

Creación de un Reloj para Asistencia por medio de código de barras.

ELABORADO POR:

Sebastián de Jesús Marroquín Martínez

UEA:

Desarrollo de Aplicaciones Web

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Versión 2.0 (2018-07-22)

Índice General

1. Introducción	(3)
1.1. Objetivos del proyecto	(3)
1.2. Ciclo de Vida	(4)
1.2.1. Ventajas	(4)
1.2.2. Desventajas	(4)
1.3. Ambiente de Ingeniería de Software	(4)
1.4. Siglas y Abreviaturas	(5)
2. Factibilidad Técnica	(6)
2.1. Requerimientos técnicos para el desarrollo del proyecto	(6)
2.2. Mecanismos de supervisión e informes	(6)
3. Modelado del Sistema	(6)
3.1. Requerimientos No Funcionales	(7)
3.2. Requerimientos Funcionales	(7)
4. Casos de Uso	(8)
4.1. Actores	(8)
4.2. Casos de Uso y Descripción	(9)
5. Flujo de Estados	(15)
6. Diagramas de Clases	(20)
7. Diseño	(21)
7.1. Diagramas Entidad-Relación	(21)
7.2. Diseño de la interfaz de navegación	(21)
7.3. Diagramas Explicativos	(23)
8. Conclusión	(24)
9. Bibliografía	(25)
10. Anexo A	(26)
11. Anexo B	(28)
11.1. B.1 Administrador	(28)

1. Introducción

En la nueva era, la información y las comunicaciones, son factores extremadamente claves en los procesos de producción y obtención de mejoras. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han demostrado ser instrumentos que pueden contribuir al logro de amplios objetivos nacionales, tanto sociales como económicos, en la medida en que los estados las incorporen a las principales políticas y programas de desarrollo de sus naciones.

Una de las áreas que más ha tardado en informatizarse ha sido la del control de asistencia y/o permanencia del personal, debido a la amplia utilización de sistemas tradicionales de control basados en los antiguos relojes mecánicos.

Por ello, los sistemas de control de asistencia son imprescindibles en toda institución, ya que permiten monitorear el cumplimiento de la entrada y salida de los estudiantes. El objetivo de este proyecto fue automatizar el control de asistencia del personal estudiantil de una Institución en particular.

Para tal fin, se empleó la metodología **Cascada**. Según está, se caracteriza por ordenar de manera rigurosa las etapas del ciclo de vida de software, dado que el comienzo de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediata anterior. Cuando la revisión determina que el proyecto no está listo para pasar a la siguiente etapa, permanece en la etapa actual hasta que esté preparado. Y debido a que el proceso está planeado es más fácil determinar costos y los plazos. Este modelo puede ser visto como un modelo con forma de cascada de agua con varios saltos, en la que cada salto representa cada una de las fases del ciclo de vida.

1.1 Objetivos del Proyecto

A continuación, se detallará el objetivo general y objetivos específicos del proyecto.

Objetivo General

Diseñar y desarrollar una aplicación web, el cual permita registrar el ingreso y salida de los alumnos de una Institución en particular a través de un lector de código de barras que se encontrara en las credenciales de los alumnos.

Dicho sistema permitirá al administrador añadir nuevos alumnos, así como visualizar un reporte de los alumnos con las horas de entrada y salida.

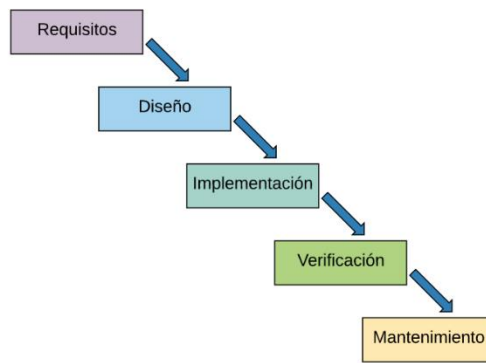
Objetivos Específicos

- Marcar ingreso y salida del alumno, utilizando el sistema web para facilitar esta tarea a los maestros.
- Visualizar un reporte de las marcas que hagan los usuarios durante el día, incluyendo la fecha y hora exacta del movimiento.

- Añadir nuevos alumnos al sistema, incluyendo la matrícula, nombre, apellido y una fotografía del alumno.
- Crear códigos de barra del tipo EAN-13 con el fin de adjuntarlos a las credenciales de los nuevos alumnos.

1.2 Ciclo de Vida

Para el desarrollo del proyecto se decidió utilizar el modelo de desarrollo en Cascada debido a que existe un corto plazo para el desarrollo del proyecto y el software a desarrollar consta con requisitos definidos y poco cambiantes. Este modelo de desarrollo aplica secuencias lineales de manera escalonada conforme avanza en el tiempo en el calendario, donde cada paso en el modelo produce un aumento productivo en el proyecto de software, ordenando rigurosamente cada etapa, para al final de esta hacer una revisión de lo anteriormente mencionado.



1.2.1 Ventajas

- Debido a la estructura lógica del modelo, a menudo se pueden evitar errores conceptuales.
- El modelo conduce a una extensa documentación técnica, que es un alivio para los nuevos programadores y desarrolladores y también es útil en la fase de prueba.

1.2.2 Desventajas

- Los conflictos, bugs y errores de programación a veces conducen a un aumento de los costes y a una cantidad considerable de tiempo. Lo mismo se aplica si los clientes no están satisfechos.
- Las especificaciones que se hacen inicialmente son a menudo difíciles de entender para los clientes porque son más abstractas de lo que se supone que el software debe hacer. Especialmente en proyectos subcontratados, esto puede ser una desventaja decisiva, ya que la fecha de lanzamiento debe posponerse y el mercado puede haber cambiado durante este tiempo.

1.3 Ambiente de Ingeniería de Software

En esta sección se abordarán temáticas como, las tecnologías y herramientas necesarias para el desarrollo del sistema web.

Ambiente de Ingeniería de Software del sistema web

- I. **Base de datos del Sistema Web**
 - a. MySQL: sistema de gestión de base de datos relacional open source, la cual permite ser usada en lenguajes de programación como php, java, Python, entre otras.
- II. **Servidor de Aplicación del Sistema Web**
 - a. XAMPP: es un paquete formado por un servidor web apache independiente de plataforma, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL.
- III. **Entorno de desarrollo del Sistema Web**
 - a. Brackets: editor de texto y editor de código fuente utilizado para diferentes lenguajes entre los cuales se encuentra html, php, JavaScript, entre otros.
- IV. **Lenguajes Utilizados del Sistema Web**
 - a. PHP: de la sigla “Pre Hypertext –processor”, es un lenguaje de programación de código abierto utilizado para el desarrollo web de contenido dinámico el cual permite incorporar directamente código HTML sin la necesidad de llamar archivos externos.
 - b. JavaScript: lenguaje de programación interpretado open source, es orientado a objetos y se utiliza tanto en páginas web html de lado del cliente como en frameworks para enviar y recibir información desde el servidor con ayuda de otras tecnologías como AJAX.
 - c. HTML5: de la sigla “HyperText Markup Language, Versión 5” o lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de programación abierto utilizado para el desarrollo de páginas web, el cual es el encargado de entregar la estructura visual de un sitio web.

