

PRÁCTICAS ALIMENTARIAS DE LOS DURANGUENSES Y SU RELACIÓN CON SU ESTADO NUTRICIO. UNA PERSPECTIVA EN CONGRUENCIA CON EL IOT

Villanueva Vallejo Raúl, Herrera Quiñones Ma. De los Ángeles, Sifuentes Montelongo Sergio Alberto, Reyes Ibarra Luis Alberto
Universidad Politécnica de Durango
Ingeniería en Redes y Telecomunicaciones
Carr. Durango-México Km 9.5 S/N, Loc. Dolores Hidalgo, C.P. 34300, Durango, Dgo.
618 4564260

raul.villanueva@unipolidgo.edu.mx, angelesherreraq@gmail.com, sergio.sifuentes@unipolidgo.edu.mx,
luis.reyes@unipolidgo.edu.mx

RESUMEN.

Se presenta un proyecto de investigación que nace de la cada vez mayor ejecución de malas prácticas alimentarias, las cuales repercuten en la modificación de la composición y estructura corporal, así como el desarrollo de enfermedades. Con la investigación se busca identificar las costumbres alimentarias en la población de la ciudad de Durango a través de la implementación de tecnologías del internet de las cosas (IoT). La aplicación de los instrumentos de medición permitió conocer parte de las costumbres de la población y, con ello, comprender las razones que desencadenan enfermedades relacionadas con la mala alimentación y por qué se tienen cifras tan alarmantes en los indicadores nacionales de salud. Gracias al IoT, fue posible desarrollar instrumentos de medición antropométrica y cálculo de gasto energético, aplicados en sujetos de prueba, generando información que permita establecer relaciones entre el estado nutricional, hábitos de alimentación y el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Palabras Clave: IoT, información, instrumento, práctica alimentaria, riesgo, salud, sobrepeso, obesidad, hábitos.

ABSTRACT.

A research project is presented that arises from the increasing implementation of poor eating practices, which have an impact on the modification of body composition and structure, as well as the development of diseases. The research seeks to identify the eating habits of the population of the city of Durango through the implementation of Internet of Things (IoT) technologies. The application of the measuring instruments made it possible to know part of the population's habits and, with this, to understand the reasons that trigger diseases related to poor nutrition and why there are such alarming figures in the national health indicators. Thanks to IoT, it was possible to develop anthropometric measurement and energy expenditure calculation instruments, applied to test subjects, generating information that allows establishing relationships between nutritional status, eating habits and the development of overweight and obesity.

Keywords: IoT, information, instrument, food practice, risk, health, overweight, obesity, habits.

1. INTRODUCCIÓN

La práctica alimentaria corresponde al término genérico que reúne el conjunto de las prácticas sociales relativas a la

alimentación del ser humano [1]. Las prácticas alimentarias son influenciadas por la religión, la cultura, las tendencias, el nivel socioeconómico, las distancias geográficas, la región, etc. Las prácticas alimentarias se pueden llegar a modificar a través del tiempo. En los últimos cien años, se han observado profundas modificaciones atribuidas al progreso y a las técnicas de producción, conservación y distribución de alimentos [2]. Elementos como el marketing, la diversidad de productos ofertados a los consumidores y las formas de consumir los alimentos han cambiado las prácticas alimentarias individuales y familiares. A través de este trabajo de investigación, será posible identificar las costumbres alimentarias de adultos de la ciudad de Durango y con ello ayudar a explicar las causas que originan la prevalencia de enfermedades relacionadas con la alimentación, como el sobrepeso y la obesidad [3].

2. DESARROLLO

2.1. Antecedentes.

En países como Ecuador, España, México, Colombia, entre otros, existen estudios con enfoques descriptivos y analíticos que, en general, describen los efectos del sedentarismo y la mala alimentación para el desarrollo de enfermedades que ponen en riesgo el estado nutricional. En Colombia, se determinó que el sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso, a partir de un estudio clínico examinando la asociación entre la falta de actividad física (sedentarismo) y distintos factores de riesgo cardiovascular en adultos con apariencia sana, aplicado a 147 personas con edades cercanas a los 38 años (± 2.5), estimando la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular por género, a la vez que se visualizó la asociación entre el sedentarismo con niveles de lípidos aumentados y glucosa en sangre, obesidad general y obesidad central en la población general [4]. En Ecuador, se relacionaron los hábitos alimentarios y estilos de vida de niños con la prevalencia de sobrepeso y obesidad, a partir de un estudio descriptivo, de tipo transversal y diseño no experimental, valorando hábitos de alimentación, tiempos y espacios de comida, variables antropométricas, datos de actividad física,

