

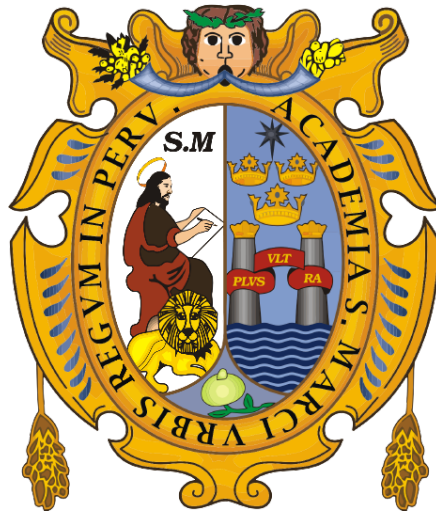
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**(UNIVERSIDAD DEL PERÚ, DECANA DE AMÉRICA)**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

***Escuela Profesional Académica de Ingeniería de Software***

## **ACTIVIDAD DE LA SESIÓN 03**



**CURSO:** Taller de Construcción de Software Móvil

**DOCENTE:** Petrlik Azabache, Ivan Carlo

**GRUPO:** 01

**INTEGRANTES:**

Abanto Salas, Flavia Francesca

Domínguez Matos, Juan Martín

Palacios Barrutia, Jeanpiere Julian

**SEMESTRE:** 2023-I

**LIMA – PERÚ**

# 2023

## ÍNDICE

Introducción	3
Estado del arte	3
Problemática	5
Objetivos	6
Metodología	6

**Título Tentativo: Aplicación móvil para la recomendación de comidas saludables  
con funcionalidad de clasificación de imágenes**

## **Introducción**

La alimentación saludable resulta fundamental en nuestro día a día, dado que, esta tiene un gran impacto en la calidad de vida de las personas y en la prevención de enfermedades.

El Perú es conocido por su rica, atractiva y variada gastronomía ante los ojos del mundo, mas nuestro país presenta estadísticas alarmantes respecto a la alimentación y nutrición de su población. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021), mediante la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), se conoció que la tendencia del sobrepeso y obesidad en personas de 15 años para dicho año fue de 37.9% y 24.6% [1], respectivamente, cuando en el año 2013, dichos porcentajes eran 33.8% y 18.3%. Además, el Ministerio de Salud reporta que las enfermedades cardiovasculares y la diabetes son las principales causas de muerte en el país.

Ante esta situación, es importante tomar medidas para promover una alimentación saludable y prevenir el incremento de enfermedades que aquejan a gran parte de la población peruana. Teniendo ya conocimiento del contexto peruano, recurrir al desarrollo de una aplicación móvil que promueva la elección y consumo de comidas saludables, en base a los alimentos disponibles o elecciones de sus usuarios, puede ser una herramienta útil y efectiva para la mejora de su calidad de vida.

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación móvil que ofrezca recomendaciones de comidas saludables a sus usuarios, mediante el uso de un modelo de clasificación de imágenes y la cámara del móvil para identificar alimentos y obtener comidas saludables que puedan prepararse a partir de estos.

## **Estado del arte**

Con respecto al estado del arte de nuestra investigación, hemos encontrado proyectos similares al propuesto desarrollados en el Perú. Cornejo & Urbano

(2021) implementaron una app móvil para el control de una dieta saludable usando *Visual Recognition*, centrándose en una solución para contrarrestar aquellas causas del sobrepeso que correspondan a una mala nutrición [2]. Para el desarrollo de esta app móvil, se implementó el reconocimiento de imágenes de las comidas, debido a su gran escalabilidad, a partir de Tensor Flow, de modo que el usuario pueda monitorear su consumo de comidas, enfocada principalmente a la gastronomía peruana. Asimismo, se implementaron módulos de registro de comidas y asignación de plan calórico.

Otro proyecto, esta vez desarrollado por Chagua (2021), incorpora el uso de la realidad aumentada (AR) en su aplicación móvil orientada al aprendizaje de dietas saludables para personas mayores de edad, pudiendo determinar si la realidad aumentada incrementó la satisfacción y motivación por seguir dietas saludables. Para esta app, se ha definido para operar bajo software libre y SQLite que contiene Android Studio para el almacenamiento de la información que será registrada en cada registro [3]. A diferencia de los trabajos anteriores, esta app cuenta con un módulo para recomendación de comidas para el desayuno, almuerzo y cena. Para cada comida, se muestra los alimentos que la conforman y el número de calorías.

