



Evaluar el impacto del Internet de las cosas (IoT) en la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, en el departamento de Usulután durante el período de enero a junio de 2024.

María Estefani Salgado Osorio

Julissa Odaly Sosa Flores

Juan Ramón Torres Guzmán

Faculta de ciencia y tecnología, Universidad  
GerardoBarrios sede Usulután

Métodos y técnicas de investigación

MGC. ING. Edwin Steed Palomo Villalobos

usulután, usulután, domingo 02 de junio de 2024

## INDICE

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>1</b>
<b>FILOSOFÍA INSTITUCIONAL .....</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>¿QUÉ ES IOT? .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 BASES CONCEPTUALES .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 CUADRO OPERATIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 HIPÓTESIS .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO IV – HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1.1 ANALISIS DE DATOS CUANTITATIVOS.....</b>	<b>41</b>

<b>4.2 PRUEBA DE HIPOTESIS .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3 ANALISIS DE DATOS CUALITATIVOS.....</b>	<b>49</b>
<b>CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>5.1 CONCLUSION .....</b>	<b>55</b>
<b>5.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>5.3 RESUMENES DE RECURSOS DE LA UNIDAD .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
<b>EVIDENCIA .....</b>	<b>69</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>70</b>
<b>PRESUPUESTO: .....</b>	<b>85</b>
<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>86</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>86</b>

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a la Universidad Gerardo Barrios por abrirnos las puertas y poder ser parte de la familia UGB, así como también al **MGC.ING. Edwin Steed Palomo Villalobos**, agradecemos profundamente su tiempo, esfuerzo y paciencia durante todo este proyecto de investigación, ya que siempre nos apoyó en todo lo que necesitamos y porque siempre solventó nuestras dudas de la mejor manera y esperamos poder seguir contando con su valiosa colaboración en futuros proyectos. Gracias por ser un pilar fundamental en este proceso y por contribuir de manera tan significativa a nuestros logros.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al director **Fernando José Ortiz Reyes** y a la licenciada **Gladis Noemi Parada de Reyes**, por dedicar su tiempo, amabilidad y su gran apoyo, al permitirnos llevar a cabo nuestra investigación en sus instalaciones en el Hospital Nacional de Jiquilisco. Su apoyo ha sido fundamental para el desarrollo de nuestra investigación.

Agradecemos también la colaboración del personal médico del área de pediatría, quienes con su profesionalismo y amabilidad nos brindaron acceso a la información del uso de los dispositivos (IoT) y nos ofrecieron su valioso tiempo, amabilidad y conocimiento.

## **FILOSOFÍA INSTITUCIONAL**

El proyecto de implementación de IoT para la atención pediátrica refleja nuestra misión al buscar mejorar la calidad de vida de los niños a través de la innovación tecnológica en la atención médica. El proyecto nos acerca a nuestra visión de convertirnos en un referente nacional en la implementación de tecnologías innovadoras, ya que busca posicionarnos como líderes en la adopción de IoT para la atención pediátrica

**Compromiso con la excelencia:** Nos comprometemos a implementar y utilizar tecnologías de IoT de manera óptima para garantizar la mejor atención posible a nuestros pacientes pediátricos.

**Ética y responsabilidad:** Nos comprometemos a proteger la privacidad y seguridad de los datos de los pacientes, así como a garantizar la equidad en el acceso a la atención médica.

**Innovación y mejora continua:** Nos comprometemos a seguir investigando y adoptando nuevas tecnologías para mejorar nuestros servicios y resultados de salud.

**Colaboración y trabajo en equipo:** Nos comprometemos a trabajar de manera colaborativa y multidisciplinaria para asegurar el éxito del proyecto y el bienestar de nuestros pacientes

La filosofía institucional detrás de la evaluación del impacto en la implementación de la aplicación IoT para la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco en Usulután durante el período de enero a junio de 2024 puede basarse en varios principios fundamentales:

**Ética y compromiso con el bienestar del paciente:** La atención pediátrica implica la responsabilidad ética de garantizar el bienestar y la salud de los niños. Por lo tanto, la filosofía institucional debe centrarse en priorizar la calidad de la atención y la seguridad del paciente en todas las etapas de la implementación de la aplicación IoT.

**Innovación y mejora continua:** La implementación de la aplicación IoT representa una oportunidad para innovar en la forma en que se brinda la atención pediátrica. La filosofía institucional debe abrazar la innovación tecnológica como un medio para mejorar los procesos de atención, optimizar los recursos y proporcionar un cuidado más eficiente y efectivo a los pacientes pediátricos.

**Colaboración interdisciplinaria:** La evaluación del impacto de la aplicación IoT en la atención pediátrica requerirá la colaboración de diversos profesionales, incluidos médicos, enfermeras, ingenieros en sistemas, y expertos en tecnología de la información. La filosofía institucional debe promover un enfoque interdisciplinario que fomente la comunicación y la colaboración entre estos diferentes campos de conocimiento.

**Enfoque centrado en el paciente y la familia:** La implementación de la aplicación IoT debe estar orientada hacia las necesidades y preferencias de los pacientes pediátricos y sus familias. La filosofía institucional debe reconocer la importancia de involucrar a los pacientes y sus familias en el diseño, desarrollo y evaluación de la aplicación, garantizando así que se satisfagan sus necesidades y se respeten sus derechos.

**Evaluación basada en datos y evidencia:** La evaluación del impacto de la aplicación IoT debe basarse en datos y evidencia sólidos. La filosofía institucional debe promover la recopilación sistemática de datos relevantes, el análisis riguroso de estos datos y la utilización de métodos científicos para evaluar el impacto de la aplicación en la calidad de la atención, los resultados clínicos y la experiencia del paciente.

**Sostenibilidad y escalabilidad:** La implementación de la aplicación IoT debe ser sostenible a largo plazo y tener el potencial de escalar para beneficiar a un mayor número de pacientes pediátricos en el hospital y, posiblemente, en otros entornos de atención médica. La filosofía institucional debe considerar la viabilidad financiera, operativa y tecnológica de la aplicación a largo plazo, así como su capacidad para adaptarse y crecer con las necesidades cambiantes del hospital y la comunidad.

## **RESUMEN**

En el presente estudio se centra en la evaluación del impacto generado por la implementación de una aplicación de internet de las cosas (IoT) en atención pediátrica del Hospital Nacional de Jiquilisco, ubicado en el departamento de Usulután, durante el periodo de enero a junio de 2024. Esta implementación representa un paso significativo en la búsqueda de mejorar la calidad y eficiencia de los servicios de salud en dicho centro hospitalario.

El estudio examina diversos aspectos del impacto de la implementación IoT, incluyendo su efectividad en la mejora de la atención médica pediátrica, la satisfacción tanto de los

pacientes como del personal médico, así como los desafíos y oportunidades encontrados durante su implementación.

Se utilizarán métodos de recopilación de datos cuantitativos y cualitativos, como encuestas, análisis de datos y entrevistas, para evaluar de manera integral el impacto de la implementación IoT en el Hospital Nacional de Jiquilisco. Los resultados obtenidos proporcionarán información valiosa para comprender mejor los beneficios y posibles áreas de mejora en la implementación de dispositivos IoT en atención pediátrica, contribuyendo así al avance de la calidad de la atención médica en esa institución y en otros entornos similares.

## **INTRODUCCIÓN**

La implementación de Internet de las cosas (IoT) ha revolucionado diversos sectores, y la atención médica no es una excepción. En este contexto, el Hospital Nacional de Jiquilisco, ubicado en el departamento de Usulután, se encuentra inmerso en un proyecto innovador que busca mejorar la atención pediátrica mediante la integración de tecnologías IoT. Durante los meses de enero a junio del año 2024, con el objetivo de optimizar la calidad del cuidado infantil y proporcionar un entorno más seguro y eficiente para los pacientes pediátricos y sus familias.

La atención pediátrica presenta desafíos únicos debido a la sensibilidad y la atención especial que requieren los niños. La introducción de IoT en este ámbito ofrece una serie de beneficios significativos, como la monitorización remota en tiempo real de los signos vitales de los pacientes, la gestión eficiente de los recursos hospitalarios y la mejora en la comunicación entre los profesionales de la salud y los familiares de los niños hospitalizados.

En este contexto, el Hospital Nacional de Jiquilisco se posiciona como pionero en la implementación de IoT para la atención pediátrica en El Salvador, adoptando un enfoque progresivo y centrado en el bienestar del paciente. Este proyecto no solo implica la adquisición e instalación de dispositivos IoT, sino también la integración de sistemas de información hospitalaria y la capacitación del personal médico y de enfermería para garantizar una transición fluida hacia esta nueva era de la atención

médica.