hábitos de sueño, actividad recreacional y problemas de salud en los sujetos sometidos a estudio, concluyendo que los niños que presentan sobrepeso, es debido a las inadecuadas prácticas alimentarias, así como a su actual estilo de vida [5].

La mayoría de las políticas en salud, así como acciones, programas y estrategias, enfatizan en la educación nutricional, no solo para tratar dichas enfermedades, sino para prevenirlas. En México, años atrás, se diseñó un programa público a través del cual la Secretaría de Salud, por medio de la Secretaría de Educación Pública, busca promover una nueva cultura de la salud mediante el desarrollo de competencias para una vida saludable, entre las que destacan las referentes a prevenir, revertir y disminuir el avance en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los alumnos de educación básica y, con ello, ofrecer mayores oportunidades para alcanzar mejores logros de aprendizaje. El programa, cuyo nombre es: Programa de Acción en el Contexto Escolar, es de suma importancia puesto que permite, desarrollar habilidades y cambiar actitudes con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual, familiar y colectiva a través de: la promoción y educación para la salud, del fomento de la activación física regular y del acceso y disponibilidad de alimentos y bebidas que facilitan una alimentación correcta.

Con relación al uso del IoT en aspectos relacionados con la salud, en Hidalgo, México, realizaron un trabajo de investigación para monitorear el estado de salud de estudiantes de preparatoria, utilizando datos biométricos, estadística paramétrica y un procedimiento experimental, logrando determinar los porcentajes de dicha población con peso normal, sobrepeso y obesidad; estudio simplificado gracias al uso de equipos de adquisición y análisis de datos como sensores y equipos especiales [6].

2.2. Problemática.

La falta de conocimiento sobre temas relacionados con la alimentación y con los estilos de vida saludable, ha ocasionado que, en la ciudad de Durango, la prevalencia de enfermedades relacionadas con la mala alimentación vaya cada vez más en aumento. La mala alimentación en las diferentes clases sociales se pone de manifiesto a través de signos que se reflejan en mala salud como la anemia, el sobrepeso, la obesidad y las múltiples patologías crónicas y degenerativas que estas desencadenan. La consecuencia de la mala alimentación reside en la modificación del estado nutricional hasta el punto de poner en riesgo la salud y vida [7]. Las prácticas alimentarias son entendidas como aquellas actividades relacionadas con la alimentación de los individuos que engloban creencias y hábitos en torno a la comida. Estas prácticas se vuelven malas cuando las personas se habitúan a una o a algunas de las acciones que afectan el estado de completo de bienestar físico, psíquico y social, como lo son: ingerir alimentos de manera acelerada, comer en exceso, repetir porciones, consumir frecuentemente bebidas azucaradas, ingerir alimentos entre comidas, ingerir comida chatarra, no respetar horarios de comida, ayunos prolongados, cocinar los alimentos

de maneras inadecuadas, combinar actividades de ingesta con actividades recreativas, alimentación insuficiente, abuso de alimentos procesados, ingesta desbalanceada de alimentos, entre otras, son algunas de las acciones que perturban los buenos hábitos alimenticios [8].

2.3. Materiales y métodos.

Estudio cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal, que evalúan los hábitos de alimentación de adultos de la ciudad de Durango.

El análisis se realizó considerando una muestra de 50 personas, los cuales forman parte de la comunidad estudiantil de la Universidad Politécnica de Durango. La información se recabó durante los días del 1 al 3 de julio de 2023 por medio de un cuestionario con respuestas cerradas de opción múltiple, el cual fue diseñado utilizando la herramienta Google Forms y compartido a través de un enlace de internet. El cuestionario permite recolectar datos, los cuales reflejan las costumbres, los hábitos y las prácticas alimentarias más comunes de los encuestados y de su propio núcleo familiar. La encuesta aplicada se ubica en: <https://cutt.ly/XrTpUso>.