En los Estados Unidos, Zhang, Yu, Siddique, Divakaran & Sawhney (2015) desarrollaron tanto una aplicación móvil Android y un sistema web para el reconocimiento de alimentos, pudiendo categorizar la comida y estimar los valores calóricos y nutricionales de las comidas reconocidas, sin intervención del usuario [4]. Para ello, se utilizó la segmentación jerárquica para extraer características de las imágenes y clasificarlas mediante el algoritmo Máquina de Vectores de Soporte (SVM). Este sistema web y móvil obtuvieron un 85% para la métrica *accuracy* para la detección de 15 tipos de comida.

El siguiente trabajo trata sobre el desarrollo de la aplicación móvil Feast In [5]. Esta app se enfoca en la personalización en la búsqueda de recetas saludables y en la función de búsqueda por imagen, para cargar una imagen de comida para mostrar recetas en base a la imagen. Para el nivel de Cliente de la app, se usó React Native para UI. En el nivel de Lógica Empresarial se realizó llamadas a la REST API de Tensor Flow (para el modelo de reconocimiento de imágenes). Los autores del trabajo usaron una base de datos NoSQL con MongoDB, donde se almacenaron datos de la app. El editor de código para desarrollar la aplicación fue Visual Studio Code.

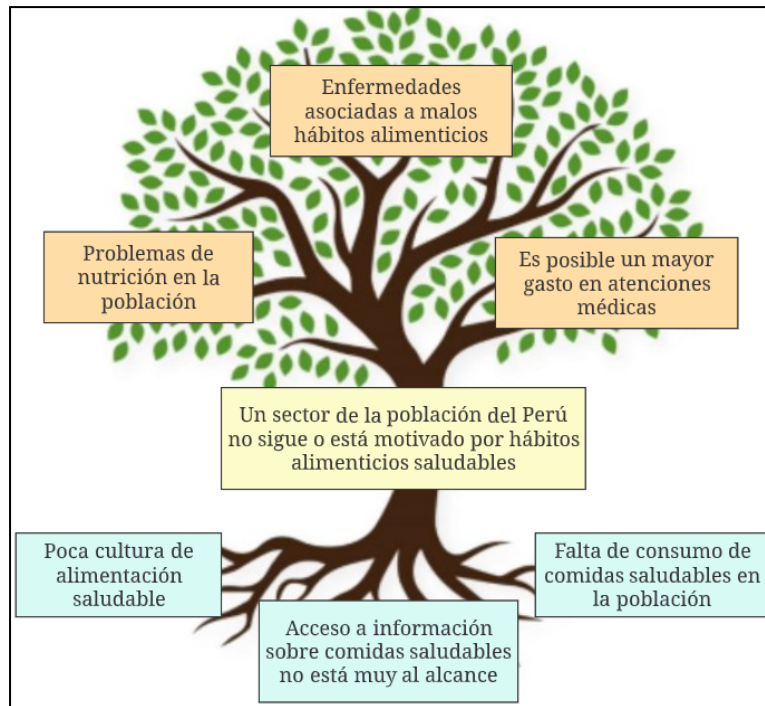
## Problemática

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el sobrepeso y obesidad en personas de 15 años incrementó considerablemente en el plazo 2013 - 2020. Precisamente, INEI [1] describe que los mayores porcentajes de sobrepeso, según departamento, son de Madre de Dios (43.9%), Lima Metropolitana (40.2%) y Tumbes (40.0%). Respecto a la obesidad, en Lima Metropolitana, el porcentaje es poco mayor al 20% y, en la Provincia Constitucional del Callao, un 31.8%.

La poca cultura de alimentación saludable en nuestro país es una de las principales causas para dichas cifras en sobrepeso y obesidad. Sumado a esto, el acceso a la información sobre comidas no está muy al alcance de la población y ello, se llega a promover, principalmente, en fechas relacionadas a la alimentación y/o seguimiento de hábitos alimenticios saludables, tales como el Día Mundial de la Alimentación, mas no como una campaña constante.