1.4 Siglas y Abreviaciones

- Web Service: o Servicio Web es una tecnología que intercambia datos entre aplicaciones mediante el uso de protocolos y estándares.
- EAN-13: La sigla EAN significa Número europeo de artículo. El número EAN es un número de 13 dígitos que identifica de manera única los productos en venta al por menor. El sistema de números EAN fue desarrollado originalmente por EAN Internacional en Europa en los años 1970.
- Código de Barras: es un código basado en la representación de un conjunto de líneas paralelas de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información, es decir, las barras y espacios del código representan pequeñas cadenas de caracteres. De este modo, el código de barras permite reconocer rápidamente un artículo de forma única, global y no ambigua en un punto de la cadena logística y así poder realizar inventario o consultar sus características asociadas.

2 Factibilidad Técnica

Es la encargada de evaluar si existen los recursos para la implementación del proyecto, tales como infraestructura necesaria, conocimiento y habilidades para el manejo de los métodos utilizados, y de no ser así la posibilidad de implementarlos en el desarrollo de este.

2.1 Requerimientos técnicos para el desarrollo del proyecto

El desarrollo del proyecto requerirá las siguientes tecnologías mínimas para su desarrollo e implementación

Características	Requerimientos Mínimos
Procesador	Intel Inside o superior.
Sistema Operativo	Windows 7 o superior y/o Linux
RAM	2 GB
Almacenamiento	500 GB
Software Adicional	Google Chrome / Mozilla Firefox XAMPP Brackets Sublime Text 3 Argo UML Draw.io

2.2 Mecanismos de supervisión e informes

La retroalimentación del cliente se realiza de forma presencial.

El Código estará almacenado de manera local, contando con un repositorio en Drive en caso de algún percance.

3 Modelado del Sistema

Especificación de requisitos.

Los requisitos son la descripción de las características y las funcionalidades que el sistema debe tener, estos son definidos por los usuarios mediante reuniones y establecen el qué debe hacer el sistema.

Actualmente los requisitos se han convertido en un punto clave en el desarrollo de las aplicaciones informáticas. Un gran número de proyectos de software fallan debido a una mala definición o

especificación de estos, por ello una buena definición de requisitos es clave para el correcto desarrollo un proyecto.

A continuación, se detallará la especificación de requisitos y restricciones del sistema web.

3.1 Requerimientos No Funcionales

Los requisitos no funcionales imponen comportamientos o restricciones tanto en el diseño como la implementación. Son propiedades o cualidades que el producto debe tener.

ID	Nombre	Descripción
RNFW_01	Fiabilidad de los datos de marcado.	El sistema deberá brindar fiabilidad de los datos cuando un usuario se marca al ingreso y salida del aula.
RNFW_02	Disponibilidad de la información.	El sistema deberá estar siempre disponible.
RNFW_03	Formato de Colores.	El sistema deberá utilizar los colores.
RNFW_04	Eficiencia.	El sistema deberá entregar respuesta rápido en el sistema web.
RNFW_05	Seguridad.	El sistema deberá brindar seguridad tanto en el acceso de los usuarios como al momento de marcar.

3.2 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales describen las funciones que debe tener el sistema, estas interactúan directamente con los actores, con el fin de ejecutar mejor el producto final.

ID	Nombre	Descripción
RFW_01	Inicio de Sesión.	El sistema deberá permitir administrador del sistema iniciar sesión una vez ya esté registrado, ingresando usuario y contraseña.
RFW_02	Cerrar Sesión.	El sistema deberá permitir al administrador del sistema cerrar sesión.
RFW_03	Listar Usuarios Registrados.	El sistema deberá permitir al administrador listar los usuarios previamente registrados, mostrando así foto, matrícula, nombre y apellido.
RFW_04	Listar Marcados.	El sistema deberá permitir al administrador listar las horas de marcado de cada uno de los usuarios.
RFW_05	Editar Información de Usuarios.	El sistema deberá permitir modificar nombre, apellido y la matrícula del usuario.
RFW_06	Añadir nuevo usuario.	El sistema deberá permitir al administrador añadir a un nuevo alumno, introduciendo valores como: matrícula, nombre y apellido, así como una foto.
RFW_07	Convertir matrícula en código de barras.	El sistema deberá permitir al administrador crear un código de barras a partir de una matrícula dada. El formato de este código de barras será EAN-13.
RFW_08	Marcar hora de entrada.	El sistema deberá permitir a los alumnos que son usuarios de este sistema, pasar lista por medio de su credencial, la cual tendrá un código de barras del tipo EAN-13.
RFW_09	Marcar hora de salida.	El sistema deberá permitir a los alumnos que son usuarios del sistema, marcar la hora de salida por medio de la credencial.

4 Casos de uso

Los casos de uso son una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. A continuación, mostraremos los actores y los casos de usos correspondientes al sistema que se está implementando

