

ANEXOS

Especificación de Requisitos según el Estándar de IEEE 830

1. Introducción.

En el presente documento se definen y analizan los requisitos del Proyecto de Investigación denominado “Innovación Tecnológica en el Proceso de obtención de Información de las Carreras de FCYT usando Realidad Aumentada en los Bachilleres de Tarija.”, que tiene como fin definir un conjunto de requerimientos lo más completo, consistente y correcto para la contribución hacia el mencionado Proyecto de Investigación con Realidad Aumentada.

Esta especificación está estructurada según las directivas dadas por el estándar “IEEE Recommende Practice for Software Requirements Specifications. ANSI / IEEE Std 830-1998.

1.1 Propósito.

El objeto de la especificación es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del Software que se desea Desarrollar.

El documento va dirigido a las personas encargadas del desarrollo e implementación del Proyecto “Innovación Tecnológica en el Proceso de obtención de Información de las Carreras de FCYT para los Bachilleres de Tarija, usando Realidad Aumentada”. Se tendrán en cuenta características tanto funcionales como no funcionales las cuales serán explicadas de manera detallada al usuario final.

Este documento será el canal de comunicación entre las partes implicadas, tomando parte en su confección miembros de cada segmento.

1.2 Ámbito del Sistema Actual.

En la actualidad la manera de obtener información que encuentra un bachiller es aproximándose a las oficinas del rectorado de la UAJMS para informarse de las distintas carreras que existen en la Facultad de Ciencias y Tecnología.

En este proceso el Bachiller tiene que pagar por un libro guía en donde que contiene información general de las carreras de toda la Universidad, pero en el último año incluso este método de obtención no se lo encontró ni para la compra.

Es por consiguiente que se determina que esto causa en los bachilleres, que son futuros posibles alumnos nuevos, un retroceso hacia la inclinación por las carreras de la FCYT o tengan una elección difícil y dudosa a la hora de elegir otras carreras, todo esto debido al escaso informe que logra obtener ya sea con una guía estudiantil antigua, las páginas de las diferentes facultades o el canal universitario, faltando información importante tal como: Materias que cada carrera exige para los cursos preuniversitarios, Malla Curricular, Infraestructura, etc. En general aspectos que se deben tomar en cuenta al ingresar a una carrera de la FCYT.

1.3 Ámbito del Sistema Nuevo.

Viendo la necesidad de cubrir una parte del problema se consideró la factibilidad de crear una aplicación móvil usando el Sistema Operativo Android que cuente con Innovación Tecnológica y de esta forma renovar el sentido de como conocemos la multimedia, siendo así se ha propuesto desarrollar un proyecto usando Realidad Aumentada la cual tendrá el papel de atraer a los Estudiantes, cumpliendo también la función de ser una Aplicación informativa, atractiva e innovadora para la FCYT.

La Aplicación será nombrada FCYT – GO.

El Proyecto consistirá en desarrollar una Aplicación de Realidad Aumentada dirigida a todos los diferentes Estudiantes de las diferentes promociones de Tarija y demás estudiantes interesados por nuestra universidad, donde se obtenga Información acerca de las Carreras de la Facultad de Ciencias y Tecnología, por medio de la creación de Datos Virtuales y Menús con Informaciones como: Materias para Preuniversitarios, Infraestructura, Malla Curricular, Información sobre las carreras, las admisiones que maneja, los laboratorios con los que cuenta, etc.

El Proyecto solo se desarrollará para las Carreras de la FCYT y no así para todas las que abarca la UAJMS.

1.4 Personal Involucrado.

Existen solo 1 tipo de Involucrado, cualquiera que descargue la Aplicación.

Nombre	Descripción
<i>Estudiante</i>	El Bachiller que solicita información sobre las carreras de la FCYT, la cual se le entrega una tarjeta la cual tendrá instrucciones para su funcionalidad. Y posterior a su instalación con el uso de un Smartphone podrá disfrutar de la aplicación con RA.