A lo largo de esta introducción detallada, exploraremos los aspectos clave de la implementación de IoT para la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, incluyendo su impacto en la eficiencia hospitalaria, la mejora en la calidad del cuidado infantil, los desafíos y consideraciones éticas asociadas, así como las expectativas y proyecciones para el éxito de este proyecto innovador en el ámbito de la salud.

La combinación de datos cuantitativos y cualitativos en la metodología de investigación permitirá evaluar de manera integral el impacto de la tecnología IoT. Los datos cuantitativos proporcionarán una base sólida para medir cambios en métricas clave, mientras que los datos cualitativos ofrecerán una comprensión profunda de las experiencias y percepciones de los involucrados. Este enfoque mixto garantizará una evaluación exhaustiva y precisa del impacto de la tecnología IoT en la atención pediátrica, ayudando a identificar tanto los beneficios tangibles como las áreas de mejora para futuras implementaciones.

## ¿QUÉ ES IOT?

El internet de las cosas (Internet of Things) o simplemente “IoT” es el proceso que permite conectar los elementos físicos cotidiano en internet: desde objetos domésticos comunes, hasta para la atención de la salud, como los dispositivos médicos, prendas y accesorios personales inteligentes.

Estos dispositivos pueden ser cualquier objeto cotidiano, desde electrodomésticos, vehículos y equipos industriales hasta dispositivos médicos, wearables y sensores ambientales.

### **Importancia y relevancia de los dispositivos IoT en el Hospital Nacional de Jiquilisco**

- Mejora de la eficiencia y productividad: Los dispositivos IoT pueden automatizar procesos, monitorear equipos médicos y recopilar datos en tiempo real, esto va a permitir que la gestión de los recursos sea más eficiente y una atención médica más rápida y precisa.
- Optimización de la atención médica: Con dispositivos IoT, es posible monitorear



continuamente a los pacientes, registrar sus signos vitales y detectar anomalías de manera temprana, lo que puede mejorar significativamente la calidad de la atención médica y reducirlos tiempos de respuesta en situaciones críticas.

- Seguridad del paciente: Los dispositivos IoT pueden contribuir a la seguridad del paciente al alertar sobre posibles riesgos, como caídas, cambios repentinos en los signos vitales o errores en la administración de medicamentos. Esto permite una intervención rápida por parte del personal médico y reduce la probabilidad de eventos adversos.
- Optimización de recursos: Al monitorear el uso de equipos médicos y recursos hospitalarios, los dispositivos IoT pueden ayudar a identificar áreas de mejora en la eficiencia operativa y gestionar de manera más efectiva los activos del hospital, lo que puede llevar a una reducción de costos y un uso más efectivo de los recursos disponibles.
- Mejora de la experiencia del paciente: La implementación de dispositivos IoT puede mejorar la experiencia del paciente al permitir un seguimiento más personalizado y continuo de su estado de salud, así como al proporcionar comodidades adicionales, como la automatización de tareas en las habitaciones de hospitalización.

## **CAPÍTULO I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La implementación de Internet de las cosas (IoT) para la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco en el departamento de Usulután, durante el periodo de enero a junio del año 2024, presenta diversos desafíos temáticos que requieren un análisis detallado. Entre estos desafíos se encuentran la integración de dispositivos IoT en el entorno hospitalario, la gestión eficiente de los datos generados por estos dispositivos, la capacitación del personal médico y de enfermería en el uso de esta tecnología, y la garantía de la privacidad y seguridad de la información del paciente.

El proyecto de implementación de IoT para la atención pediátrica tiene un plazo definido de enero a junio del año 2024. Durante este período, se espera llevar a cabo todas las etapas del proyecto, desde la planificación y adquisición de dispositivos hasta su instalación, configuración y puesta en marcha. El aspecto temporal del problema implica la necesidad de cumplir con los plazos establecidos para garantizar una transición fluida hacia la nueva infraestructura tecnológica y minimizar el impacto en la atención médica brindada a los pacientes pediátricos.

El Hospital Nacional de Jiquilisco, ubicado en el departamento de Usulután, es el espacio físico donde se llevará a cabo la implementación de IoT para la atención pediátrica. Este espacio incluye diversas áreas hospitalarias, como salas de hospitalización, salas de emergencia, unidades de cuidados intensivos pediátricos, consultorios médicos y áreas administrativas. La introducción de dispositivos IoT en este entorno implica consideraciones espaciales relacionadas con la infraestructura física del hospital, la conectividad de red y la distribución de los dispositivos en las diferentes áreas de atención médica.

Desde una perspectiva teórica, el problema de la implementación de IoT para la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco se enmarca en el contexto de la transformación digital en el sector de la salud. Esto implica la aplicación de principios y teorías relacionadas con la integración de tecnologías emergentes en entornos clínicos, la gestión de datos de salud, la seguridad de la información y la mejora en la calidad del cuidado del paciente. Además, se deben considerar los marcos

teóricos relacionados con la adopción de innovaciones en el ámbito hospitalario, la capacitación del personal y la participación de los usuarios en el proceso de implementación de IoT para la atención pediátrica.

## **1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La adopción de la tecnología del Internet de las Cosas (IoT) para potenciar la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, ubicado en el departamento de Usulután, durante el período de enero a junio de 2024, es una propuesta esencial para enfrentar los retos constantes en el cuidado de la salud infantil. Este proyecto tiene como objetivo revolucionar la forma en que se brinda atención médica a los niños en dicho hospital, utilizando la tecnología IoT para mejorar los procesos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes pediátricos para que se sientan más seguros y se aproveche de mejor forma al personal médico.

¿Qué se realizará? En el contexto de este proyecto, se implementará un sistema completo de IoT que incluirá diversos dispositivos médicos inteligentes y soluciones tecnológicas de vanguardia. Estos dispositivos estarán configurados para supervisar constantemente varios aspectos de la salud de los pacientes pediátricos, como signos vitales, dosis de medicamentos y patrones de sueño, entre otros. Además, se creará una red segura y sólida que permitirá la recolección, procesamiento y análisis de datos en tiempo real, proporcionando a los profesionales de la salud información precisa y actualizada sobre el estado de cada paciente, además de esto se analizará la capacidad y competencia del personal para utilizar las tecnologías IoT implementadas para asegurar que sean aprovechadas de las formas óptimas y competentes posibles.

¿Por qué es necesario? La necesidad de implementar IoT en la atención pediátrica surge de la urgencia de mejorar la eficacia, exactitud y calidad de los servicios de salud proporcionados en el Hospital Nacional de Jiquilisco. Ante la creciente demanda de atención médica pediátrica y los recursos limitados que lamentablemente tiene este pero que al mismo tiempo a través de la evolución que han tenido las IoT y que las hace más portables, es esencial adoptar métodos innovadores que permitan optimizar los procesos clínicos y mejorar los resultados de salud de los pacientes además de que esto podría

reducir costos de operación de otros sistemas más arcaicos que requieran mucho tiempo.

La tecnología IoT brinda la posibilidad de transformar la atención médica convencional, modernizándola y mejorando su capacidad operativa, permitiendo un seguimiento personalizado y continuo de los pacientes, así como una intervención médica más rápida y eficaz.

¿Quiénes se beneficiarán? Los beneficiarios directos de esta iniciativa son los niños que reciben atención médica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, así como sus familias y cuidadores. Al mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios de salud pediátrica, se espera aliviar la carga sobre los pacientes y sus familias, proporcionando un ambiente de atención más confortable, seguro y confiable que agilice sus documentaciones, procesos de atención, disponibilidad siendo de esta forma todo muy simple y que no provoque ningún tipo de inconveniente inadecuado. Además, el personal médico y de enfermería del hospital se beneficiará de la implementación de las IoT al contar con herramientas tecnológicas avanzadas, que estas podrían permitir que sus análisis, pruebas clínicas, diagnósticos sobre posibles enfermedades o cuadros clínicos sean mucho más válidos e informados, aumentando de forma considerable su accesibilidad, siendo que esto haría que la tasa de éxito obtenida a través de las pruebas que nos indicarían su padecimiento sea más precisa.

¿Por qué es relevante este estudio? La implementación de IoT en la atención pediátrica del Hospital Nacional de Jiquilisco es un proyecto de gran importancia tanto a nivel local como nacional que nos permitiría probar su eficacia y de esta forma analizar la escalabilidad de aplicación de las tecnologías IoT. En un contexto donde el acceso a servicios de salud de calidad sigue siendo un desafío para muchas comunidades debido a los costos de mantenimiento y practicidad de uso, esta iniciativa representa un avance significativo hacia la mejora de la atención médica en Usulután para ver y poder ver por un mejor sistema para el país. Al aprovechar el potencial de la tecnología para abordar necesidades críticas en el sector de la salud infantil que le corresponde al área pediátrica médica, este estudio contribuirá no solo a mejorar los resultados de salud de los niños atendidos en el hospital y facilitar la aplicación de sistemas similares, sino también a ver la capacidad de los agentes médicos y el cómo capacitarlos, siendo que esto nos ayudara

a sentar las bases para futuras investigaciones y aplicaciones de IoT en el campo de la salud pediátrica en El Salvador. Nuestra razón de hacer este proyecto es buscar promover el desarrollo y la innovación en el sector sanitario, con el objetivo último de garantizar el bienestar y la salud de la población pediátrica de los niños del Hospital Nacional de Jiquilisco, ubicado en Usulután y esperemos también de la población pediátrica del país.