Por otro lado, en el Perú “nos resulta todavía difícil adoptar un estilo de vida saludable”. Ello lo indica Datum Internacional (2017) en su estudio “Vida Saludable”, donde entre sus principales hallazgos están:

- “Los que dicen que se alimentan de forma saludable, sienten que necesitan realizar cambios en su alimentación”.
- “Los que indican estar ‘en el peso ideal’, se encuentran con sobrepeso”.
- “Dicen que realizan alguna actividad física, pero lo hacen solamente una vez a la semana”. [6]



**Figura 1.** Árbol del problema del proyecto de Investigación.

Se muestra un árbol del problema de nuestro proyecto de investigación, donde se identifican como causas a la poca cultura de alimentación saludable, acceso a información sobre comidas saludables no está muy al alcance y a la falta de consumo de comidas saludables en la población. Por otro lado, entre las consecuencias están “problemas de nutrición en la población”, “enfermedades asociadas a malos hábitos alimenticios” y “la posibilidad de mayores gastos en atenciones médicas”.

## Objetivos

### Objetivo general

- Desarrollar una aplicación móvil que ofrezca recomendaciones de comidas saludables a sus usuarios.

### Objetivos específicos

- Desarrollar una aplicación móvil que mediante el uso de un modelo de clasificación de imágenes y la cámara del móvil pueda identificar alimentos y obtener comidas saludables que puedan prepararse a partir de estos.
- Desarrollar una aplicación móvil que ofrezca información calórica de las comidas saludables recomendadas.

## Metodología

### - Roles

Rol	Encargado de	Asignado A
Scrum Master	Guiar y apoyar al equipo en el seguimiento del framework Scrum durante el desarrollo de la aplicación móvil en Android.	
Product Owner	Trabajar en conjunto con el equipo Scrum para asegurar el cumplimiento de los objetivos y requerimientos del proyecto.	
Equipo de Desarrollo	Desarrollar la aplicación móvil siguiendo las buenas prácticas de programación con Android y cumpliendo con las historias de usuario del proyecto.	Flavia Abanto Jeanpiere Palacios Juan Domínguez

### - Product Backlog

Enunciado de la historia					Criterios de aceptación			
(ID) de la historia	Rol (Como)	Característica / Funcionalidad (Quiero)	Razón / Resultado (Para)	Número (#) de escenario	Criterio de aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
HUC-001	Como usuario no registrado	Quiero registrar mis datos	Acceder a las funcionalidades del aplicativo	1	Registro de nuevo usuario	En caso quiera registrarse en la app	Cuando llena el formulario de registro	El aplicativo registra, guarda su información en la base de datos y lo redirecciona al login
				2	Validación de los datos ingresados en el formulario	En caso olvide llenar un campo o se equivoque	Cuando se encuentra un error en el formulario	El aplicativo muestra un mensaje de error e indique que ingrese de nuevo los datos

<b>HUC-002</b>	Como usuario registrado	Quiero restablecer mi contraseña	Registró una contraseña errónea o se olvidó	1	Restablecer contraseña	En caso haya ingresado una contraseña errónea en el registro o se le haya olvidado	Cuando no pueda loguearse	El aplicativo pedirá confirmar la dirección de correo electrónico con la que se registró y enviará un formulario de restablecimiento de contraseña
<b>HUC-003</b>	Como usuario registrado	Quiero obtener información sobre comidas saludables	Llevar a cabo una planificación alimentaria	1	Visualizar información sobre comidas saludables	En caso el usuario quiera obtener información sobre las comidas saludables	Cuando el usuario acceda al listado de comidas saludables	El aplicativo mostrará todas las comidas saludables registradas
				2	Obtener información del alimento	En caso el usuario quiera saber si el alimento es saludable	Cuando el usuario enfoque el alimento en su cámara	El aplicativo mostrará las características del alimento
<b>HUC-004</b>	Como usuario registrado	Quiero obtener recomendaciones	Para añadir nuevos alimentos a su planificación alimentaria	1	Visualizar recomendaciones de comidas saludables	En caso el usuario quiera obtener recomendaciones de comidas saludables	Cuando el usuario acceda al listado de recomendaciones de comidas saludables	El aplicativo mostrará todas las recomendaciones de las comidas saludables registradas