La aplicación no requiere de instrucciones extensivas sin embargo se contará con una socialización para su funcionamiento además que servirá de pretexto para la divulgación y acercamiento a esta tecnología.

1.5 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

1.5.1 Definiciones

Bachiller. Persona que cumplió, aprobó hasta el 6to Curso de Secundaria, obteniendo el título Bachiller en Humanidades.

Estudiante. Persona interesada en inscribirse o ya inscrita en alguna carrera de la FCYT.

Preuniversitarios. Cursos que se dan dentro la UAJMS a bachilleres brindando conocimientos para su posterior prueba de Admisión.

Malla Curricular. Consta de todas las materias que contemplan la Carrera.

Smartphone: Es el hardware principal en donde se ejecutará el software y cuenta con varios componentes necesarios para el funcionamiento óptimo del Proyecto.

Assets: Es la representación de cualquier elemento que pueda usarse en una escena o proyecto, dentro el programa Unity.

Prefab: Es una copia de un objeto de juego convertido en un activo reutilizable.

Script: Es un documento que contiene instrucciones, escritas en códigos de programación.

Target: Es el medio que funciona como activador que posee la verificación necesaria para reproducir algún objeto una vez reconocida la imagen.

1.5.2 Acrónimos

ERS. Especificación de Requisitos de Software

GUI. “Graphic User Interface” (Interfaz gráfica de Usuario)

SDK. “Software Development Kit” (Kit de desarrollo de software)

UML. “Unified Modeling Language” (Lenguaje unificado de modelado)

SO. Sistema Operativo

1.5.3 Abreviaturas

UAJMS. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

FCYT. Facultad de Ciencias y Tecnología

RA. Realidad Aumentada

RV. Realidad Virtual

RM. Realidad Mixta

3D. Tres Dimensiones

App. Aplicación o Aplicaciones

Lib. Librerías

1.6 Referencias

-IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998.

-Android Platform, Más información en www.android.com

1.7 Visión General del Documento

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2. Descripción General

En esta sección se definen los aspectos generales del Proyecto. Abarcando funciones generales del producto descripción del ambiente operativo y características que se tienen en cuenta del usuario final.

2.1 Perspectiva del Producto

Este proyecto pretende crear un software de aplicación que una vez desarrollado potenciará la forma de recabar información precisa de todo lo que tiene que saber un Bachiller antes de elegir una Carrera.

- La aplicación se desarrollará solo para la plataforma Android que correrá desde la versión 4.4 KitKat adelante
- La aplicación tendrá una interfaz gráfica de usuario amigable e intuitiva para su libre navegación.
- Se desarrollará la aplicación en pos de tener usuarios usándolo con mínimos recursos de hardware.
- La aplicación no almacenará información.
- La aplicación interactuará con aplicaciones como Google Maps y navegadores predeterminados del usuario para su completa ejecución.

2.2 Funciones del Producto

Esta sección nos presenta una descripción general del sistema con el fin de conocer las funciones que debe soportar, los datos asociados, las restricciones impuestas y cualquier otro factor que pueda influir en la construcción del mismo.

Las funciones que debe realizar el sistema se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Proporcionará Información General sobre todo que concierne a las Carreras de FCYT, es decir a las Carreras de Ingeniería Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Alimentos y Arquitectura, a los bachilleres de Tarija. Y lo realizará de la siguiente manera:
 - Brindar un Menú Principal.
 - Descubrir Escena Play con (Realidad Aumentada).
 - Visualizar el Menú de carreras de la FCYT.
 - Visualizar el Glosario de términos de la Universidad.
 - Visualizar la Guía de Apoyo de la aplicación.
 - Gestionar el Control de Opciones.
 - Visualizar Menú de Carrera Escogida.
 - Visualizar información sobre el Perfil de la Carrera.
 - Visualizar información sobre la Misión y Visión de la Carrera.
 - Descubrir la malla curricular de la Carrera
 - Descubrir curiosidades sobre la Carrera.
 - Realiza una visita virtual al Bloque de la Carrera.
 - Despliega un Vídeo Spot de la Carrera con Realidad Aumentada.
 - Visualizar Admisiones dentro de la respectiva carrera.