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la calidad de la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, mejorando la eficiencia, la precisión diagnóstica, la seguridad del paciente y la experiencia global de atención para los niños y sus familias.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar la percepción del personal médico y de enfermería sobre la utilidad y facilidad de uso de los dispositivos IoT.
2. Evaluar la efectividad de los dispositivos IoT en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos.
3. Identificar posibles oportunidades para optimizar la implementación y el uso de dispositivos IoT en la atención a niños.

## **1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **ALCANCES**

1. Implementar una mejora en la eficiencia y precisión del monitoreo de pacientes pediátricos mediante la implementación de dispositivos IoT en el Hospital Nacional de Jiquilisco. Esto incluiría la capacidad de observar los signos vitales como la temperatura, la frecuencia cardíaca, Presión arterial, la saturación de oxígeno de los pacientes y la correcta atención a alarmas médicas.
2. Optimización de los procesos de atención médica a través de la integración de datos provenientes de dispositivos IoT en una plataforma centralizada. Esto permitirá a los

profesionales de la salud acceder a información en tiempo real sobre el estado de los pacientes, facilitando la toma de decisiones clínicas más rápidas y precisas.

3. Mayor comodidad y seguridad para los pacientes pediátricos y sus familias mediante la implementación de dispositivos IoT para el seguimiento remoto de pacientes. Esto podría incluir la capacidad de los padres o cuidadores de recibir notificaciones automáticas sobrecambios en el estado de salud de los niños, lo que les proporcionaría tranquilidad y una mayor participación en el cuidado de sus hijos.
4. Capacitación del personal médico y técnico en el uso y mantenimiento de los dispositivos IoT, así como en la interpretación adecuada de los datos generados para mejorar la atención y el seguimiento de los pacientes pediátricos.

## **LIMITACIONES**

Limitaciones de recursos financieros y técnicos que podrían afectar la escala y la velocidad de implementación de la infraestructura IoT en el Hospital Nacional de Jiquilisco.

1. Preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos de salud de los pacientes pediátricos, especialmente en un entorno donde la información sensible está siendo transmitida y almacenada a través de dispositivos conectados a Internet.
2. Posibles desafíos relacionados con la interoperabilidad entre diferentes dispositivos IoT y sistemas de información existentes en el hospital, lo que podría dificultar la integración y el intercambio efectivo de datos.
3. Resistencia al cambio por parte del personal médico y administrativo, así como preocupaciones éticas sobre la privacidad de los datos de los pacientes, podrían obstaculizar la adopción y el uso completo de la tecnología IoT en la atención pediátrica.

## CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

#### Antecedentes históricos de Hospital Nacional de Jiquilisco.

El Hospital Nacional de Jiquilisco es una institución emblemática en el departamento de Usulután, El Salvador. Sus antecedentes históricos revelan una larga trayectoria de servicio a la comunidad local y una evolución constante para adaptarse a las necesidades cambiantes de atención médica.

El Hospital Nacional de Jiquilisco fue fundado con el propósito de brindar atención médica integral a la población de Usulután y sus alrededores. Desde sus inicios, la misión del hospital ha sido proporcionar servicios de salud de calidad, centrados en el paciente y basados en principios éticos y humanitarios.

**Crecimiento y expansión** Con el tiempo el Hospital Nacional de Jiquilisco experimentó un crecimiento significativo en términos de infraestructura, personal médico y servicios ofrecidos. Se ampliaron las instalaciones para incluir áreas especializadas como pediatría, ginecología, cirugía, entre otros, con el fin de abordar las necesidades de atención médica de la comunidad.

**Desafíos y superación** A lo largo de su historia, el hospital ha enfrentado diversos desafíos, como limitaciones de recursos, fluctuaciones en el financiamiento y crisis de salud pública. Sin embargo, gracias al compromiso del personal médico y administrativo, así como al apoyo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, El Hospital Nacional de Jiquilisco ha logrado superar estos desafíos y continuar brindando atención de calidad a quienes lo necesitan.

**Innovación en atención médica** A medida que avanzaba el tiempo, el hospital ha adoptado nuevas tecnologías y enfoques innovadores en atención médica. Esto incluye la implementación de sistemas de información hospitalaria, la digitalización de registros médicos y más recientemente la incorporación de tecnología IoT para mejorar la eficiencia y calidad de la atención, especialmente en áreas como la pediatría.

Antecedentes históricos de los dispositivos IoT. En la última década, el Internet de las

Cosas (IoT) ha revolucionado múltiples sectores, incluida la atención médica. En el Hospital Nacional de Jiquilisco, la adopción del IoT en la atención pediátrica está transformando la manera en que se brindan los servicios de salud, permitiendo un monitoreo más eficiente y una respuesta más rápida a las necesidades de los pacientes. Para entender este fenómeno, es fundamental considerar los componentes de la e-Salud, que integran tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las (IoT) para mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios sanitarios.

El artículo sobre componentes de la e-Salud destaca que las TIC y las IoT son cruciales para la formación de sistemas de información en salud (SIS) y su aplicación a distintos niveles. Estas tecnologías mejoran la comunicación entre profesionales de la salud, pacientes y administradores de servicios, facilitando procesos de prevención, promoción y atención a la salud.

Los SIS integran tecnologías como sistemas de cómputo, telefonía, y redes basadas en internet, lo cual permite una gestión más eficaz de la información sanitaria. En el contexto de la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, estos sistemas pueden mejorar la gestión de expedientes médicos, permitiendo un acceso rápido y preciso a la información del paciente, crucial para la toma de decisiones en situaciones críticas.

La digitalización de los expedientes médicos en papel hacia expedientes clínicos electrónicos (ECE) es uno de los aspectos más significativos de la e-Salud. En el hospital, la implementación de ECE puede mejorar la precisión y accesibilidad de la información médica, reduciendo errores y mejorando la continuidad del cuidado, especialmente en pediatría donde el seguimiento a largo plazo es vital.

La telesalud, que incluye telemedicina, telerradiología y telepsiquiatría, permite la prestación de servicios de salud a distancia. En un entorno pediátrico, la telemedicina puede ofrecer consultas especializadas sin la necesidad de que los pacientes viajen, lo cual sería particularmente beneficioso en zonas rurales o de difícil acceso como Usulután.

El desarrollo de dispositivos móviles y wearables para la monitorización de condiciones de salud y estilos de vida representa una evolución significativa en la e-Salud. En pediatría, estos dispositivos pueden ser utilizados para monitorear a distancia signos vitales y condiciones crónicas, facilitando intervenciones oportunas y mejorando el manejo de enfermedades.



Sistemas de apoyo a la decisión clínica los (CDSS) son herramientas que asisten a los profesionales de la salud en la toma de decisiones clínicas. Estos sistemas pueden analizar datos del paciente y proporcionar recomendaciones basadas en evidencias, mejorando la seguridad y calidad del cuidado. En pediatría, los CDSS pueden ayudar a identificar rápidamente condiciones críticas y sugerir tratamientos adecuados, reduciendo el margen de error.

El IoT aplica dispositivos y sensores conectados para monitorizar la salud de los pacientes y gestionar tratamientos. En el contexto de la atención pediátrica, los dispositivos IoT pueden monitorear continuamente las condiciones de los niños hospitalizados, enviando alertas en tiempo real a los profesionales de salud y permitiendo intervenciones inmediatas.

### **2.1.1 Internet de las cosas (IoT) para el cuidado de la salud**

La gran diversidad de sensores y objetos inteligentes que se han conectado en los últimos años hace que el Internet de las cosas (Internet of Things, IoT) sea un eje fundamental en varias áreas. IoT es un término que representa una colección de cualquier persona, máquina, servicio o cosa, en cualquier momento, lugar y en cualquier red. IoT es una gran corriente en las técnicas de la siguiente generación, que dan soluciones a diversas áreas de aplicación, por ejemplo: ciudades inteligentes, tráfico congestionado, residuos gestionados, seguridad, emergencias, logística, control industrial y cuidado de la salud. Siendo esta última la principal zona en estudio en este momento.