				2	Obtener recomendaciones de comidas saludables	En caso el usuario quiera añadir nuevas comidas a su planificación alimentaria	Cuando el usuario enfoque el alimento en su cámara	El aplicativo le recomendará comidas saludables en base al alimento enfocado y sus calorías.
HUC-005	Como usuario registrado	Quiero llevar un control de calorías	Para añadir o eliminar comidas de la planificación alimentaria	1	Obtener calorías de las comidas saludables	En caso el usuario quiera saber con cuantas calorías cuenta la comida saludable elegida	Cuando el usuario acceda a la información de la comida saludable	El sistema mostrará las calorías que contiene
HUC-006	Como usuario registrado	Quiero añadir comidas saludables como Favoritas	Para poder consultarla de forma rápida.	1	Añadir comidas saludables como Favoritas.	En caso que el usuario quiera añadir a favorito una comida	Cuando quiera consultarla posteriormente	El aplicativo le mostrará las comidas que fueron guardadas como Favoritas.
HUC-007	Como administrador	Quiero registrar las comidas saludables	Para ir actualizando el aplicativo con más recomendaciones	1	Registrar comidas saludables	En caso el administrador quiera registrar nuevas comidas saludables	Cuando el administrador acceda al apartado de registro de comidas saludables	El sistema mostrará un formulario para registrar nuevas comidas saludables

## - Sprint Backlog

# SPRINT	ACTIVIDADES	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	DÍAS	ASIGNADO A	ESTADO
----------	-------------	-----------------	--------------	------	------------	--------

1	Realizar documentación inicial del proyecto	14 de abril	5 de mayo	21 días	Flavia Abanto Jeanpiere Palacios Juan Domínguez	En proceso
	Definir los roles de equipo					
	Diseñar y elaborar las interfaces gráficas					
	Registro de nuevo usuario					
	Validación de datos ingresados					
	Inicio de sesión					
2	Restablecer contraseña	5 de mayo	26 de mayo	21 días	Flavia Abanto Jeanpiere Palacios Juan Domínguez	Agendado
	Registrar comidas saludables					
	Diseño de Base de Datos					
	Visualizar información sobre comidas saludables					
	Crear un primer modelo ML para clasificación de imágenes					
3	Obtener información del alimento	26 de mayo	16 de junio	21 días	Flavia Abanto Jeanpiere Palacios Juan Domínguez	Agendado
	Visualizar recomendaciones de comidas saludables					
	Obtener recomendaciones de comidas saludables					
4	Obtener calorías de las comidas saludables	16 de junio	7 de julio	21 días	Flavia Abanto Jeanpiere Palacios Juan Domínguez	Agendado
	Añadir comidas saludables como Favoritas.					
	Realizar pruebas en el aplicativo móvil					

#### - Cronograma de actividades

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mE0fK3cs6k5f-oua1GEMtil\\_dUZCPHFC/edit?usp=sharing&ouid=107088721267252318348&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mE0fK3cs6k5f-oua1GEMtil_dUZCPHFC/edit?usp=sharing&ouid=107088721267252318348&rtpof=true&sd=true)

## Referencias

[1] Instituto Nacional de Estadística e Informática, “*Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020*”, 2021. Recuperado el 14 de abril de 2023, de [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2020.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2020.pdf).

[2] L. Cornejo & R. Urbano, “*Solución Tecnológica para el control de una dieta saludable*

*empleando Visual Recognition en el Sector de Nutrición en el Perú*”, 2021. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas de Información. Facultad de Ingeniería, Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de Información, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/660323>.

[3] J. Chagua, “*Aplicación móvil de realidad aumentada para el aprendizaje de dietas saludables*”, 2021. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Universidad César Vallejo, Perú. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87664>.

[4] W. Zhang, Q. Yu, B. Siddique, A. Divakaran & H. Sawhney, “*Snap-n-Eat: Food Recognition and Nutrition Estimation on a Smartphone*”, 2015. Journal of Diabetes Science and Technology, Vol. 9(3), pp. 525-533. Disponible en: [www.doi.org/10.1177/1932296815582222](http://www.doi.org/10.1177/1932296815582222).

[5] E. Toh, H. Ng Sze, W. Goh & H. Khor, “*Feast In: A Machine Learning Image Recognition Model of Recipe and Lifestyle Applications*”, 2021. MATEC Web of Conferences, 335, 04006. Disponible en: [www.doi.org/10.1051/matecconf/202133504006](http://www.doi.org/10.1051/matecconf/202133504006).

[6] Datum Internacional, “*Estudio: Vida Saludable en el Perú*”, 2017. Recuperado el 15 de abril de 2023, de [http://www.datum.com.pe/new\\_web\\_files/files/pdf/Presentacion\\_vidasaludable.pdf](http://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/Presentacion_vidasaludable.pdf)