2.3 Características de los Usuarios

Este Proyecto estará diseñado para ser amigable con los usuarios ya que será de una interfaz de usuario fácil de aprender y manejar.

El Sistema deberá presentar un alto grado de usabilidad y familiaridad.

Tipo de Usuario	ESTUDIANTE
Formación	Estudiante de Colegio
Habilidades	Conocimientos Básicos en manejo de Sistema Android.
Actividades	Manejará la App y usará todas las funciones de información sobre las carreras de la FCYT. Divulgará la Aplicación con los demás.

2.4 Ambiente Operativo

El software debe correr bajo el sistema operativo Android en dispositivos móviles que cuenten con Tecnología Básica, como ser una cámara de moderada capacidad de pixeles para la identificación de Marcadores.

Se sugiere que la versión de Android sea 4.4 (Kitkat) o superior, para no tener que arrastrar problemas adelante con las librerías y nuevas características que traen las nuevas versiones de SDKs.

2.5 Restricciones

- ✓ La aplicación solo será desarrollada para las carreras de la FCYT.
- ✓ El software no tendrá un control de acceso previo al ingreso del usuario a la aplicación.
- ✓ El software no almacenará información.
- ✓ La aplicación solo se desarrollará en la plataforma de Android, con las herramientas escogidas por el desarrollador.
- ✓ Los recursos mínimos de hardware necesarios para la implementación del software en una plataforma mono-usuario, deben soportar mínimamente estas características:
 - Procesador de 1.2 GHz. Adelante.
 - Memoria RAM con 512 Mb como mínimo.

- Almacenamiento de 200 Mb aprox.
- Sistema Operativo Android 4.4 Adelante.

2.6 Suposiciones y Dependencias

La plataforma correrá para toda la plataforma Android de versiones KitKat hacia adelante, pero las pruebas se realizarán en distintos smartphones que cuenten con diferentes versiones de sistemas operativos. (Pág. 220)

Si surgiera la necesidad de cambio de plataforma este proyecto no lo cubrirá.

El usuario que desea el 100% de lo que promete la aplicación deberá hacerse de los marcadores para proceder al funcionamiento del módulo de Realidad Aumentada. El software dependerá de un enlace de descarga dentro la aplicación para obtener estos targets o marcadores.

El software dependerá de una conexión a internet para acceder a una parte de la multimedia virtual y a los enlaces de los portales de las diferentes carreras.

2.7 Requisitos Futuros

- Mejora de la interfaz Gráfica (Videos, Animaciones 3d).
- Alertas de Mensajes (Programación de Materias. Nivelación y Paralelo)
- Música de ambiente para cada carrera.

3 Requisitos Específicos

En esta sección se presentan todos los requisitos funcionales, no funcionales, futuros, entre otros que deberán ser cubiertos por la aplicación.

3.1 Requerimientos de Interfaces Externas

En esta sección se trataran los requisitos del sistema de una manera detallada, haciendo énfasis en la cada una de las interfaces del sistema y las funcionalidades del mismo.

3.1.1 Interfaces de Usuario

El software será amigable con el usuario con un estilo de menú de exploración jerárquica, que invitará a la búsqueda de la información deseada de formas diferentes y auténticas.

Además, al ser una App de Innovación Tecnológica tendrá una opción donde poder disfrutar la misma activando la cámara de su dispositivo para poder visualizarla.

3.1.2 Interfaces de Hardware

Como características lógicas entre la interfaz del Software y el Hardware, se requiere un Dispositivo Móvil o Smartphone con Cámara de capacidad estándar o superior.