El tipo de estudio propuesto en la investigación fue enriquecido con el uso del internet de las cosas (IoT), generando información que permite relacionar el estado nutricional y de salud de las personas valorando las necesidades calóricas, así como el gasto energético.

Procesamiento de la información

Se utilizó el software Microsoft Office Excel 2016 para Windows 11, además se utilizaron los tipos de datos de la página web de Google Forms, encargada de proporcionar los resultados y gráficos de las variables involucradas.

2.4. Resultados.

Número de integrantes de la familia

Número de integrantes de la familia

50 respuestas

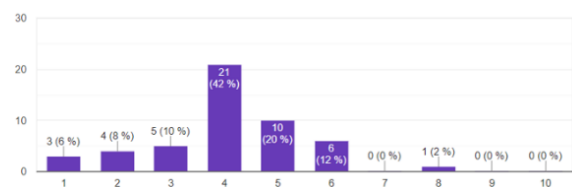


Ilustración 1. Número de integrantes de la familia

Información fundamental para obtener la relación entre salud y la aparición de enfermedades relacionadas con la alimentación en el núcleo familiar.

Intervalos de edades de los miembros de la familia

La información (ver ilustración 2) que proporciona esta interrogante servirá para conocer la forma en la que está compuesto el núcleo familiar considerando las distintas etapas del ciclo de la vida. Al conocer las edades de los integrantes de la familia de los encuestados, será posible planificar acciones para desarrollar hábitos alimentarios saludables.

Selecciona los intervalos de edades de los miembros de la familia
50 respuestas

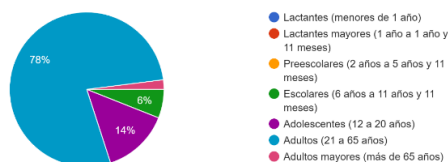


Ilustración 2. Intervalos de edades de los miembros de la familia

Integrantes de la familia con sobrepeso u obesidad

Número de integrantes de la familia con sobrepeso u obesidad

36 respuestas

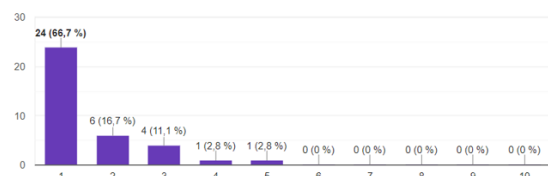


Ilustración 3. Integrantes de la familia con sobrepeso u obesidad

Esta pregunta se incluyó en el instrumento de medición con el propósito de visualizar los efectos de los hábitos alimentarios para el desarrollo de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad. De 50 personas encuestadas, únicamente 14 de ellas tienen familiares con un estado nutricional saludable, 24 de ellos tienen al menos un familiar que cursa por alguna de estas enfermedades, 6 presentan dos familiares, 4 tienen tres familiares, uno tiene 4 familiares y, finalmente, uno tiene cinco familiares en el mismo núcleo con alguno de estos padecimientos.

Las cantidades presentadas en la ilustración 4 reflejan la situación que se vive en forma generalizada en la ciudad de Durango: de 50 personas encuestadas, el 72% de ellos (36) tiene al menos un pariente en el núcleo familiar que presenta el padecimiento del sobrepeso o la obesidad, una realidad que requiere acciones inmediatas.

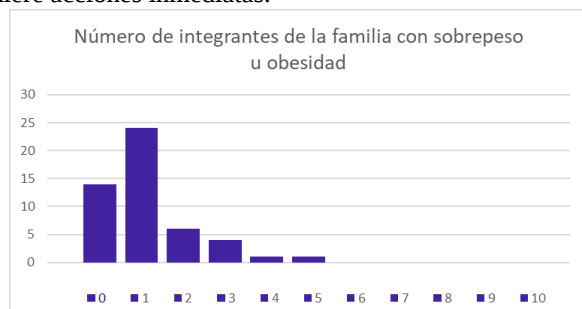


Ilustración 4. Prevalencia de sobrepeso u obesidad

Regularidad de ingesta de alimentos preparados fuera de casa

La ilustración 5 manifiesta que sólo el 4% de los encuestados consume alimentos preparados en casa. La mayoría de la población los consume frecuentando servicios de alimentación.