Se le llama Internet de las cosas de tamaño diminuto (Internet of the Nano Things, IoNT) al concepto de utilizar la tecnología de Internet para realizar diagnósticos, tratar y prevenir enfermedades de manera más específica, para luego realizar un seguimiento de las mismas. La Internet de las cosas sanas para móviles (conocida como Internet of Mobile Health Things, m-IoT) tiene como modelo de conexión a internet a una red personal de baja potencia y otra de mayor capacidad, estas últimas, perteneciente a la movilidad de los objetos que participan en ellas. Con todo, con la información sobre los adelantos mencionados, se puede afirmar que la tecnología de la información se encuentra apenas dando los primeros pasos dentro del área de la medicina. Lo que se entiende por la noción de IoT es la interconexión de objetos que tienen inteligencia, entonces, este paradigma

afronta grandes dificultades. Uno de los problemas centrales es la energía, este es un gran problema técnico. En efecto, es necesario realizar estudios acerca de la recolección de energía, la preservación de energía, la energía y el uso, con el fin de concebir y desarrollar métodos para la recolección de energía del medio ambiente y no desperdiciar nada en la operación. Otro inconveniente significativo tiene que ver con la escalabilidad, ya que los objetos interconectados serán más altos que los que se conectan en la Internet tradicional (se espera que la IoT esté entre las 8 Entre las Ciencias de la Engineering, vol. 13, no. 26, pages Desde 7 hasta 8, julio-diciembre, 2019. está compuesto por trillones de artefactos), y por otro lado, los servicios para la salud se distinguen por poseer una alta demanda, es por esto que la escalabilidad es una cuestión que preocupa en este momento. Otro interrogante que requiere bastante atención es el relativo a la seguridad y la privacidad, es necesario realizar más estudios para idear y desarrollar soluciones de seguridad para la tecnología de la información.

## **2.2 BASES CONCEPTUALES**

### **2.2.1 Internet de las cosas (IoT):**

- Definición de IoT y su aplicación en el sector de la salud.
- Explicación de cómo los dispositivos IoT pueden recolectar y compartir datos en tiempo real para mejorar los procesos de atención médica.

### **2.2.2 Atención pediátrica:**

- Descripción de las necesidades específicas de atención médica de los niños y cómo difieren de las de los adultos.
- Importancia de la atención pediátrica eficiente y de calidad para el bienestar infantil.
- Desafíos comunes en la atención pediátrica y cómo la tecnología puede ayudar a abordarlos.

### **2.2.3 Impacto de la implementación tecnológica en la atención médica:**

- Análisis de cómo la implementación de la tecnología, como IoT, puede impactar la eficiencia, precisión y calidad de la atención médica.

- Evaluación de los beneficios potenciales de la implementación de IoT en el contexto específico del Hospital Nacional de Jiquilisco.
- Consideración de los posibles desafíos y limitaciones asociados con la adopción de tecnología en un entorno hospitalario.

#### 2.2.4 Metodologías de evaluación de impacto:

- Revisión de métodos y enfoques utilizados para evaluar el impacto de iniciativas tecnológicas en el sector de la salud.
- Consideración de indicadores clave de rendimiento (KPI) relevantes para medir el éxito de la implementación de la aplicación IoT en el hospital.
- Métodos de recopilación y análisis de datos para evaluar el impacto a lo largo del período de estudio.

#### 2.2.5 CLASIFICACIÓN DE FUENTES

FUENTES PRIMARIAS	FUENTES SECUNDARIAS	FUENTES Terciarias
<p>Libros electrónicos.</p> <p>Reportes de investigación.</p> <p>Tesis</p> <p>Becerra Sánchez, L. Y. (2019). Internet de las cosas para el cuidado de la salud. <i>Entre Ciencia e Ingeniería</i>, 13(26), 7–8. Recuperado de biblioteca UGB, <a href="https://doi.org/10.31908/19098367.1167">https://doi.org/10.31908/19098367.1167</a></p> <p>Villa Crespo, E., &amp; Morales Alonso, I. (2023). <i>Ciberseguridad IoT y su aplicación en Ciudades Inteligentes</i>.</p>	<p>IBM. (2024). Internet de las cosas. Recuperado el 22 de enero de 2024, de Ibm.com: <a href="https://www.ibm.com/es-es/topics/internet-of-things">https://www.ibm.com/es-es/topics/internet-of-things</a></p> <p>Red Hat. (2023). ¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)? Recuperado el 21 de febrero de 2024, de Redhat: <a href="https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot">https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot</a></p>	<p>Juan, J. (2023, 24 de enero). Aplicaciones del IoT en medicina. Recuperado el 20 de enero de 2024, de Invoxmedical.com: <a href="https://invoxmedical.com/blog/iot-medicina/#">https://invoxmedical.com/blog/iot-medicina/#</a></p> <p>Saini, P. (2023, Julio). Principales usos de Internet de las cosas en el cuidado de la salud. Recuperado el 6 de febrero de 2024, de Webmedy.com: <a href="https://webmedy.com/blog/es/top-uses-of-iot-healthcare/">https://webmedy.com/blog/es/top-uses-of-iot-healthcare/</a></p>

Rama Editorial. Recuperado de biblioteca UGB, <a href="https://www.digitaliapublishing.com/a/127660">https://www.digitaliapublishing.com/a/127660</a>		
--	--	--

## 2.3 CUADRO OPERATIVO

**Hipótesis:** Hay una diferencia significativa en la satisfacción promedio entre los diferentes grupos de profesionales del área de pediatría con la implementación de dispositivos IoT.

Dimensión	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicación
Variables Dependientes				
Satisfacción Profesional	Cuantitativa	La satisfacción profesional se refiere al nivel de contento y descontento que los profesionales de pediatría sienten respecto a su trabajo, en particular tras la implementación de dispositivos IoT.	Puntuación en escalas de satisfacción de pacientes y encuestas de opinión del personal.	El nivel de satisfacción de los diferentes grupos de profesionales será evaluada y ordenada para ser cuantificada mediante la chi cuadrada.
Variables Independientes				
Grupo Profesional	Cuantitativa	El grupo profesional se refiere a la categorización de los profesionales de pediatría según su rol o especialización dentro del área de pediatría IoT.	Los grupos profesionales se identificarán mediante las siguientes categorías: Médicos, Pediatras, Enfermeras, Asistentes Médicos. Esta clasificación se hará a través de una pregunta en la encuesta donde el profesional indique su rol específico.	Los datos se agruparán según estas categorías, y se analizará la diferencia en la satisfacción promedio entre estos grupos antes y después de la implementación de dispositivos IoT.

## 2.4 HIPÓTESIS

Objetivo de Investigación	Hipótesis de Investigación	Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa
Evaluar la percepción del personal médico y de enfermería sobre la utilidad y facilidad de uso de los dispositivos IoT.	Existe una percepción positiva por parte del personal médico y de enfermería hacia la utilidad y facilidad de uso de los dispositivos IoT.	No existe diferencia en la percepción del personal médico y de enfermería sobre la utilidad y facilidad de uso de los dispositivos IoT.	Existe una percepción negativa o neutral por parte del personal médico y de enfermería hacia la utilidad y facilidad de uso de los dispositivos IoT.
Evaluar la efectividad de los dispositivos IoT en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos.	La monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos mejora significativamente con el uso de dispositivos IoT.	No hay diferencia en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos con y sin el uso de dispositivos IoT.	La monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos no mejora significativamente con el uso de dispositivos IoT.
Identificar posibles oportunidades para optimizar la implementación y el uso de dispositivos IoT en la atención a niños.	Se identificarán oportunidades significativas para optimizar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños.	No hay diferencias en las oportunidades identificadas para optimizar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños.	No se identificarán oportunidades significativas para optimizar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños.

## **CAPÍTULO III – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

#### **INVESTIGACIÓN MIXTA**

Un enfoque que combina elementos cuantitativos y cualitativos se presenta como una metodología sólida para evaluar el impacto de la implementación de la aplicación IoT en atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, en el departamento de usulután. Este enfoque es crucial debido a la naturaleza multifacética de los cambios que pueden surgir con la introducción de tecnologías bueno-innovadoras en entornos médicos. Al adoptar un enfoque mixto, se busca capturar tanto los datos duros y objetivos como las experiencias subjetivas y las percepciones de las personas involucradas en el proceso.

En primer lugar, el componente cuantitativo de la investigación mixta ofrece la oportunidad de medir el impacto numéricamente. Esto implica recopilar datos concretos sobre variables específicas antes y después de la implementación de la aplicación IoT. Por ejemplo, se podría examinar métricas como el tiempo de espera en la sala de emergencias pediátricas, el número de consultas realizados diariamente, la tasa reingreso de pacientes, entre otros indicadores relevantes. Estos datos proporcionan una visión objetiva de cualquier cambio cuantificable en atención pediátrica como resultado de la introducción de la tecnología IoT.