3.1.3 Interfaces de Software

Actualmente el software se desarrollará y ejecutará solo bajo plataforma Android y no depende de otros sistemas para su funcionamiento.

3.1.4 Interfaces de Comunicación

El usuario necesitará de conexión a internet para acceder al módulo de Fotos 360° en la escena Tour Virtual que mostrará la infraestructura de las diferentes carreras y en los enlaces para visitar las páginas oficiales de las carreras o proceder a la descarga de los targets o marcadores.

3.2 Requisitos Funcionales

Requisitos Funcionales	
RF_01	• Menú Principal.- El usuario está en el menú principal de la aplicación y se encuentra con un menú moderno de interacción donde escogerá el de su interés
RF_02	• Descubrir Play (Realidad Aumentada).- El usuario seleccionará podrá activar el modo Realidad Aumentada donde podrá visualizar objetos 3D afines a las actividades que se realizan en cada carrera.
RF_03	• Ver Facultad.- El usuario podrá seleccionar entre las distintas carreras de las cuales consta la FCYT.

RF_04	• Ver Extras- El usuario seleccionará esta opción para poder visualizar una escena que contendrá terminologías usadas en la Universidad.
RF_05	• Ver Guía.- El usuario seleccionará esta opción para poder visualizar una escena que contendrá una guía de apoyo para la utilización óptima de la aplicación.
RF_06	• Gestionar Opciones.- El usuario gestionará el menú de opciones para obtener información y versión de la app, desactivar sonido y la opción de salir.
RF_07	• Ver Menús de Carrera.- El usuario seleccionará alguna de las carreras de la FCYT y accederá a un menú que contendrá información importante e ilustrativa sobre la misma.
RF_08	• Ver Perfil.- El usuario podrá desplegar la información concerniente según la carrera elegida y navegará entre pestañas para acceder al siguiente texto.
RF_09	• Ver Misión, Visión.- El usuario podrá desplegar esta información en un cuadro según la carrera elegida y navegará entre pestañas para acceder al siguiente texto.
RF_10	• Ver Malla Curricular.- El usuario podrá desplegar la información concerniente según la carrera elegida anteriormente dividida en imágenes por años
RF_11	• Ver Curiosidades.- El usuario podrá desplegar información extra sobre la carrera elegida como por ejemplo: Historia de la carrera, ponderaciones y materias para Preuniversitario.
RF_12	• Ver Tour Virtual.- El usuario seleccionará esta opción para con el uso de internet acceder a un Tour Virtual del bloque de la carrera elegida.

RF_13	• Descubrir Video Spot (Realidad Aumentada).- El usuario seleccionará esta opción y accederá a la cámara de su dispositivo para ver un video con Realidad Aumentada de la carrera seleccionada.
Rf_14	• Ver Admisiones.- El usuario seleccionará esta opción para informarse sobre las modalidades de admisión que acepta la carrera.
RF-15	• Visitar Pagina Web.- El usuario podrá acceder a un enlace que lo llevará directamente al portal de la carrera escogida.

Tabla 1. Requisitos Funcionales de la aplicación

3.3 Requisitos de Rendimiento

El tiempo de respuesta en las operaciones debe ser el esperable en cualquier aplicación, la única variable de tardanza se encuentra en el módulo de Realidad Aumentada ya que este depende de la capacidad de maniobra de los propios usuarios para el reconocimiento de los targets o marcadores.

3.4 Restricciones de Diseño

Se pretende desarrollar la aplicación con el logo de la Universidad en la parte superior derecha de la App y también tendrá los colores de la FCYT el Menú principal.

Se contará con escenas que tengan el motivo de carácter tecnológico, ya que se trata de la FCYT.

3.5 Atributos del Sistema

Fiabilidad. La aplicación trabajará por escenas y en cada una de ellas se harán las validaciones correspondientes para una mejor experiencia de cara a la aplicación.