En tu núcleo familiar ¿con qué regularidad ingieren alimentos preparados fuera de casa?
50 respuestas

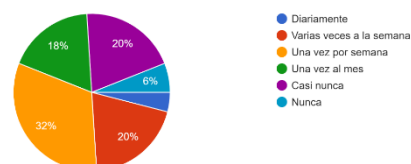


Ilustración 5. Prevalencia de sobrepeso u obesidad
Consumo de carne

¿Cuántos días a la semana se ingieren carnes en tu hogar?
50 respuestas

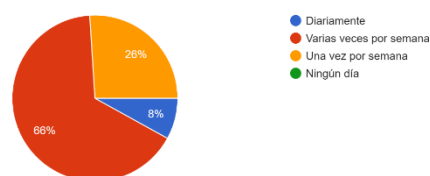


Ilustración 6. Consumo de carne

Durango es un Estado productor de carne y, por su ubicación, es una ruta accesible para el comercio de productos alimenticios, en ese sentido, cabe mencionar que los productos de origen animal como la carne son bastante asequibles. Esta encuesta permite conocer la composición de la dieta de un duranguense, confirmando su preferencia por la carne, haciendo de esta sus platillos principales. La carne en exceso, por su alto contenido en grasas saturadas, es uno de los principales detonantes para el desarrollo de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad.

Ingesta de agua

Esta pregunta informa que sólo el 26% de los encuestados se hidrata en forma óptima, el 40% se hidrata en forma insuficiente, el 26% bebe menos de la mitad del agua que el organismo necesita, el 4% bebe una cantidad pobre de agua y el 4% prefiere hidratarse con otros líquidos. El 74% de los encuestados no se hidrata en forma correcta.

¿Cuanta agua purificada bebes diariamente?
50 respuestas

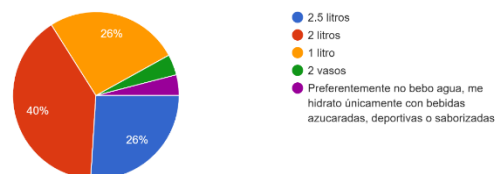


Ilustración 7. Ingesta de agua

Ingesta de bebidas azucaradas

En la ilustración 8 se presentan, nuevamente, cifras alarmantes. De 50 encuestados, en sus hogares el 18% acostumbra a ingerir

bebidas azucaradas diariamente, el 46% lo hace algunas veces por semana, el 26% al menos una vez a la semana. Únicamente el 10% de los hogares de los encuestados no recurre a esta mala práctica. El mal hábito de ingerir bebidas azucaradas es una situación que se debe revertir inmediatamente.

¿Cuántos días a la semana se ingieren bebidas azucaradas en tu hogar?
50 respuestas

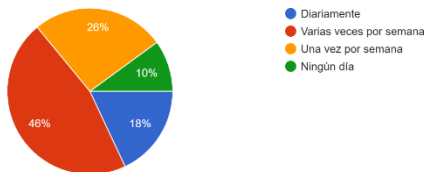


Ilustración 8. Ingesta de bebidas azucaradas

Número de tiempos de alimentación

Se añadió esta pregunta al instrumento debido a que a través de ella se puede conocer cuántas comidas al día realizan los encuestados, cuyo número es un indicativo del funcionamiento de su metabolismo. Pocas comidas al día, con amplia carga calórica, suponen un mal funcionamiento del metabolismo, por otro lado, varias comidas al día con bajo contenido calórico permiten una óptima asimilación de nutrientes. Esta variable reflejó que el 82% de los encuestados se alimenta al menos 3 veces al día, situación que no ocurre con el 18% de los encuestados.

¿Cuántas veces al día consumes alimentos?
50 respuestas

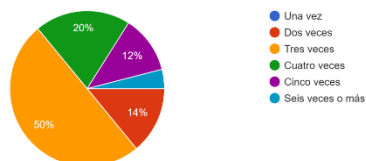


Ilustración 9. Número de tiempos de alimentación

Consumo de alimentos de los diferentes grupos

Esta variable permite conocer las preferencias de alimentación en cuanto a los grupos. De la población de encuestados, en el 70% de los hogares se combinan los distintos grupos para la elaboración de los menús, mientras que en el 30% de ellos se tiene cierta preferencia: 6% consumen únicamente del grupo de frutas y verduras, 6% cereales y 18% del grupo de leguminosas y alimentos de origen animal.