4.1 Actores

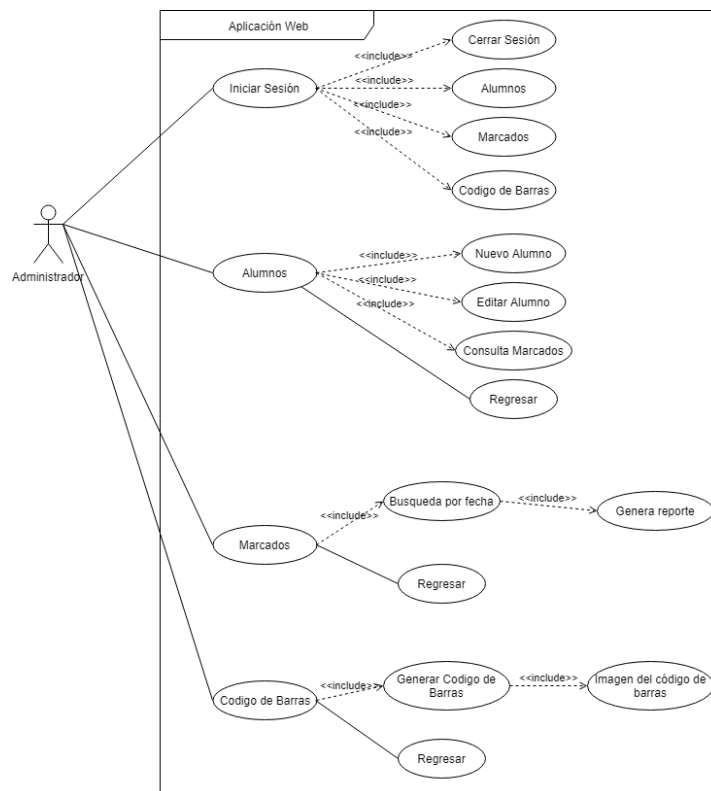
ID: AC01	Administrador	
Descripción	Administrador perteneciente a la Institución Educativa, encargado de gestionar el sistema.	
Nivel de Conocimiento	Usuario con conocimientos medios en computación.	
Nivel de Privilegios	Total.	
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> • Crear, editar y eliminar usuarios. • Crear códigos de barra del tipo EAN-13. • Generar un reporte de las entradas y salidas de cada uno de los usuarios. 	

ID: AC02	Alumnos	
Descripción	Alumnos pertenecientes a la Institución Educativa, encargado de utilizar el sistema, con la capacidad de generar la hora de entrada y salida.	
Nivel de Conocimiento	Usuario con conocimientos medios en computación.	
Nivel de Privilegios	Bajo	
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> • Checar entrada. • Checar salida. • Visualizar información. 	

4.2 Casos de uso y descripción

A continuación, se mostrarán y especificarán los casos de uso pertenecientes al sistema, cabe destacar que se omitirán las especificaciones pertenecientes a los mantenedores.

Módulo del sistema Web



Administrador

Especificación del Módulo Administrador: Iniciar Sesión

Caso de Uso: Iniciar Sesión	
ID	CU.W1
Descripción	El actor desea iniciar sesión desde la aplicación web.
Actores	Administrador.
Precondiciones	Estar registrado como administrador del sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la ventana principal con un botón para iniciar sesión como administrador. 2. Al actor se le muestra un formulario donde tiene que llenar los campos de usuario y clave. 3. El sistema verifica los datos de usuario, valida y da respuesta. 4. Si los datos son correctos, inicia sesión con los permisos que tenga la cuenta. 5. El actor puede salir de la aplicación en cualquier momento. 6. El caso de uso termina aquí.

Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si los datos son incorrectos, el flujo que debe seguir el sistema es el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra que hubo un error al introducir los datos. 2. El actor vuelve al paso 2 del flujo principal.

Especificación del Módulo Administrador: Alumnos

Caso de Uso: Alumnos	
ID	CU.W2
Descripción	El actor desea visualizar los alumnos que están registrados en la aplicación.
Actores	Administrador.
Precondiciones	Estar registrado como administrador del sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra al actor la ventana donde están almacenados los usuarios. 2. El actor puede añadir a nuevos usuarios dando click en la imagen. 3. Además de añadir nuevos usuarios, el actor también puede visitar los apartados de “marcados” y de “editar información” en cualquier momento. 4. El caso de uso termina.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si los datos son incorrectos, el flujo que debe seguir el sistema es el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra que hubo un error al introducir los datos. 2. El actor vuelve al paso 2 del flujo principal del caso de uso CU.W1.

Especificación del Módulo Administrador: Nuevo Alumno

Caso de Uso: Nuevo Alumno	
ID	CU.W3
Descripción	El actor desea añadir nuevos alumnos al sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar registrado como administrador del sistema. 2. Haber hecho click en Alumnos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la pantalla de “Añadir Alumnos”. 2. Se le muestra al actor un formulario. 3. El sistema verifica si los campos fueron llenados correctamente. 4. Si los datos son correctos y presiona en aceptar, el nuevo usuario será añadido al sistema, y podrá visualizar su información. 5. El caso de uso termina.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si los datos son incorrectos, el flujo que debe seguir el sistema es el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra que hubo un error al introducir los datos. 2. El actor vuelve al paso 3 del flujo principal de este caso de uso, y llena correctamente los campos requeridos.

Especificación del Módulo Administrador: Editar Alumno

Caso de Uso: Editar Alumno	
ID	CU.W4
Descripción	El actor desea editar la información de los alumnos.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar registrado como administrador del sistema. 2. Haber hecho click en Alumnos. 3. Haber hecho click en Editar Información.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la pantalla de “Editar Información”. 2. El sistema muestra los campos que se deben de editar, estos campos son: Nombre y Apellido. (NOTA: La matrícula no puede modificarse, el sistema no especifica esa funcionalidad). 3. El actor modifica los campos especificados. 4. Si los datos son correctos, presiona aceptar y la información es guardada con éxito. 5. El caso de uso concluye.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	<p>Si los datos son incorrectos, el flujo que debe seguir el sistema es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si un campo se encuentra vacío el usuario no podrá avanzar a menos de que lo llene con información. 2. Si el usuario no desea hacer ningún cambio debe de presionar en “Cancelar”.

Especificación del Módulo Administrador: Consulta Marcados

Caso de Uso: Editar Alumno	
ID	CU.W5
Descripción	El actor desea consultar las marcas que han hecho los alumnos del sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar registrado como administrador del sistema. 2. Haber hecho click en Alumnos. 3. Haber hecho click en Consultar Marcados.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la pantalla de Consultar Marcados. 2. El actor visualiza la información del estudiante y se le muestra un campo para ingresar la fecha. 3. Cuando se selecciona la fecha, al presionar aceptar genera los resultados de las marcar que haya realizado el usuario, mostrando la hora de entada y la salida. 4. El caso de uso termina.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si el actor desea no realizar ninguna consulta sobre el marcado de algún usuario, debe de dar click en el botón de cancelar.

Especificación del Módulo Administrador: Marcados (Búsqueda por fecha y generación de reporte)

Caso de Uso: Editar Alumno	
ID	CU.W6
Descripción	El actor desea consultar las marcas de todos los usuarios en el sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	1. Estar registrado como administrador del sistema. 2. Haber hecho click en Marcados.
Flujo Principal	1. El sistema web muestra la pantalla de “Marcados”. 2. Al actor se le muestra un campo que debe de llenar. 3. Si el actor consulta alguna fecha, el sistema obtendrá las marcas de todos los alumnos que realizaron una marca en ese día. 4. El caso de uso termina.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si el actor introduce/selecciona una fecha en donde no se realizaron marcas, el sistema mostrara un mensaje de “NO HUBO RESULTADOS”. Si el actor desea salir de esta página, debe de dar click en el botón de regresar.