Disponibilidad. El sistema deberá garantizar su disponibilidad al 99.9% en todos los dispositivos, siempre y cuando sigan los consejos fijados anteriormente.

Usabilidad. El sistema de navegacional de la aplicación será amigable, atractiva y de fácil manipulación para que el usuario realice todas las operaciones y en el menor tiempo posible.

Eficiencia. En cuestión de la escena de detección de Targets, que es una de las tareas que consumen más recursos en la aplicación, el tiempo de respuesta será de 5 segundos o menos según las pruebas de rendimiento realizadas. (Pág. 222)

3.6 Otros Requisitos

En el caso de que hubiere palabras o terminologías que confundiera a los usuarios, se dejarán todas las definiciones usadas en el módulo de Extras.

4. Apéndices

KitKat.- Nombre de Sistema Operativo Android en su Versión 4.4.

Google Maps.- Es un servidor de aplicaciones de mapas en la [web](#), ofrece imágenes de [mapas](#) desplazables, así como [fotografías](#) por [satélite](#) del [mundo](#) e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones.

Encuesta Virtual utilizada para los medios de verificación del Componente 2

Google Form usado para la realización de la encuesta virtual

Formulario referente a la socialización realizada sobre Realidad Aumentada

Completa el cuestionario y déjame saber tu opinión.

*Obligatorio

1. Te pareció interesante la tecnología mostrada en clase? *

	1	2	3	4	5	
Nada	☐	☐	☐	☐	☐	Mucho

2. Entendiste el proceso básico del funcionamiento de esta tecnología? *

	1	2	3	4	5	
No lo comprendí	☐	☐	☐	☐	☐	Logre comprenderlo

3. Crees que esta tecnología cambia la manera de ver la información? *

	1	2	3	4	5	
No lo creo	☐	☐	☐	☐	☐	Definitivamente

4. Sobre la aplicación mostrada al final de la exposición? Que te pareció? *

	1	2	3	4	5	
Nada Productiva	☐	☐	☐	☐	☐	Muy productiva

5. Piensas que tienes un poco mas de conocimiento sobre esta tecnología y sobre las carreras de la FCYT mostradas en clase? *