Del plato del buen comer, ¿cuáles grupos alimenticios se consumen regularmente en tu hogar?
50 respuestas

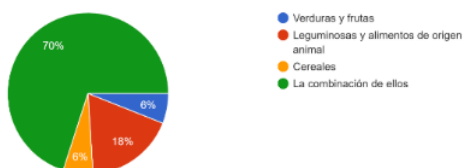


Ilustración 10. Consumo de alimentos de los diferentes grupos

Tiempos de ayuno

Esta pregunta está ligada a la del número de veces que se consumen alimentos al día, reflejando en ambas la práctica de malos hábitos. Al tratarse de una población en edad estudiantil, los jóvenes emplean sus tiempos libres para atender sus necesidades académicas, en vez de las nutricionales.

¿Pasas largos periodos de tiempo sin consumir alimentos?
50 respuestas

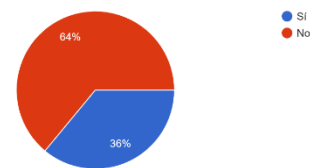


Ilustración 11: Tiempos de ayuno

Repetición de porciones

Durante las comidas ¿suele repetir porciones?
50 respuestas

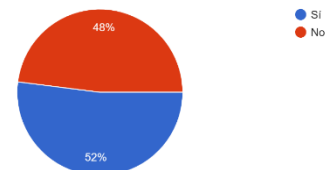


Ilustración 12: Repetición de porciones

Al analizar esta respuesta y relacionarla con respuestas anteriores, es posible comprender las causas del desarrollo de enfermedades relacionadas con la mala alimentación. Es decir, si en determinado núcleo familiar se frecuenta consumir alimentos preferentemente de origen animal y bebidas azucaradas y, aunado a ello se suelen repetir porciones, los excesos de ciertos nutrimentos son reales, desencadenando el sobrepeso y la obesidad.

Consumo de comida chatarra

Según estudios, la comida chatarra tiene una alta concentración, tanto calórica, como de nutrimentos, como grasas y azúcares. En esta pregunta, a encuesta manifiesta que el 72% de los hogares de los encuestados frecuentan el consumo de comida chatarra, la cual, más que nutrir, puede desencadenar en el desarrollo de enfermedades.

En tu familia, ¿es frecuente el consumo de comida chatarra?
50 respuestas

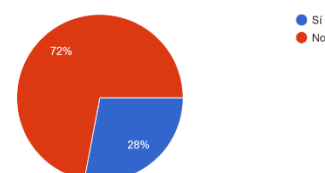


Ilustración 13: Consumo de comida chatarra

Alimentación y actividades recreativas

Se incluyó esta interrogante para conocer las prácticas que efectúa la población durante el consumo de alimentos. Al

combinar actividades de alimentación con actividades recreativas como el ver la televisión, jugar videojuegos, ver películas o navegar en internet en el móvil o en la computadora, el organismo no puede interpretar óptimamente las señales de saciedad permitiendo que se consuman alimentos en exceso.

Cuando la familia se dispone a comer, ¿suelen ver la televisión?
50 respuestas

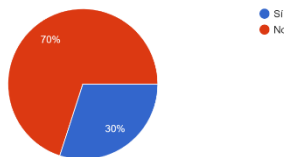


Ilustración 14: Alimentación y actividades recreativas

Tiempo dedicado para comer

Cuando te dispones a comer, ¿cuánto tiempo tardas en ingerir tus alimentos?
50 respuestas

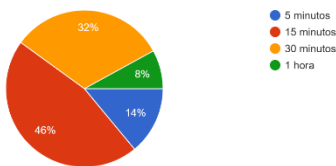


Ilustración 15: Tiempo dedicado para comer

La variable tiempo es un factor importante a considerar en el proceso de digestión, el cual inicia en la etapa de la masticación. Un tiempo corto en la alimentación supone la mala costumbre de comer apresuradamente e ingresar bocados grandes, los cuales no pueden digerirse o absorberse en forma óptima. El masticar adecuadamente permite ingresar alimentos triturados a los que la saliva puede degradar por medio de sus enzimas.