Por otro lado, el componente cualitativo de la investigación mixta se centra en comprender las experiencias y percepciones de las personas clave, como médicos, enfermera, los pacientes y sus familiares. Esto se logra a través de métodos cualitativos como entrevistas en profundidad, grupos focales y observaciones participativas. Estas técnicas permiten explorar las narrativas individuales y colectivas que rodean la implementación de la aplicación IoT, revelando información detallada sobre desafíos enfrentados, las percepciones sobre la efectividad de la tecnología y cualquier impacto no cuantificable en la práctica clínica.

Al combinar estos dos enfoques, la investigación mixta ofrece una comprensión más completa y holística del impacto de la aplicación IoT en atención pediátrica. Por ejemplo, si los datos cuantitativos muestran una disminución en el tiempo de espera, el componente cualitativo puede ayudar a explicar por qué esto ha ocurrido. Se podría identificar factores como una mejor coordinación del personal, una comunicación más eficiente de los pacientes o una

mayor confianza en el sistema de información generado por la aplicación IoT.

Además, la investigación mixta permite la validación cruzada de los hallazgos. Los datos cuantitativos y cualitativos pueden complementarse y respaldarse mutuamente, lo que aumenta la confiabilidad y validez de los resultados. Por ejemplo, si los datos cuantitativos muestran una mejora en la satisfacción del paciente, las entrevistas cualitativas pueden proporcionar testimonios que respalden y profundicen esta tendencia, ofreciendo una perspectiva más rica sobre cómo se perciben y experimentan los cambios en atención pediátrica.

### **3.2 MÉTODOS**

#### **MÉTODO CUANTITATIVO**

**Monitoreo remoto de pacientes:** los dispositivos IoT pueden permitir el monitoreo remoto de pacientes pediátricos, lo que facilita el seguimiento continuo de la salud. Por ejemplo, sensores conectados pueden medir constantemente signos vitales como la temperatura, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno y enviar esos datos a los médicos en tiempo real. Los métodos cuantitativos pueden ayudar a analizar estos datos para detectar patrones, identificar tendencias y prever posibles complicaciones.

**Optimización de tratamientos personalizados:** mediante el análisis de grandes conjuntos de datos recopilados a través de los dispositivos IoT, se puede aplicar métodos cuantitativos para desarrollar modelos predictivos y algoritmos de aprendizaje automático que ayudan a personalizar los tratamientos pediátricos. Por ejemplo, se podría identificar factores de riesgo específicos para ciertas condiciones pediátricas y recomendar intervenciones personalizadas para cada paciente.

**Gestión de medicamentos y adherencia al tratamiento:** los dispositivos IoT pueden ayudar a supervisar la adherencia al tratamiento al permitir que los pacientes pediátricos tomen medicamentos de forma remota y registrar automáticamente cuando se administran. Los métodos cuantitativos pueden analizar estos datos para evaluar la adherencia al tratamiento y ajustar las estrategias según sea necesario.

**Prevención y gestión de enfermedades crónicas:** la combinación de dispositivos IoT y método cuantitativo puede mejorar la prevención y gestión de enfermedades crónicas en niños. Por ejemplo, los niños con asma podrían usar dispositivos IoT para monitorear la calidad del aire y recibir alertas cuando los niveles de contaminantes sean altos, mientras que los médicos

podrían utilizar análisis cuantitativos para identificar factores de riesgo y desarrollar estrategias de intervención.

## **MÉTODO CUALITATIVO**

Dispositivos de monitoreo remoto: los dispositivos IoT puede permitir el monitoreo remoto de la salud de los niños, lo que proporciona datos continuos sobre su estado de salud en tiempo real. Estos datos pueden complementar entrevistas cualitativas al proporcionar información objetiva sobre la salud del paciente.

Aplicaciones móviles y portales para pacientes: las aplicaciones móviles y los portales en línea puede permitir a los pacientes y sus familias registrar sus experiencias, síntomas y preocupaciones de manera continua. Esto puede proporcionar una fuente rica de datos cualitativos para complementar las entrevistas y los grupos focales.

Dispositivos de seguimiento de medicamentos: los dispositivos IoT pueden utilizarse para rastrear el cumplimiento de tratamiento y el uso de medicamentos por parte de los pacientes pediátricos. Esto puede ayudar a identificar barreras al cumplimiento del tratamiento y proporcionar información sobre cómo mejorar la adherencia.

Sensores ambientales: los sensores IoT pueden utilizarse para monitorear el entorno en el que viven los niños, incluidos factores como la calidad del aire, la temperatura y la humedad. Estos datos pueden ayudar a comprender cómo el entorno puede afectar la salud y el bienestar de los niños y sus familias.

Entrevistas virtuales y grupos de discusión: la tecnología IoT puede facilitar la realización de entrevistas virtuales y grupos de discusión, lo que permite la participación de pacientes y familias que de otra manera podría tener dificultades para asistir en persona.

## **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población total del estudio está compuesta por 14 personas, las cuales forman parte del



área pediátrica del Hospital Nacional de Jiquilisco de Usulután, teniendo un nivel de confianza de 95%; un error del 5%, usando la formula finita.

$$n = \frac{z^2 PQN}{(N - 1)E^2 + Z^2 pQ}$$

**n** = Tamaño de la muestra.

**Z** = Valor Z asociado al nivel de confianza (para un nivel de confianza del 95%,  $Z \approx 1.96$ ).

Utilizamos  $Z \approx 1.96$  ya que el nivel de confianza es de 95%. Este valor es referencia a un nivel de confianza de 95%.

**P** = Proporción poblacional de que se dé el evento (0.5 si no se tiene alguna idea).

Se utilizó P que es el 0.5 cuando no tenemos información previa sobre la proporción poblacional, ya que esto maximiza el tamaño de la muestra.

**Q** = Proporción poblacional de que no se dé el evento ( $Q = 1 - P$ ).

Este se calcula cuando la proporción poblacional no se da, calculándolo como  $Q = 1 - P$

**N** = Tamaño de la población (30).

**E** = Error muestral (0.05).

Identificamos los valores

$$N = 14$$

$$Z = (95\%) 1.96$$

$$P = 0.5$$

$$E = 0.05$$

Al usar estos valores decimos que:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5) \cdot 14}{(14 - 1) \cdot 0.05^2 + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}$$

Calculamos  $Z^2$ :

$$1.96^2 = 3.8416$$

Calculamos  $p \cdot (1 - p)$ :

$$0.5 \cdot (1 - 0.5) = 0.25$$

Sustituimos estos valores en la fórmula:

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 14}{(14 - 1) \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

Simplificamos el numerador:

$$3.8416 \cdot 0.25 \cdot 14 = 13.4464$$

Simplificamos el denominador:

Primero, calculamos  $(14 - 1) \cdot 0.0025$

$$13 \cdot 0.0025 = 0.0325$$

Ahora, calculamos  $3.8416 \cdot 0.25$

$$3.8416 \cdot 0.25 = 0.9604$$

Sumamos estos dos términos:

$$0.0325 + 0.9604 = 0.9929$$

Ahora, dividimos el numerador por el denominador:

$$n \approx \frac{13.4464}{0.9929}$$

$$n \approx \mathbf{13.54}$$

Dado el tamaño pequeño de la población y los parámetros específicos (95% de nivel de confianza y 5% del margen de error), fue necesario estudiar toda la población para poder obtener resultados válidos.

### 3.3.1 FÓRMULA PARA CALCULO FINITO E INFINITO PARTE 1

Ejemplo: Estimación de decimales de  $\pi$  (**ejemplo infinito**)

Fórmula para cálculo infinito

$$n = \frac{z_{\infty}^2 * P * Q}{e^2}$$

Tamaño de la población: infinito

Nivel de confianza: 95% ( $z = 1.96$  para un nivel de confianza del 95%)

Margen de error deseado: 0.001 (que es igual a un 0.1%)

Dado que no tenemos una proporción  $p$  específica porque estamos estimando decimales de  $\pi$ , pero si podemos asumir la probabilidad de que cada dígito aparezca (0,9).

$P = 0.1$  (10%)

Decimos que:

$$n = \frac{(196)^2 \cdot 0.1 \cdot 0.9}{0.001^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.1 \cdot 0.9}{0.000001}$$

$$n = \frac{0.345744}{0.000001}$$

$$n \approx \mathbf{345,744}$$

Al menos se necesitaría una muestra de 345,744 dígitos de  $\pi$  para estimar sus decimales con un margen de error de 0.001 y un nivel de confianza del 95%.

Ejemplo: Número de empleados de una empresa. (**ejemplo finito**)

Como no poseemos información precisa de cuántos empleados hay en dicha empresa, vamos a suponer que tiene 500 empleados y queremos determinar la satisfacción laboral de dichos empleados.