Especificación del Módulo Administrador: Código de Barras (Imagen del código de barras)

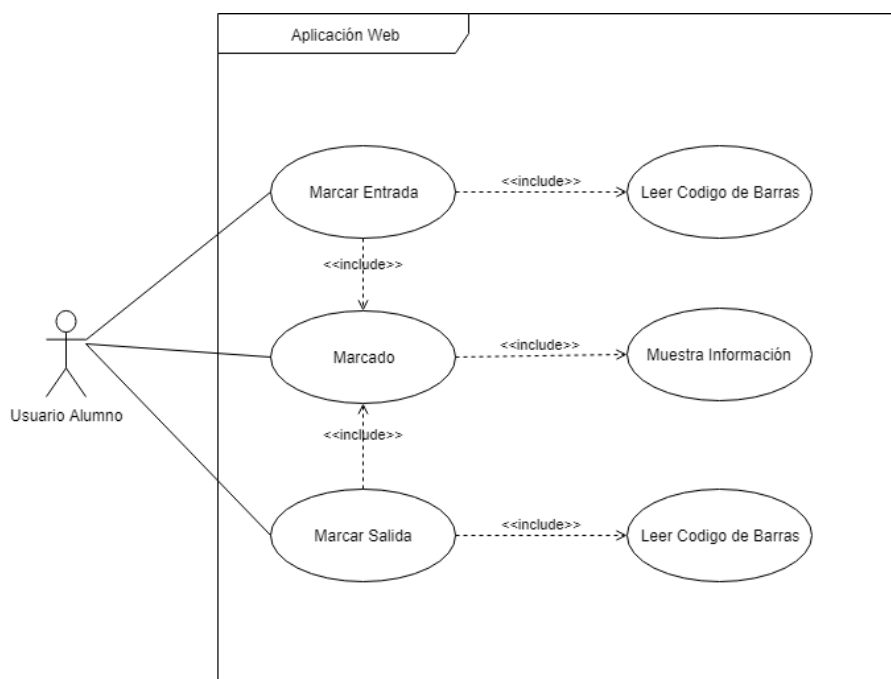
Caso de Uso: Editar Alumno	
ID	CU.W7
Descripción	El actor desea consultar las marcas de todos los usuarios en el sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	1. Estar registrado como administrador del sistema. 2. Haber hecho click en Código de Barras.
Flujo Principal	1. El sistema web muestra la pantalla de “Código de Barras”. 2. Al actor se le muestra un formulario que tendrá que llenar. 3. Si el actor presiona en enviar, el sistema generara una imagen basada en los números proporcionados por el actor, estos, previamente introducidos por el actor. 4. El caso de uso finaliza.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	Si el actor presiona “Enviar” y no hay información en el campo, este no mostrara ninguna salida. Si el actor desea salir de esta pantalla simplemente debe de presionar el botón de “Regresar”.

Especificación del Módulo Administrador: Cerrar Sesión


Caso de Uso: Cerrar Sesión	
ID	CU.W8
Descripción	El actor desea consultar las marcas de todos los usuarios en el sistema.
Actores	Administrador.
Precondiciones	1. Estar registrado como administrador del sistema.

	2. Estar en la pantalla principal del Administrador.
Flujo Principal	1. El actor desea cerrar sesión. 2. En la parte superior derecha se encuentra un menú con funcionalidad de “dropdown”, que contiene las opciones de: Alumnos, Marcados y Salir. 3. Si el usuario presiona Salir, el sistema cerrara la sesión y redireccionara a la pantalla de Inicio de Sesión de Administrador.
Postcondiciones	El actor debe quedar con su sesión iniciada en el sistema.
Flujo alternativo	No hay ningún flujo alternativo.

Módulo Usuario (Alumno) del sistema Web



Especificación del Módulo Usuario (Alumno): Marcar Entrada

Caso de Uso: Marcar Entrada	
ID	CU.W9
Descripción	El actor desea marcar su hora de entrada por medio de la aplicación web.
Actores	Usuario Alumno.
Precondiciones	El usuario debe de acceder a la aplicación web.
Flujo Principal	1. El sistema web muestra la pantalla que los usuarios alumnos verán. 2. Esta pantalla muestra un formulario. 3. Si el actor presiona el botón con el código de barras  4. El sistema abrirá la cámara web de la computadora para escanear dicho código de barras que se encontrará en las credenciales de los alumnos.

	5. Al capturar los números de la credencial, el alumno da click en el botón de “Aceptar” para realizar la marca de entrada. 6. El caso de uso termina.
Postcondiciones	El actor debe acceder a la aplicación web.
Flujo alternativo	No hay ningún flujo alternativo.

Especificación del Módulo Usuario (Alumno): Marcado (Muestra Información)

Caso de Uso: Marcar Entrada	
ID	CU.W10
Descripción	El actor se ha marcado en la aplicación web, mostrando su información personal.
Actores	Usuario Alumno.
Precondiciones	El usuario debe de acceder a la aplicación web.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la pantalla que los usuarios alumnos verán después de haber marcado su hora de entrada. 2. Los actores podrán visualizar la información correspondiente a sus credenciales, tales como: Matrícula, nombre y apellido, además de una fotografía.
Postcondiciones	El actor debe acceder a la aplicación web.
Flujo alternativo	Si no se ha registrado ninguna matrícula por medio de la webcam, el alumno puede escribir su matrícula en el formulario y presionar aceptar.

Especificación del Módulo Usuario (Alumno): Marcar Salida

Caso de Uso: Marcar Salida	
ID	CU.W11
Descripción	El actor se ha marcado en la aplicación web, mostrando su información personal y desea marcar su hora de salida.
Actores	Usuario Alumno.
Precondiciones	El usuario debe de acceder a la aplicación web.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema web muestra la pantalla que los usuarios alumnos verán después de haber marcado su hora de entrada. 2. Los actores podrán visualizar la información correspondiente a sus credenciales, tales como: Matrícula, nombre y apellido, además de una fotografía. 3. Si el actor desea marcar su hora de salida debe de realizar el flujo del caso de uso CU.W9.
Postcondiciones	El actor debe acceder a la aplicación web.
Flujo alternativo	Si no se ha registrado ninguna matrícula por medio de la webcam, el alumno puede escribir su matrícula en el formulario y presionar aceptar.

5 Flujo de estados

Podemos ver que solo algunos elementos que son manejados por estados, esto principalmente ocurre porque no se tendrá la persistencia de datos en una base o algo similar, esto hace que solo durante la ejecución del software se tengan dependencias de estados y los elementos principales de interacción con el usuario son los que cumplen con las características para efectuar los cambios mencionados.