Actividad física

¿Practicas al menos 30 minutos de actividad física al día?
50 respuestas

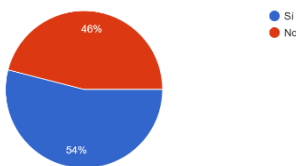


Ilustración 16: Actividad física

Se añadió esta interrogante que habla del ejercicio, el cual, a pesar que no ser parte directa de las actividades relacionadas con la alimentación, en forma indirecta permite un adecuado funcionamiento del metabolismo. A través de esta variable se puede conocer el porcentaje de sedentarismo y relacionarlo con las enfermedades ya citadas.

2.5. Internet de las cosas en el estudio

Desarrollo de una calculadora antropométrica y de gasto energético

En un mundo cada vez más conectado, la integración de dispositivos inteligentes es una tendencia común. En este sentido, se desarrolló una calculadora antropométrica y de gasto

energético, implementando sensores ESP32 y HC-SR04, así como una báscula digital cuyos datos de peso son ingresados a una página en línea para determinar, según edad y género, el índice de masa corporal (IMC), gasto de energía basal, gasto de energía total, peso teórico (PT) y el índice de cintura-talla (ICT) de cualquier paciente. Los dispositivos y sensores se comunican de forma inalámbrica, permitiendo la transferencia de los datos y su almacenamiento como registro histórico de los datos de peso de un usuario, facilitando su seguimiento y valoración nutricional.

Características de la calculadora

Conexión Wi-Fi: Se utilizó la biblioteca WiFi.h como medio de comunicación desde el dispositivo ESP32, permitiendo la integración con otros dispositivos en red.

Servidor web: Mediante la biblioteca WebServer.h se permitió la creación de un servidor web en el dispositivo ESP32; con ello se habilitan diversas solicitudes HTTP, así como el envío de respuestas HTML al cliente. En el código, se definen rutas de URL y se manejan las solicitudes correspondientes.



Ilustración 17: ESP 32

Uso del sensor ultrasónico HC-SR04: Como parte del desarrollo de la calculadora, se configuraron los pines trigPin y echoPin para medir distancias mediante el sensor HC-SR04, utilizando la función pulseIn() para calcular la duración de un pulso ultrasónico, con lo que, posteriormente, se determina la distancia con base en la velocidad del sonido. El sensor ultrasónico se instala a 2.20 m del piso, lugar donde se posiciona un paciente y se determina su talla (altura), dato que es fundamental para el cálculo del IMC y del resto de variables.



Ilustración 18: HC-SR04

Manejo de formularios HTML: Mediante el uso de funciones como handleRoot(), handleInit() y handlePeso(), se posibilitó la creación de formularios HTML, así como el procesamiento de datos relacionados con el usuario, mismos que se recuperan del objeto Web Server para su uso posterior congruente al cálculo dietético y la generación de respuestas personalizadas.

Pruebas con la calculadora

Se utilizó la calculadora energética desarrollada para conocer los gastos de energía de una persona ingresando variables antropométricas (ver ilustración 19) como la circunferencia de cintura y el peso, seleccionando el rango de edad (a partir de las fórmulas de Valencia [9] para el cálculo de energía) y el factor de actividad física, obteniendo, además, de manera automática la talla, el índice de masa muscular, el índice cintura-talla (empleado para determinar el riesgo de enfermedades

cardiovasculares) y el peso teórico. Una vez realizados los cálculos, la interfaz de la aplicación muestra los resultados como se ve en la ilustración 20. El sujeto de prueba, requiere, según su actividad física y el peso actual, la ingesta de 2984 Kcal por día, no obstante, debido a que su IMC está ubicado en el rango de obesidad grado I, se emplea el peso teórico para conocer



Ilustración 20: Interfaz

2.6. Trabajo futuro.

El uso de la tecnología proporciona información que se incrementa con relación a los nuevos avances y descubrimientos; día a día surgen nuevas aplicaciones, novedosos instrumentos, actualización de métodos, etcétera, todo con un enfoque a la optimización en general; en ese sentido, se ha vislumbrado particularmente importante, la implementación de tecnología como relojes inteligentes (Smart watches), dispositivos móviles y aplicaciones para celulares con funciones de monitoreo y seguimiento de actividad física, esto con el fin de generar información que será recolectada en bases de datos para su almacenamiento, análisis y procesamiento en la nube, buscando establecer correspondencia con los datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas, con miras a minimizar la cada vez mayor prevalencia de enfermedades relacionadas con la mala alimentación, como el sobrepeso, la obesidad y las distintas enfermedades crónicas y degenerativas que estas desencadenan.