Fórmula para cálculo finito.

$$n = \frac{z^2 PQN}{(N - 1)E^2 + z^2 PQ}$$

Tamaño de la población: 500 (población finita)

Nivel de confianza: 95% ( $z = 1.96$  para un nivel de confianza del 95%)

Margen de error: 0.05 (que es igual a un 5%)

Asumiremos que  $P$  será 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra ya que no tenemos una estimación precisa.

Decimos que:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (500)}{(500 - 1) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot (0.5) + (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 500}{(500 - 1) \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 500}{(499) \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{480.2}{(1.2475) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{480.2}{2.2079}$$

$$n \approx \mathbf{217.4917342}$$

Necesitaríamos encuestar al menos a 218 empleados, para poder obtener resultados sobre su satisfacción laboral con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

### 3.3.2 FÓRMULA PARA CALCULO FINITO E INFINITO PARTE 2

Ejemplo: Determinar la proporción de cucarachas que prefieren habitar casas. (**ejemplo infinito**)

Para una población infinita.

**Donde:**

$N$  sea la población total en este caso infinita (**población infinita**)

$Z$  Nivel de confianza: 90% ( $Z =$  donde su coeficiente sea 1.645)

$e$  Margen de error: 0.05 (que es igual a un 5%)

$P$  Sería la proporción poblacional de que se dé el evento que en este caso será de 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra ya que no tenemos una estimación precisa.

$Q$  Sería la proporción poblacional de que no se dé el evento ( $1 - P$ ) sería  $(1 - 0.5) = 0.5$

$n$  sea el tamaño de la muestra poblacional.

**Utilizando la fórmula para calcular muestras infinitas:**

$$n = \frac{Z_{\infty}^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

**Decimos que:**

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{2.706025 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.6724}{0.0025}$$

$$n \approx 268.96$$

Aproximando:

$$n \approx \mathbf{269}$$

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Técnicas por utilizar:

- Encuesta

Instrumentos:

- Cuestionario

#### **Objetivo de encuesta:**

Recopilar datos sobre la percepción y experiencia del personal médico y de enfermería en el

Hospital Nacional de Jiquilisco sobre la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica. Evaluar la utilidad, facilidad de uso, efectividad en la monitorización de pacientes, identificar oportunidades de mejora y medir el nivel de satisfacción general con esta tecnología. Los resultados ayudarán a verificar las hipótesis y comprender el impacto de los dispositivos IoT en la calidad de la atención pediátrica.

**Indicación:**

Para responder a la encuesta, es recomendable leer cada pregunta cuidadosamente y seleccionar la opción que mejor refleje tu opinión o experiencia en el caso de las preguntas cerradas. Para las preguntas abiertas, toma un momento para proporcionar una respuesta detallada y reflexiva expresando tus ideas, opiniones y sugerencias. Si alguna pregunta no aplica o no estás seguro/a de cómo responder, puedes omitirla. Tus respuestas son fundamentales para evaluar el impacto de la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica.

**¿Qué es IoT?**

El Internet de las cosas o (IoT) se refiere a la conexión de dispositivos físicos a través de internet, permitiéndoles recopilar y compartir datos automáticamente.

En el contexto de la atención pediátrica, los dispositivos IoT pueden incluir sensores de signos vitales, dispositivos de administración de medicamentos automatizados y cámaras de vigilancia con capacidades de reconocimiento facial. Estos dispositivos ayudan a los profesionales médicos a monitorear a los pacientes de manera eficiente, mejorar el diagnóstico y tratamiento, y proporcionar una atención más personalizada y oportuna.

**1. ¿Qué profesión desempeñas en el área de pediatría en el Hospital San Pedro?**

- Enfermera
- Doctor
- Técnico
- Ayudante
- Servicio Social
- Recursos

- Otro

*[Espacio abierto para respuesta]*

2. ¿Has utilizado los dispositivos IoT implementados en la atención pediátrica?

- Sí
- No

3. ¿Consideras que los dispositivos IoT son útiles para mejorar la atención pediátrica?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Encuentras fácil de usar los dispositivos IoT en tu trabajo diario?

- Sí, muy fácil
- Sí, algo fácil
- Neutral
- No tan fácil
- No, nada fácil

5. ¿Has notado alguna mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos IoT?

- Sí, considerable mejora
- Sí, algo de mejora
- No, ninguna mejora

- No estoy seguro/a
6. ¿Crees que la implementación de dispositivos IoT ha optimizado los procesos de atención pediátrica en el hospital?
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Neutral
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
7. ¿Te sientes más capacitado/a para brindar atención pediátrica desde la implementación de los dispositivos IoT?
- Sí, mucho más capacitado/a
  - Sí, algo capacitado/a
  - Neutral
  - No tan capacitado/a
  - No, nada capacitado/a
8. ¿Has identificado oportunidades para mejorar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños/as?
- Sí, varias oportunidades
  - Sí, algunas oportunidades
  - No, ninguna oportunidad
  - No estoy seguro/a
9. ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica?



- Muy satisfecho/a
- Satisfecho/a
- Neutral
- Insatisfecho/a
- Muy insatisfecho/a

**10.** En general, ¿cómo calificarías la experiencia de utilizar dispositivos IoT en la atención pediátrica?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11.** ¿Cuáles son los aspectos más útiles de los dispositivos IoT en tu experiencia laboral?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**12.** ¿Qué dificultades has enfrentado al utilizar los dispositivos IoT en tu trabajo diario?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**13.** ¿Qué mejoras sugieres para optimizar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**14.** ¿Cómo crees que la implementación de dispositivos IoT ha afectado positivamente la calidad de la atención pediátrica?

*[Espacio abierto para respuesta]*

15. ¿Tienes alguna sugerencia adicional o comentario sobre la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**Explicación:** Este cuestionario está diseñado para evaluar varios aspectos clave relacionados con la implementación de la aplicación IoT para la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco.

## AGRADECIMIENTOS

“Agradecemos su participación, tiempo y colaboración. Su participación es fundamental para nuestra investigación y para evaluar el impacto que las IoT tienen en el área de pediatría en el Hospital Nacional De Jiquilisco.”

¡No es más grande aquel que nunca falla, si no aquel que nunca se da por vencido!

## 4.1 ENCUESTA

### Problema 1

**Indicación:** Responda cada pregunta que se le pide a continuación. Compártenos a través de este cuestionario tus experiencias y saberes sobre el impacto que tiene la mala alimentación en los jóvenes.

1. ¿Qué es para ti una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

2. Menciona algunas enfermedades que se producen por tener una mala alimentación.

*[Espacio abierto para respuesta]*

3. Según tus conocimientos, escribe ¿Cuáles son los efectos físicos que sufren los jóvenes por causa de una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

4. ¿Crees que una mala alimentación puede afectar la salud mental y emocional de los jóvenes?

*[Espacio abierto para respuesta]*

5. ¿Crees que una mala alimentación afecte a los jóvenes en sus estudios?

*[Espacio abierto para respuesta]*

6. ¿Crees que algún problema personal o estrés sea causa de una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

7. Según tus conocimientos, menciona que tipo de enfermedades y consecuencias tienen los jóvenes por llevar una mala alimentación.

*[Espacio abierto para respuesta]*

8. Explica cómo se puede llevar una buena alimentación en los jóvenes.

*[Espacio abierto para respuesta]*

9. ¿Qué consejos o recomendaciones le darías a los jóvenes que desean mejorar sus hábitos alimenticios, para tener un estilo de vida saludable?

*[Espacio abierto para respuesta]*

10. ¿Cómo influye el entorno familiar en los hábitos alimenticios de los jóvenes?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**Problema versus tipo de cuestionario:**

- Problema: El impacto que provoca la mala alimentación en los jóvenes.
- Tipo de cuestionario: Preguntas abiertas.

**Explicación:** Para este cuestionario se utilizaron preguntas abiertas con el fin de obtener respuestas detalladas, facilitando la captura de una amplia gama de perspectivas y experiencias individuales de parte de los jóvenes.

**Problema 2**

Evaluación de la satisfacción del transporte público en la ciudad de Oztatlán.

**Descripción del problema:**

La autoridad de transporte está interesada en evaluar la satisfacción de la población de Oztatlán con el servicio de transporte público, en este caso incluyendo solamente autobuses. Quieren identificar áreas de mejora y priorizar la satisfacción de la población.

1. ¿Qué tan satisfecho estás con la puntualidad de los autobuses?
  - Muy insatisfecho
  - Insatisfecho
  - Neutral
  - Satisfecho
  - Muy satisfecho
2. ¿Qué tan satisfactoria es la limpieza de los vehículos de transporte público?
  - Muy insatisfactoria
  - Insatisfactoria
  - Neutral
  - Satisfactoria
  - Muy satisfactoria

3. ¿Cómo calificarías la comodidad de los asientos en los vehículos de transporte público?