Su función principal es cerrar la brecha comunicacional que existe entre los desarrolladores del proyecto con los stakeholders interesados.

Sistema de Marcaje actualmente implementado

Especificación del Sistema Actual

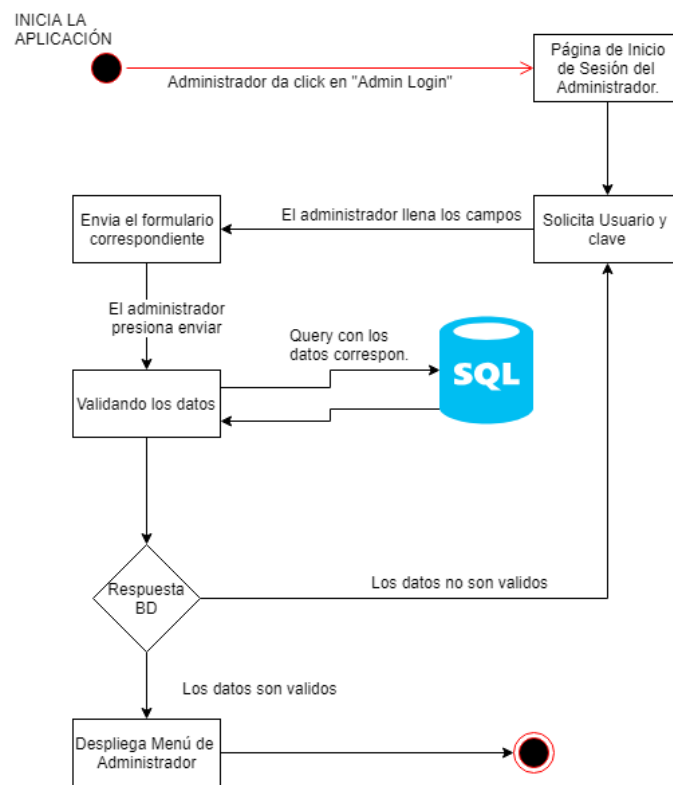
El sistema de marcaje con el que cuenta la aplicación web en este momento es una librería en Javascript llamada **QuaggaJS**.

“QuaggaJS es un escáner de código de barras escrito completamente en JavaScript que admite localización y decodificación en tiempo real de varios tipos de códigos de barras como EAN, CÓDIGO 128, CÓDIGO 39, EAN 8, UPC-A, UPC-C, I2of5, 2of5, CÓDIGO 93 y CODABAR. La biblioteca también puede usar getUserMedia para obtener acceso directo a la transmisión de la cámara del usuario. Aunque el código se basa en el procesamiento de imágenes pesadas, incluso los teléfonos inteligentes más recientes son capaces de localizar y decodificar códigos de barras en tiempo real. (<https://github.com/serratus/quaggaJS>)”

Administrador

El flujo comienza cuando el administrador desea iniciar sesión, por lo tanto:

1. El administrador da click en el botón de “Admin Login”.
2. El sistema web despliega la pantalla de Inicio de Sesión del administrador.
3. El administrador llena los campos requeridos para iniciar sesión. Al momento de que da click en “Aceptar”, se envía la consulta a la base de datos y esta regresa un resultado correcto o incorrecto.
4. Si el resultado es correcto, el sistema despliega el menú del administrador.
5. Si no, regresa al paso 3.
6. Termina el flujo.



Actividades del Administrador

Si el administrador desea realizar alguna de las tres actividades, se describirán en este apartado una por una.


1. Si el Administrador selecciona la actividad de “Alumnos”, el flujo correspondiente es el siguiente:
 - a. El administrador selecciona “Añadir alumno”, el flujo es el siguiente:
 - i. Si selecciona añadir alumno, la página lo llevara al menú Registrar.
 - ii. El administrador llena el formulario correspondiente.
 - iii. Si presiona aceptar, la información se enviará a la base de datos y en ese momento se verificará.
 1. Si no hay problema, regresa a la página de Registrar con los usuarios actualizados.
 2. Si existe algún problema, regresa al paso ii.
 - iv. Si el administrador presiona cancelar, regresa al apartado de Alumno.
 - b. El administrador selecciona “Consulta Marcados”, el flujo es el siguiente:
 - i. Si selecciona Consulta marcados, la pagina lo llevará a la página correspondiente.
 - ii. El administrador puede visualizar la información personal del usuario seleccionado.
 - iii. Introduce una fecha correspondiente.
 - iv. El sistema genera un reporte de las entradas y salidas marcadas correspondientes a la fecha seleccionada.
 - v. Cuando presiona cancelar, regresa al apartado de Alumno.
 - c. El administrador selecciona “Editar Información”, el flujo es el siguiente:
 - i. Selecciona Editar información, el cual lo redireccionara a la página correspondiente.
 - ii. El administrador solo podrá editar los campos indicados.
 - iii. No es posible modificar la matrícula.
 - iv. Cuando presiona aceptar, la información se guardará.
 1. Si alguno de los campos está vacío, el sistema no hace ningún movimiento y regresa al paso ii.
 - v. Si el administrador presiona cancelar, el sistema lo redireccionará al apartado de Alumno.
 - d. El flujo termina si el administrador no realiza ninguna operación en el apartado de Alumno.

2. Si el Administrador selecciona la actividad de “Marcados”, el flujo correspondiente es el siguiente:
 - a. El administrador es enviado a la página de Marcados.
 - b. El administrador selecciona una fecha en específico.
 - i. Si la fecha seleccionada no genera ningún reporte, enviara un mensaje correspondiente.
 - ii. Si la fecha seleccionada por el administrador contiene registros, se le proporcionara al administrador un reporte con el nombre, apellido de los usuarios, además de la hora y el tipo de marcado.
 - c. El flujo termina si el administrador no desea realizar ninguna otra operación en este apartado de Marcados.

3. Si el Administrador selecciona la actividad de “Códigos de Barras”, el flujo correspondiente es el siguiente:
 - a. El administrador inserta dentro del formulario la matrícula que desea convertir a código de barras.
 - b. Si el administrador da click en enviar, el sistema web transformara la matrícula en código de barras.
 - c. Si el administrador da click en “refresh” se reiniciará el formulario para ser llenado nuevamente.
 - d. El flujo termina cuando el administrador da click en regresar.

4. Si el administrador, selecciona Salir, el flujo correspondiente es el siguiente:
 - a. El administrador visualiza un Menú con las acciones que puede realizar.
 - b. Si el administrador selecciona Salir, cerrara la sesión de administrador.
 - c. El flujo termina cuando al administrador se le redirecciona al formulario de inicio de sesión.