2.7. Conclusiones.

La implementación del IoT, favoreció el desarrollo de herramientas de antropometría, así como de cálculo de gastos de energía, coadyuvando en la simplificación de procesos de evaluación del estado nutricional; la conjunción de distintas tecnologías es fundamental para establecer relaciones entre el estado nutricional, los hábitos de alimentación y el desarrollo de enfermedades. Se realizaron mediciones a distintos sujetos de prueba, revelando, en su mayoría, índices de masa corporal ubicados por encima de 24.9, datos que reflejan la gravedad de la situación sobre la ejecución generalizada de malas prácticas alimentarias en congruencia con la información obtenida en las encuestas presentadas, así como con la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) 2012, en donde se determina que

Ilustración 19 Datos

en el Estado de Durango, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta se ubica en 71.7% en mujeres y en 70.2% en hombres. Durango está situado entre los 10 primeros lugares en obesidad en adultos [11]. El sobrepeso y la obesidad se pueden desencadenar de la interacción entre factores ambientales (dieta inadecuada, sedentarismo, etc.), psicológicos y socioculturales, asociándose a una predisposición genética generada por las alteraciones que se dan en el gasto energético, tratando así a más del 95% de la obesidad clínica, en donde los grandes aumentos de grasa corporal pueden darse de la mínima y de la crónica diferencia entre la ingesta y la energía gastada.

2.8. Referencias.

- [1] Ardilla, F. (2013). Documento nacional hábitos y prácticas alimentarias. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-336866_archivo_pdf_UNAL_habitos_alimentarios.pdf
- [2] Gutiérrez, A, et al. (2015). Asociación entre conocimientos y prácticas alimentarias y el índice de masa corporal en el personal de un centro de tercer nivel de atención a la salud. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, Abril-Junio, 144-151.
- [3] INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. México: INSP, 2018. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ensanut/2018/doc/ensanut_2018_diseno_conceptual.pdf
- [4] Ramírez, R., Agredo, R. (2012). El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. Revista Colombiana de Cardiología. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-pdf-S0120563312701092>
- [5] Yumi, C. (2014). Prevalencia de sobrepeso y obesidad relacionado con los hábitos alimentarios y estilos de vida de los niños/as de 5 a 10 años de edad en la escuela Doctor Nicanor Larrea León de la ciudad de Riobamba 2014. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7491/1/34T00349.pdf>
- [6] Gómez, J., et al. (2022). Sistema IoT y validación estadística para monitoreo de salud de estudiantes. Pádi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI, 10 (Especial 3), 103-111. <https://doi.org/10.29057/icbi.v10iEspecial3.9004>
- [7] Salazar, B. (2016). La Obesidad en los niños. Durango: El Colegio Nacional.
- [8] Salazar, B. (2016). Buenas costumbres para un futuro saludable. Durango: El Colegio Nacional. <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2015/rmq152d.pdf>
- [9] Parra, A., et al. (2013). Comparación del gasto energético en reposo determinado mediante calorimetría indirecta y estimado mediante fórmulas predictivas en mujeres con grados de obesidad I a III. Nutrición Hospitalaria. <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n2/13original08.pdf>
- [10] Méndez, J., et al. (2008). Los trastornos de la conducta alimentaria. Bol Med Hosp Infant Mex. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600014
- [11] INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Durango. Cuernavaca, México: INSP, 2013. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/Durango-OCT.pdf>

3. DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

3.1. Derechos de autor.

R.V., et al, participaron en la concepción, obtención, análisis e interpretación de los datos; asimismo participaron en el desarrollo de la investigación y la redacción del artículo. Los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

3.2. Conflicto de intereses.

Se declara no tener ningún conflicto de interés