- ☐ Muy incómodos
- ☐ Incómodos
- ☐ Ni cómodos ni incómodos
- ☐ Cómodos
- ☐ Muy cómodos

4. ¿Qué tan seguro te sientes mientras viajas en un transporte público?

- ☐ Muy inseguro
- ☐ Inseguro
- ☐ Neutral
- ☐ Seguro
- ☐ Muy seguro

5. ¿Cómo calificarías la cortesía y amabilidad del personal del transporte público?

- ☐ Muy poco cortés y amable
- ☐ Poco cortés y amable
- ☐ Neutral
- ☐ Cortés y amable
- ☐ Muy cortés y amable

6. ¿Cómo calificarías la fiabilidad de los servicios de transporte público en cuanto a su disponibilidad?

- ☐ Muy poco fiables
- ☐ Poco fiables

- ☐ Neutral
- ☐ Fiables
- ☐ Muy fiables

7. ¿Qué tan efectiva consideras que es la información proporcionada sobre rutas y horarios de transporte público?

- ☐ Muy poco efectiva
- ☐ Poco efectiva
- ☐ Neutral
- ☐ Efectiva
- ☐ Muy efectiva

8. ¿Cómo evaluarías la accesibilidad de los servicios de transporte público para personas con discapacidad?

- ☐ Muy difícil
- ☐ Difícil
- ☐ Ni fácil ni difícil
- ☐ Fácil
- ☐ Muy fácil

9. ¿Qué tan conveniente encuentras la frecuencia de los servicios de transporte público?

- ☐ Muy inconveniente
- ☐ Inconveniente
- ☐ Neutral
- ☐ Conveniente
- ☐ Muy conveniente

10. ¿Cuál es tu percepción sobre la frecuencia de averías o problemas técnicos en los vehículos de transporte público?

- ☐ Muy frecuentes
- ☐ Frecuentes
- ☐ Neutral
- ☐ Pocas veces
- ☐ Muy pocas veces

**Problema versus tipo de cuestionario:**

- **Problema:** Evaluación de la satisfacción del transporte público en la ciudad de Oztatlán.
- **Tipo de cuestionario:** Preguntas cerradas.

**Explicación:** Un cuestionario de preguntas cerradas con una escala de clasificación sería apropiado para este problema. Este tipo de cuestionario permite recopilar datos estructurados sobre la satisfacción de la población con diferentes aspectos del servicio de transporte público, lo que puede ayudar a la autoridad de transporte a identificar áreas de mejora prioritarias.

**Problema 3: Los hábitos de estudio de los estudiantes universitarios.**

¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tu asignatura principal?

- ☐ Menos de 5 horas
- ☐ Entre 5 y 10 horas
- ☐ Entre 10 y 15 horas
- ☐ Más de 15 horas

1. ¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tus asignaturas secundarias?

- ☐ Menos de 5 horas
- ☐ Entre 5 y 10 horas
- ☐ Entre 10 y 15 horas

- Más de 15 horas
2. ¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tus asignaturas optativas?
- Menos de 5 horas
  - Entre 5 y 10 horas
  - Entre 10 y 15 horas
  - Más de 15 horas
3. ¿En qué asignatura prefieres dedicar más tiempo de estudio?
- Asignaturas principales
  - Asignaturas secundarias
  - Asignaturas optativas
4. ¿Qué factores influyen en la cantidad de tiempo que dedicas a cada asignatura?  
(Selecciona todas las que correspondan)
- Dificultad de la asignatura
  - Interés en la asignatura
  - Requerimientos del plan de estudios
  - Presión de los exámenes
5. ¿Qué técnicas de estudio prefieres para cada tipo de asignatura? (Selecciona una opción para cada tipo)
- Asignatura principal: Lectura, resumen, ejercicios prácticos
  - Asignaturas secundarias: Grupos de estudio, tutorías, repaso de apuntes
  - Asignaturas optativas: Investigación en línea, debates en clase, proyectos grupales
6. ¿Con qué frecuencia estudias cada asignatura durante la semana?
- Diariamente
  - Días alternos



- Solo los fines de semana

7. ¿Cómo equilibras tu tiempo de estudio con otras actividades extracurriculares?  
(Selecciona la opción que mejor describa tu situación)

- Dedico más tiempo al estudio que a las actividades extracurriculares.
- Dedico un tiempo similar al estudio y a las actividades extracurriculares.
- Dedico más tiempo a las actividades extracurriculares que al estudio.

8. ¿Utilizas recursos de apoyo (como tutorías, bibliotecas, recursos en línea) para cada asignatura? (Selecciona una opción para cada tipo)

Asignatura principal:

- Sí
- No

Asignaturas secundarias:

- Sí
- No

Asignaturas optativas:

- Sí
- No

9. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías tu satisfacción con la distribución actual de tu tiempo de estudio en las diferentes asignaturas?

- 1: Muy insatisfecho
- 2: Insatisfecho
- 3: Neutral
- 4: Satisfecho
- 5: Muy satisfecho

**Problema versus tipo de cuestionario**

- **Problema:** Analizar la distribución del tiempo de estudio de los estudiantes universitarios hacia sus asignaturas.
- **Tipo de cuestionario:** Cuestionario de preguntas categorizadas.

**Explicación:** El problema esta investigación se centra en comprender cómo los estudiantes universitarios distribuyen su tiempo de estudio en diferentes asignaturas. El tipo de formulación de preguntas categorizadas es apropiado para este problema porque nos permite recopilar datos estructurados y clasificados según las distintas asignaturas y las horas dedicadas a cada una. Las preguntas están diseñadas para capturar información específica sobre la distribución del

### 3.5 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

1. **Tema de Investigación o Identificación del Problema:** Esta es una de las etapas más importantes del proceso de investigación. En este momento, los investigadores eligen problemas específicos en el proceso, un fenómeno que se observa y se analiza específicamente.
2. **Revisión Bibliográfica:** Es un componente fundamental de cualquier trabajo científico. En otras palabras, se trata de un análisis crítico de la literatura científica existente dedicado al tema de investigación. Este proceso implica la búsqueda, selección, lectura y síntesis de una variedad de fuentes bibliográficas, como libros, artículos académicos, informes técnicos y cualquier otro material relevante.
3. **Formulación de Hipótesis o Preguntas:** La formulación de hipótesis es una etapa crucial en el proceso de investigación científica. Consiste en establecer afirmaciones tentativas o preguntas específicas que guiarán la investigación y proporcionarán un marco para probar y analizar los datos recopilados.
4. **Diseño de la Investigación:** La etapa de diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para abordar una pregunta de investigación o probar una hipótesis. Es una etapa importante el proceso de investigación, ya que establece cómo se llevará a cabo el estudio, qué métodos se utilizarán para recopilar datos y cómo se analizarán esos datos.
5. **Recopilación de Datos:** En esta etapa se de obtener información relevante y específica para responder a la pregunta de investigación o probar la hipótesis planteada en un

estudio. Este proceso implica una variedad de métodos y técnicas, dependiendo del diseño de investigación y los objetivos del estudio.

6. Al finalizar la recopilación de los datos, se sigue el proceso de: **Análisis de Datos:** Es el proceso de examinar, limpiar, organizar e interpretar los datos recopilados durante la investigación para poder responder a la pregunta de investigación o comprobar la hipótesis. Su propósito es extraer información, encontrar patrones, correlaciones y seguir con los argumentos de la evidencia.
7. **Interpretación de Resultados:** Es el proceso de dar sentido y significado a los hallazgos obtenidos durante el análisis de datos en una investigación. Esta etapa es esencial para comprender las implicaciones de los resultados y responder a la pregunta de investigación o probar la hipótesis planteada.
8. **Conclusiones:** Es el resultado final luego del análisis e interpretación de los datos. Representan las respuestas o los hallazgos clave que se derivan de la investigación y resumen las principales contribuciones al campo de estudio. Las conclusiones suelen ser el punto culminante del proceso de investigación y proporcionan una respuesta a la pregunta de investigación o una evaluación de la hipótesis planteada al inicio del estudio.
9. **Redacción del Informe Final:** En esta etapa se crea un documento donde se presentará de manera clara y organizada los resultados y hallazgos y conclusiones de un estudio de investigación. Este informe final es un registro formal y completo del proyecto de investigación que se comparte con la comunidad científica y otros interesados.
10. **Diseminación de Resultados:** Se refiere al proceso de compartir los hallazgos, conclusiones y contribuciones de una investigación con una amplia audiencia. Esta etapa es fundamental para maximizar el impacto y la relevancia de la investigación, ya que permite que los resultados lleguen a otros investigadores, profesionales, el público en general y otras partes interesadas.