Usuario Alumno

1. Si el usuario alumno desea Marcar su hora de entrada, el flujo es el siguiente:
 - a. El usuario alumno da click en el botón con icono de código de barras (i.e. ).
 - b. Al usuario se le mostrara un menú modal, activándose así la Webcam incluida en la computadora.
 - c. El alumno debe de mostrar la credencial con el código de barras para que el sistema sea capaz de leerlo.
 - d. Una vez capturado el código de barras, en el campo del formulario aparecerá el código (matrícula) correspondiente al código de barras.
 - e. El alumno da click en aceptar y mostrara la hora de entrada.
 - f. El flujo termina en el paso anterior.

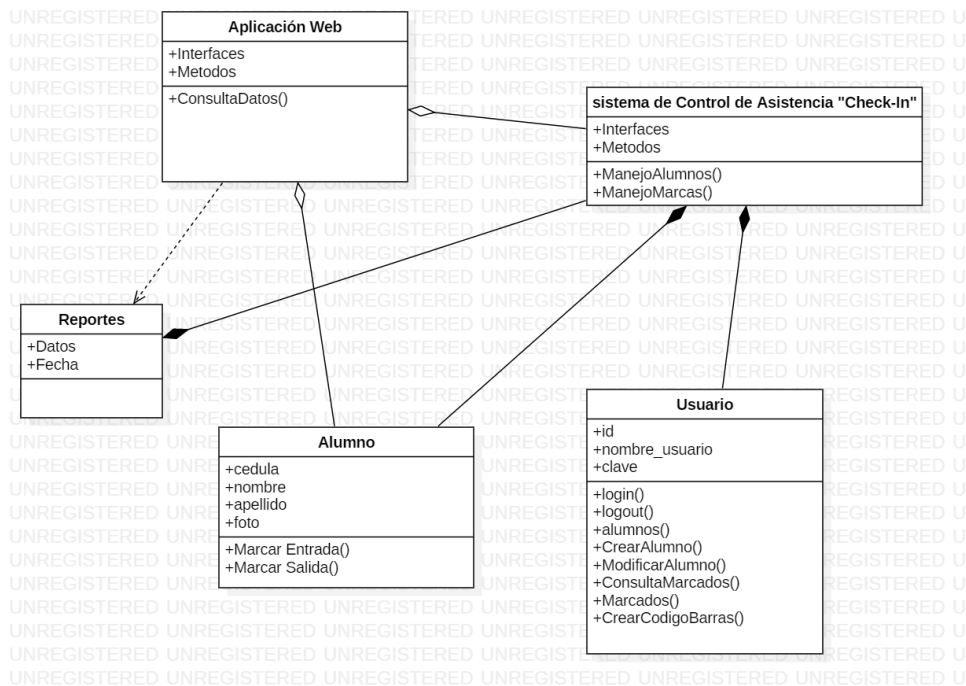
2. Si el usuario alumno desea Marcar su hora de salida, el flujo es el siguiente:
 - a. El usuario repite el flujo anterior.
 - b. El sistema solo muestra la hora de salida.
 - c. El flujo termina en el paso anterior.

6 Diagramas de Clases

El diagrama de clases es un Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el cual es utilizado durante las etapas de análisis y diseño de un software, y tiene como finalidad presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia, además de cómo estas se relacionan entre sí, está conformado por clases las cuales están representadas por un rectángulo el cual posee 3 divisiones, un nombre, atributos y operaciones o métodos.

Los tipos de relaciones utilizadas al modelar el sistema fueron las siguientes:

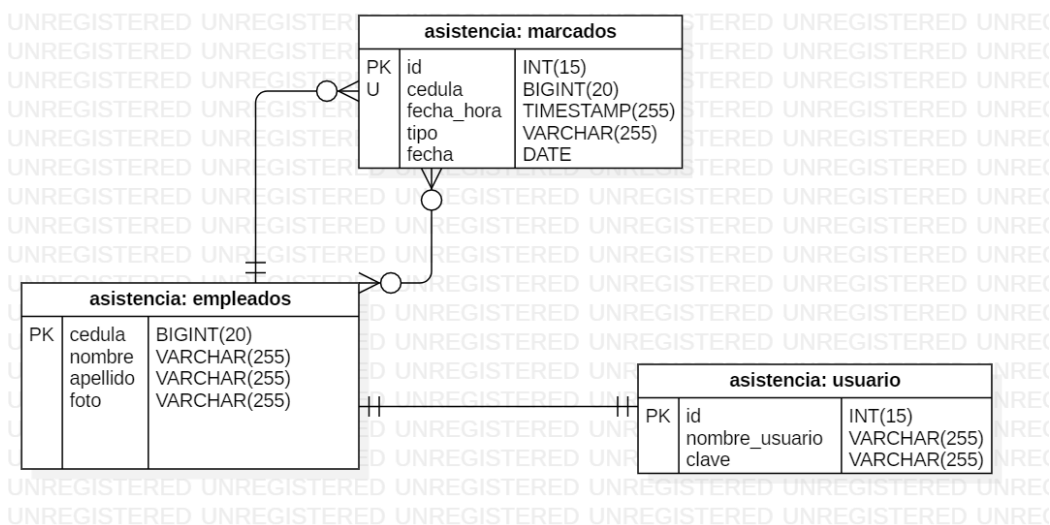
- Herencia: indica que la clase hereda los métodos y atributos de una clase superior, también llamada clase padre.
- Asociación: es representado por una línea recta e indica que los objetos se relacionan entre sí, pero el tiempo de vida de un objeto no depende del otro, es decir que si un objeto es eliminado o destruido no afecta al otro.



7 Diseño

7.1 Diagramas Entidad-Relación

El diagrama Entidad-Relación es una herramienta que se utiliza para el modelado de los datos para representar las entidades relevantes de la base de datos, donde se expresan sus atributos y la relación que existen entre ellas. A continuación, se muestra el diagrama Entidad-Relación del sistema.