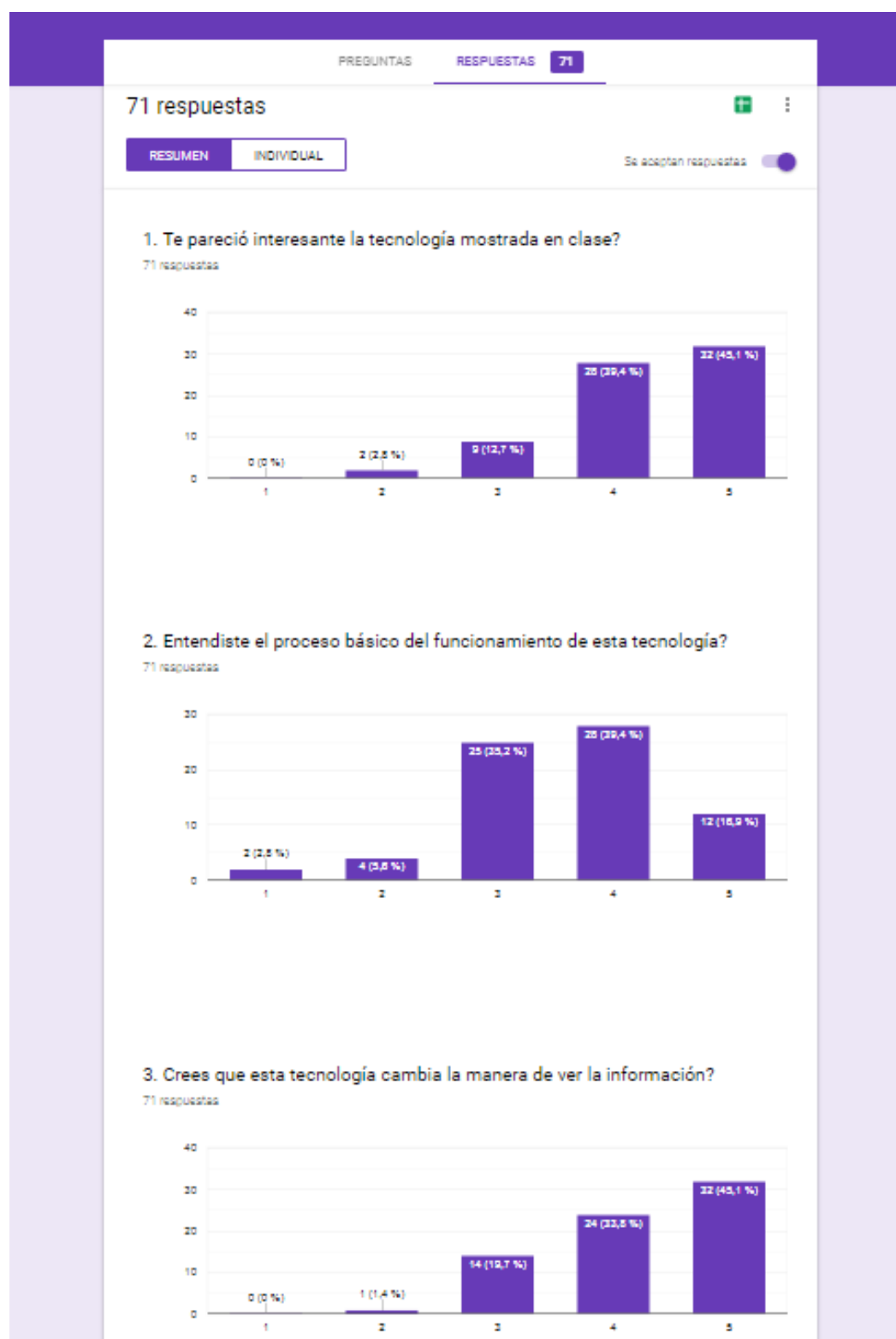
FCYT= Facultad de Ciencias y Tecnología de la UAJM

- ☐ Si
- ☐ No

Gracias por tomarte un tiempo, Feliz día :)

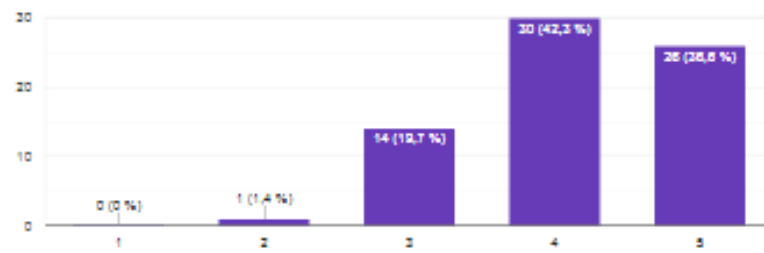
ENVIAR

Resultados de la encuesta virtual en extenso



4. Sobre la aplicación mostrada al final de la exposición? Que te pareció?

71 respuestas



5. Piensas que tienes un poco mas de conocimiento sobre esta tecnología y sobre las carreras de la FCYT mostradas en clase?

71 respuestas



Gracias por tomarte un tiempo, Feliz día :)

Escenas de Realidad Aumentada Principal cuentan con diferentes entradas de interacción para mejorar y enriquecer las experiencias del usuario con este tipo de Tecnologías.

Ingeniería Informática

- Interacción con el botón virtual.

