionadas con aspectos relacionados con el idioma, notificaciones, tema (claro u oscuro), etc.
- Las credenciales comprueban la identidad del usuario que desea ingresar.

Mientras que el almacenamiento de información, como el banco de preguntas y respuestas, hará uso de archivos JSON conectados a una base de datos respectivamente.

### Perfiles profesionales

A continuación se presenta información relacionada con el equipo de trabajo y los roles profesionales sugeridos para el desarrollo de OralEx, esta información se ve complementada con el perfil profesional de personas consideradas indispensables para la constitución de la aplicación en cuestión.



### Matriz de personal

Tipo de trabajador	No. de Trabajadores por tipo	Justificación
Ingeniero en computación/sistemas computacionales o afín	12	Escribe, depura y actualiza el código fuente de un programa informático.
Contador	2	Lleva un registro de activos y pasivos de la empresa y efectúa todos sus pagos correspondientes, como el pago de nóminas a trabajadores.
Aux. Administrativo	2	Redacta, revisa y distribuye correspondencia. Actualiza y mantiene al día los procedimientos y guías existentes, las listas de contactos, entre otros.
P. RH	1	Resuelve los problemas laborales y negocia con los representantes sindicales de los trabajadores. Aborda temas como la contratación, política salarial, conflictos laborales, etc.
Asociado legal	1	Realiza funciones de apoyo en los tribunales, presta servicios relacionados con asuntos jurídicos como los contratos de seguros.
Ej. Ventas	2	Propone estrategias y soluciones comerciales para acercarse a los clientes potenciales.

### Roles de personal asignado a TI

Rol	Cantidad	Justificación
Desarrollador móvil	4	Responsable de desarrollar, diseñar y mantener aplicación para dispositivos móviles en un ambiente híbrido.
Desarrollador backend	2	Sus funciones son diseñar, revisar y reparar todo para su correcto funcionamiento.
Diseñador UI/UX	1	Responsable de crear una experiencia óptima para el usuario cuando interactúa con la aplicación.
Probador de software	1	Planifica y lleva a cabo pruebas de software de las



		aplicaciones para comprobar si funcionan correctamente. Identifica el riesgo de sufrir errores, detecta errores y los comunica.
Servicio técnico	3	Brinda asistencia o soporte a los clientes acerca de cuestiones relacionadas con el mantenimiento.
Director de proyecto	1	Se encarga de aplicar habilidades, procesos, metodologías, conocimientos y experiencias para la consecución de metas concretas de un proyecto siguiendo los criterios acordados.

#### Matriz de escalamiento para atención a usuarios

Nivel	Área	
1	<i>Servicio técnico</i>	
2	<i>Desarrolladores</i>	<i>Desarrollador backend</i>
3	<i>Diseñador UI/UX</i>	

#### Matriz de escalamiento para ventas

Nivel	Área	
1	<i>Ej. Ventas</i>	
2	<i>Aux. Administrativo</i>	<i>Contador</i>

#### Matriz de escalamiento para temas legales

Nivel	Área
1	<i>Asociado legal</i>
2	<i>P.RH</i>





## Tiempo y costos

En esta sección se destaca información relacionada con los costos estipulados para el desarrollo de OralEx desde cero, es decir, sin hacer uso de equipo personal de los colaboradores.

### Inversión inicial

Objeto	Unidades	Valor en MXN (Total)	Motivo
Equipo electrónico (Computadoras, celulares, etc.)	Por definir	\$300,000.00	Se requiere equipo para estar en constante comunicación con el personal y para elaborar labores administrativas.
Licencias de software	Por definir	\$55,000.00	Se adquirirá software legítimo con la finalidad de otorgar herramientas de trabajo de calidad.
Trámites legales	N/A	\$70,000.00	Para asuntos legales se estableció un presupuesto con la finalidad de registrar JEME y OralEx ante las instituciones gubernamentales correspondientes.

### Matriz de personal (Salarios)

Tipo de trabajador	No. de Trabajadores por tipo	Salario mensual	Salario anual	Total de salarios anuales por tipo de trabajador
Ingeniero en computación/sistemas computacionales o afín	12	\$20,000 - \$35,000 6 x \$20,000 1 x \$35,000 2 x \$18,000 3 x \$15,000	6 x \$240,000 1 x \$420,000 2 x \$216,000 3 x \$180,000	\$2,832,000
Contador	2	\$12,500	\$150,000	\$300,000
Aux. Administrativo	2	\$10,000	\$120,000	\$240,000



P. RH	1	\$14,000	\$168,000	\$168,000
Asociado legal	1	\$19,000	\$228,000	\$228,000
Ej. Ventas	2	\$15,000 + Comisiones Var.	\$180,000	\$360,000
Total anual de salarios de personal	17	\$344,000	\$1,902,000	\$4,128,000

## Conclusiones

El análisis técnico presentado en éste documento se centra en la aplicación OralEx, la cual decidimos diseñar como equipo de trabajo desde hace ya varios meses. Con este análisis nos enfocamos en aspectos técnicos de la aplicación, además de diseñar una sugerencia de personal necesario para el desarrollo y mantenimiento del proyecto.

Además de apreciar el complejo desarrollo que conlleva una aplicación, nos vimos obligados como personas a comunicar y sobrellevar diferencias respecto a ideas de diseño, propuestas de negocio, posibles soluciones, etc.

El planteamiento y desarrollo de los *wireframes* fueron el reto más significativo del proyecto, desde el punto de vista de usuario “común”, pocas veces uno se percata acerca del trabajo de *backend* o que existe detrás de una “simple” pantalla de inicio.

Uno de los aprendizajes que consideramos de mayor tamaño, fue la versatilidad para crear una aplicación móvil, es decir, comprendimos que para desarrollar un proyecto de éste tipo no es necesario aprender un lenguaje de programación móvil en su totalidad. En nuestro caso, Apache Cordova funge como la principal herramienta que convierte una web app en una aplicación móvil híbrida. Sin nosotros como desarrolladores” tener que especializarnos en IDLES como Android Studio para permitir que nuestra aplicación se despliegue en un celular con sistema operativo Android.



## Referencias

Autenticación para un negocio <https://www.evidian.com/pdf/wp-strongauth-es.pdf>

Desarrollo de Aplicaciones Móviles (Híbridas - PWA) - H&R SoftDev. (2020, diciembre 22).

H&R

SoftDev;

HRSoftDev.

<https://hrsoftdev.es/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-hibridas-pwa/>

Create your first Cordova App. *Creating your first Cordova app* - Apache Cordova. (2022, noviembre

23) Disponible: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/cli/index.html>