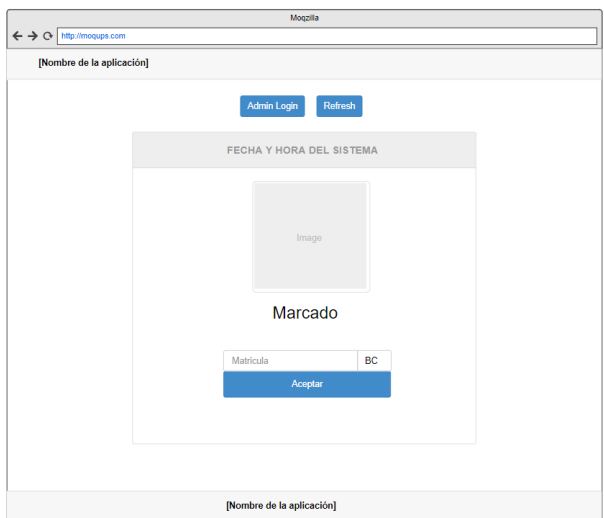
7.2 Diseño de la interfaz de navegación

En esta sección se realizará una breve descripción de las interfaces del sistema web.

Diseño de la página web principal

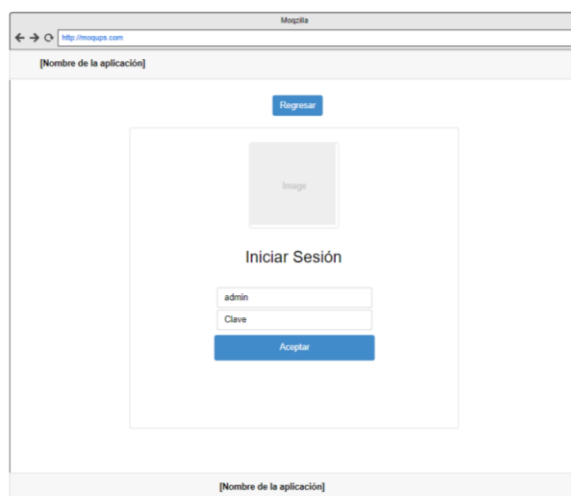
El diseño de la página web al utilizar Bootstrap, es responsivo para los diferentes dispositivos que quieran acceder a esta. Los componentes pertenecientes a la interfaz web se detallan a continuación y serán detallados en moqups.

1. Barra Superior: Componente en la parte superior de la página, este mostrará el nombre de la aplicación.
2. Opciones de Usuario (Botones): Esta sección ubicada en la parte central de la página, mostrará las opciones que tiene el usuario en la página principal.
3. Formulario de operación: Este contiene la idea central del proyecto. Contiene los botones para acceder a la webcam y leer el código de barras de las credenciales.
4. Pie de página: Esta sección ubica al final del contenido de la página mostrará el nombre de la aplicación.



Diseño de la página web administrador

1. Barra Superior: Componente en la parte superior de la página, este mostrará el nombre de la aplicación.
2. Pie de página: Esta sección ubica al final del contenido de la página mostrará el nombre de la aplicación.
3. Opciones de Usuario (Botones): Esta sección ubicada en la parte central de la página, mostrará las opciones que tiene el usuario en la página.
4. Formulario de operación: Aquí al usuario se le muestra un formulario para autenticarse como administrador del sistema. El formulario muestra que debe de llenar los campos correspondientes.



7.3 Diagramas Explicativos

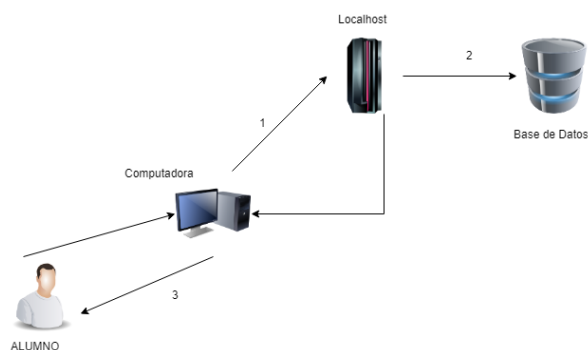
A continuación, se mostrarán diagramas que ejemplificarán a rasgos generales el funcionamiento del sistema web, mostrando como se relacionan entre sí y aplicaciones externas.

Diagrama explicativo marcaje a través de la plataforma web

En la siguiente figura se muestra el funcionamiento del sistema web al momento de marcar, este proceso tiene como pre-requisito que el usuario se encuentre en la página previamente.

Flujo de acciones del sistema de marcado a través del sistema web:

1. El alumno genera un marcaje en el sistema web, este envía sus datos al localhost.
2. El host recibe los datos de la sesión del usuario y guarda el marcaje en la base de datos.
3. El host actualiza la página de marcajes en el sistema web con los datos del marcaje actual.



8 Conclusión

Las tecnologías de información en todo el mundo están influyendo en distintas áreas de la vida cotidiana, presentándose en diversas tareas donde son requeridas.

A lo largo del tiempo se ha intentado implementar distintos sistemas de control de asistencia, los cuales producían fallas, haciendo más difícil a los estudiantes registrar su ingreso y salida de su escuela, por esta razón, el grupo de DESARROLLO DE APLICACIONES WEB ha buscado nuevas soluciones para este problema.

Para el desarrollo del sistema de Marcaje por Código de Barras, fue necesaria una ardua labor de investigación, empezando por librerías de Javascript utilizadas en el desarrollo del proyecto; tales como *QuaggaJS*

La curva de aprendizaje fue difícil, y más aún la aplicación de estos conocimientos para el desarrollo del proyecto, se debió realizar una investigación exhaustiva de las funcionalidades de estas librerías para evitar errores o problemas que podrían haber sido ocasionados dado el poco manejo de información respecto a los ya mencionados.

Cuando se comenzó con la investigación, se contaba con pocos conocimientos sobre lector de códigos de barra en PHP o en Javascript, por lo tanto, se investigó del tema, lo cual concluyó en problemas de seguridad. La indagación en este tema llevo a buscar maneras de evitar estos problemas, logrando así encontrar una solución al problema de la librería de *QuaggaJS*.

En mi opinión, el sistema ha logrado cumplir con los objetivos establecidos al inicio del proyecto, a pesar de las dificultades. Se espera que el proyecto, actualmente un prototipo, pueda ser integrado en un futuro al sistema actual de marcaje, mejorando este proceso y mitigando los problemas descritos anteriormente.

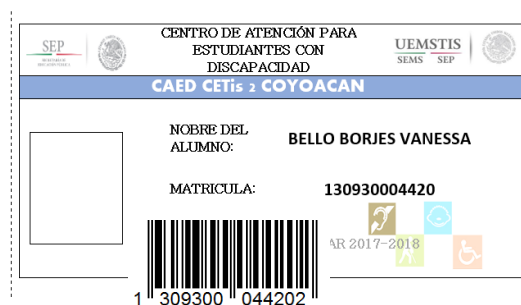
Bibliografía

- Christoph Oberhofer. (2017). *QuaggaJS*. github.com
Recuperado de <https://github.com/serratus/quaggaJS>
- Modelo en Cascada. (2018). Retrieved from
[https://es.ryte.com/wiki/Modelo en Cascada](https://es.ryte.com/wiki/Modelo_en_Cascada)
- TEC-IT. (). Generate Free Barcodes Online. Recuperado de
<https://barcode.tec-it.com/en/EAN13>
- Nixon, Robin. (2018). *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5*. : "O'Reilly Media, Inc."