	- Objetos con rotación constante. - Interacción con los letreros touch. - Animación al desplegar nuevo objeto.
Ingeniería Civil	- Interacción con el botón virtual. - Objetos con rotación constante. - Interacción con letrero touch.
Ingeniería Química	- Interacción con el botón virtual. - Objetos con rotación constante. - Interacción con letrero touch. - Animación al desplegar nuevo objeto.
Ingeniería de Alimentos	- Interacción con el botón virtual. - Interacción con un letrero touch.
Arquitectura	- Interacción con el botón virtual. - Interacción con letrero touch. - Información de los objetos al presionar sobre ellos.
Ingeniería Industrial	- Interacción con el botón virtual. - Interacción con letrero touch. -

Las Direcciones URLs alojadas en el servidor de Google Maps para las Fotografías Esféricas 360°

Carrera de Ingeniería Informática

https://www.google.com/maps/@-21.5454372,-64.7223986,3a,75y,193.03h,102.61t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipPU1udLVeKpesot7E97oEvpyttJW_rKMOs9GDNS!2e10!3e11!6shttps:%2F%2F5.googleusercontent.co

[m%2Fp%2FAF1QipPU1udLVeKpesot7E97oEvpyptJW_rKMOs9GDNS%3Dw203-h100-k-no-pi-o-ya206.41628-ro-0-fo100!7i10240!8i5120](#)

Carrera de Ingeniería Civil

<https://www.google.com/maps/@-21.5461641,-64.7204841,3a,75y,161.71h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipOHvQkcee6GI2iMOAaqmdzu-n4aJEOfEBKKvpyh!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipOHvQkcee6GI2iMOAaqmdzu-n4aJEOfEBKKvpyh%3Dw203-h100-k-no-pi0-ya349.9134-ro-0-fo100!7i10240!8i5120>

Carrera de Ingeniería Química

<https://www.google.com/maps/@-21.5438514,-64.7227459,3a,75y,332.33h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipPnH4cH74a8x7m0X45Y9ZtNNgevZ5lp3T4KyvAm!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPnH4cH74a8x7m0X45Y9ZtNNgevZ5lp3T4KyvAm%3Dw203-h100-k-no-pi-0-ya48.00137-ro-0-fo100!7i10240!8i5120>

Carrera de Arquitectura

https://www.google.com/maps/@-21.546359,-64.721553,3a,75y,48.61h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipPCfk8wvYAhOzrHNiVI5DoHHpcfk6dsN_qEL75H!2e10!3e11!6shhttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPCfk8wvYAhOzrHNiVI5DoHHpcfk6dsN_qEL75H%3Dw203-h100-k-no-pi-0-ya345.5476-ro-0-fo100!7i10240!8i5120

Carrera de Ingeniería de Alimentos

https://www.google.com/maps/@-21.542086,-64.7216143,3a,75y,133.02h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipNECECahHHMPI8ewNZQAkZk9ReVO8_TpNYpvvW!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.c

[om%2Fp%2FAF1QipNECECahHHMPI8ewNZQAkZk9ReVO8_TpNYpvvwA%3Dw203-h100-k-no-pi0-ya320.09097-ro-0-fo100!7i10240!8i5120](https://www.google.com/maps/@-21.5461641,-64.7204841,3a,75y,161.71h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipOHvQkcee6GI2iMOAaqmdzu-n4aJEOfEBKKvpyh!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2F%2FAF1QipNECECahHHMPI8ewNZQAkZk9ReVO8_TpNYpvvwA%3Dw203-h100-k-no-pi0-ya320.09097-ro-0-fo100!7i10240!8i5120)

Carrera de Ingeniería Industrial

<https://www.google.com/maps/@-21.5461641,-64.7204841,3a,75y,161.71h,90t/data=!3m8!1e1!3m6!1sAF1QipOHvQkcee6GI2iMOAaqmdzu-n4aJEOfEBKKvpyh!2e10!3e11!6shttps:%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2F%2FAF1QipOHvQkcee6GI2iMOAaqmdzu-n4aJEOfEBKKvpyh%3Dw203-h100-k-no-pi0-ya349.9134-ro-0-fo100!7i10240!8i5120>