Anexo A: Credenciales a ocupar

En el siguiente anexo, se exponen las capturas de pantalla correspondientes a las credenciales que se deberán ocupar para hacer uso de este sistema.





Estas credenciales fueron las que se nos proporcionaron para realizar la prueba de dicho sistema web. Lo único que debemos de hacer es convertir estas matrículas, en códigos de barra del tipo EAN-13 para que el sistema pueda interpretarlos de manera correcta.



Las credenciales finales tendrán la forma siguiente:

 CENTRO DE ATENCIÓN PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD 	
CAED CETis 2 COYOACAN	
NOBRE DEL ALUMNO:	ALVAREZ GOYCOLEA OSCAR
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>	MATRICULA: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  1 409300 367520 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <small>CICLO ESCOLAR 2017-2018</small> </div>

 CENTRO DE ATENCIÓN PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD 	
CAED CETis 2 COYOACAN	
NOBRE DEL ALUMNO:	BELLO BORJES VANESSA
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>	MATRICULA: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  1 309300 044202 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <small>CICLO ESCOLAR 2017-2018</small> </div>

 CENTRO DE ATENCIÓN PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD 	
CAED CETis 2 COYOACAN	
NOBRE DEL ALUMNO:	BUSTOS ZACARIAS BELEN
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto;"></div>	MATRICULA: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  1 609300 050846 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <small>CICLO ESCOLAR 2017-2018</small> </div>

Anexo B: Capturas reales del sistema web

En el siguiente anexo, se exponen las capturas de pantalla correspondiente al sistema a web del proyecto. Además, cada una de las capturas contiene una breve descripción sobre lo que representa.



Figura Anexo 1 Página Principal


La figura Anexo 1 corresponde a la pantalla principal que verán los alumnos, donde los alumnos deberán de mostrar su credencial para hacer uso del lector de código de barras y marcar su hora tanto de entrada como de salida.

B.1 Administrador

Las capturas de pantalla que se presentan a continuación corresponden a las del sistema web con el perfil de administrador.

Check-In

Regresar a Inicio



⚠ Usuario no existe !

Iniciar Sesión

admin

951753

Aceptar

Check-In

Figura Anexo 2 Inicio de Sesión Administrador




En esta captura de pantalla, el administrador debe teclear las credenciales necesarias para hacer su autenticación exitosa. Como se ve en la imagen, utilice el campo de html “placeholder” para que las credenciales se llenaran con éxito. Esto solo con fines educativos.

Check-In

Admin ▾

Bienvenido Administrador

Escoga las siguientes opciones:


1234567890

Check-In

Figura Anexo 3 Menú principal Administrador

El menú principal del administrador contara con tres de las actividades a realizar, estas son: Alumnos, Marcados y Crear Códigos de Barra. Como podemos ver, también cuenta con un menú en forma de “dropdown” teniendo los mismos enlaces que en las imágenes.

Check-In

Admin ▾

Regresar a Home

ALUMNOS

Foto	Matricula	Nombre y Apellido	Acciones	
	1309300044202	Vanessa Bello		
	1409300367520	Oscar Alvarez		
	1609300050846	Belen Bustos		
	2800006783536	Sebastian de Jesus Marroquin		

Check-In

Figura Anexo 4 Apartado de Alumnos

El apartado de alumnos cuenta con tres acciones diferentes, estas son: Añadir Alumnos, Consultar Marcados y Editar información de usuario (Señaladas con líneas rojas). En este apartado el administrador puede ver los alumnos que están registrados, y además de cierta información como su nombre y apellidos, matrícula y fotografía de este.




Check-In	Admin ▾
<h2>REGISTRAR ALUMNO</h2> 	
<div> <input type="text" value="Matricula"/> <input type="text" value="Nombre"/> <input type="text" value="Apellido"/> <input type="text" value="Foto (JPG, PNG, GIF MAX 1 MB)"/> <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </div>	
Check-In	

Figura Anexo 5 Añadir Alumno

En este apartado, el administrador debe de llenar los campos requeridos por el sistema. Si el administrador da click en aceptar, lo redireccionara a la imagen de Anexo 4.

Check-In Admin ▾


MARCADOS
Cedula: 1309300044202
Nombre y Apellido: Vanessa Bello


Fecha:

Please fill out this field.

Aceptar


Cancelar

22-07-2018
No hubo resultados
Check-In

Figura Anexo 6 Consulta Marcados

En este apartado, el administrador debe de seleccionar una fecha para ver el registro de marcados del usuario. Este ofrecerá un registro de las entradas y salidas, además de la hora y la fecha en la que hizo la marca.

Check-In Admin ▾

EDITAR ALUMNO


Matrícula del alumno:
1309300044202

Vanessa

Bello

Aceptar

Cancelar


Check-In

Figura Anexo 7 Editar Información del Alumno

El administrador puede hacer cambios en el nombre y el apellido. El único campo que no se puede modificar es el de la matrícula, ya que esta es una llave primaria.

Check-In
Admin ▾

Regresar



MARCADOS

Fecha:

Aceptar

24-07-2018







Foto	Nombre y Apellido	Hora	Tipo
	Vanessa Bello	19:58:35	Salida
	Vanessa Bello	19:58:27	Entrada
	Sebastian de Jesus Marroquin	19:57:45	Entrada
	Vanessa Bello	19:56:32	Salida
	Vanessa Bello	19:56:27	Entrada
	Sebastian de Jesus Marroquin	19:56:02	Salida

Figura Anexo 8 Marcados

En este apartado, el sistema web le ofrece al administrador introducir una fecha, si esa fecha contiene múltiples registros de entrada y salidas, generará un reporte como se ve en la imagen. Ofreciendo datos como la fecha, hora de entrada y salida de los alumnos.

Check-In
Admin ▾

Regresar

Convertir Matricula en Barcode

Ingrese elCodigo para crear el codigo de barras:

Enviar

Refresh



Check-In

Figura Anexo 9 Conversión de Matrícula

En este apartado, al administrador se le ofrece la posibilidad de convertir la matrícula de un alumno en un código de barras específico (EAN-13), con el fin de al momento de hacer las credenciales mostradas en el anexo A, sea mucho más fácil.