### 3.6 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

## CAPITULO IV – HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

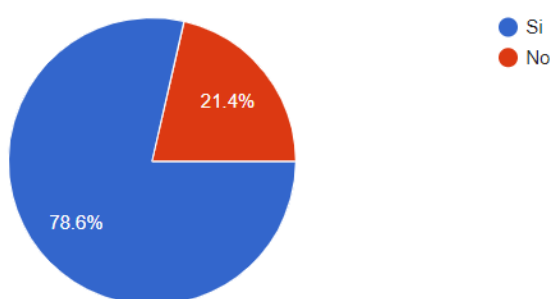
### 4.1 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1.1 ANALISIS DE DATOS CUANTITATIVOS

##### 4.1.1.1 Características de utilidad de dispositivos IoT:

¿Has utilizado los dispositivos IoT implementados en la atención pediátrica?

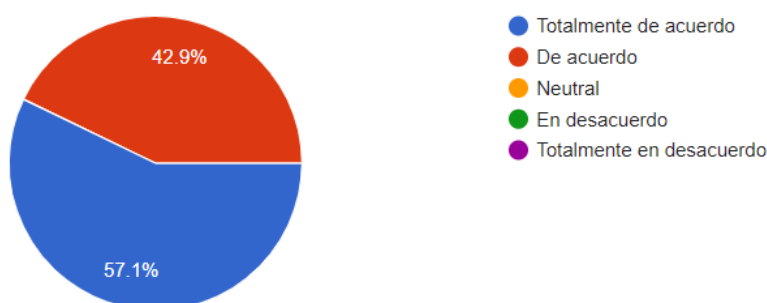
14 respuestas



El resultado de la primera pregunta realizada en una muestra de personal médico del área de pediatría de 14 personas nos indica que el (78.6%) del personal, si ha utilizado los dispositivos IoT, mientras que el (21.4%) no, ya que son ayudantes o de servicio social que se encargan solamente de ayudar a las enfermeras con los niños ingresados en el hospital y por ese motivo no utilizan estos dispositivos IoT.

¿Consideras que los dispositivos IoT son útiles para mejorar la atención pediátrica?

14 respuestas



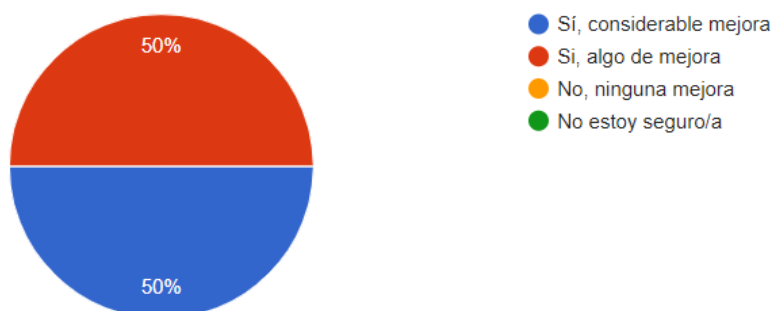
Un (57.1%) del personal encuestado consideran totalmente de acuerdo en que los dispositivos IoT

son útiles para mejorar la atención pediátrica, mientras que el (42.9%) está en desacuerdo.

¿Has notado alguna mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos IoT?

¿Has notado alguna mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos IoT?

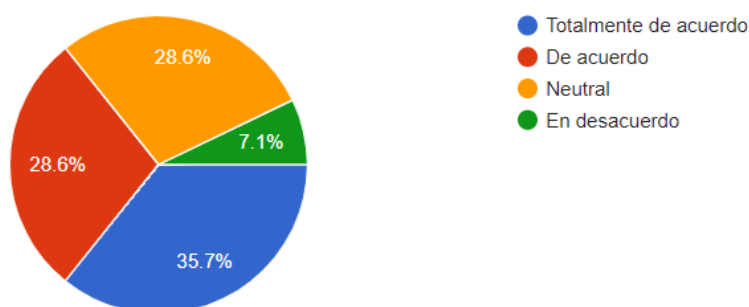
14 respuestas



El (50%) del personal considera que si hay una considerable mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos IoT, mientras que el otro (50%) asegura de que hay algo de mejora en esta implementación.

¿Crees que la implementación de dispositivos IoT ha optimizado los procesos de atención pediátrica en el hospital?

14 respuestas

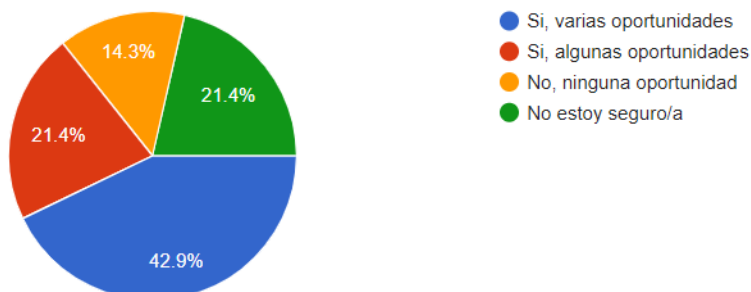


El (35.7%) del personal encuestado cree que la implementación de dispositivos IoT ha optimizado

los procesos de atención pediátrica en el hospital, mientras que el (28.6%) está de acuerdo, el (28.6%) neutral y el (7.1%) está en desacuerdo.

¿Has identificado oportunidades para mejorar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños/as?

14 respuestas

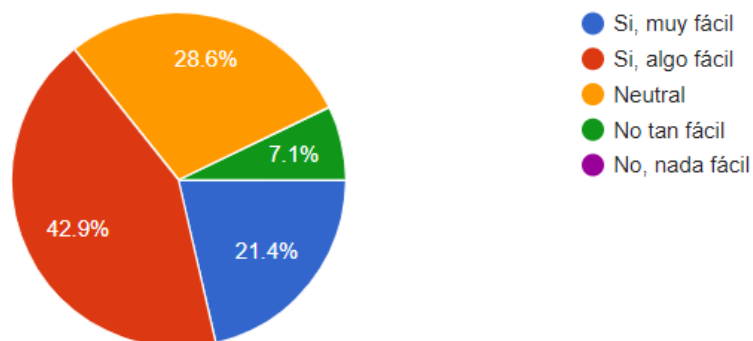


El (42.9%) del personal ha identificado varias oportunidades para mejorar la implementación y uso de los dispositivos IoT en atención para niños/as, el (21.4%) considera que se le han presentado algunas oportunidades, el (14.3%) considera que no se le han presentado las oportunidades para mejorar la implementación, mientras que el (21.4%) no está seguro.

#### 4.1.1.2 Facilidad de uso de dispositivos IoT:

¿Encuentras fácil de usar los dispositivos IoT en tu trabajo diario?

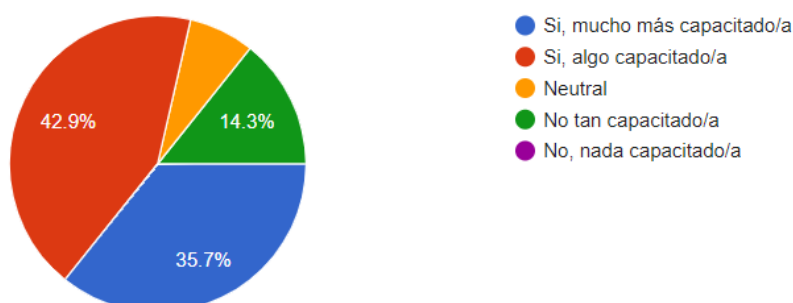
14 respuestas



Para el (21.4%) del personal le es muy fácil usar los dispositivos IoT en su trabajo diario, al (42.9%) le es algo fácil, para el (28.6%) es neutral, y para el (7.1%) no le es tan fácil, pero nadie lo considera nada fácil.

¿Te sientes más capacitado/a para brindar atención pediátrica desde la implementación de los dispositivos IoT?

14 respuestas

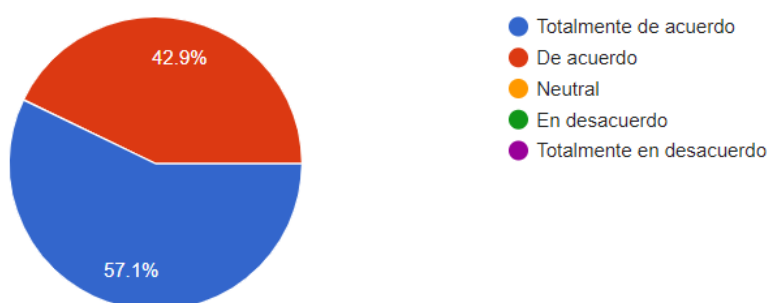


El (35.7%) se siente mucho más capacitado brindando atención pediátrica desde la implementación de los dispositivos IoT, el (42.9%) está algo capacitado, el (7.1%) es neutral, mientras que el (14.3%) no se sienten tan capacitados.

#### 4.1.1.3 Efectividad de dispositivos IoT

¿Consideras que los dispositivos IoT son útiles para mejorar la atención pediátrica?

14 respuestas

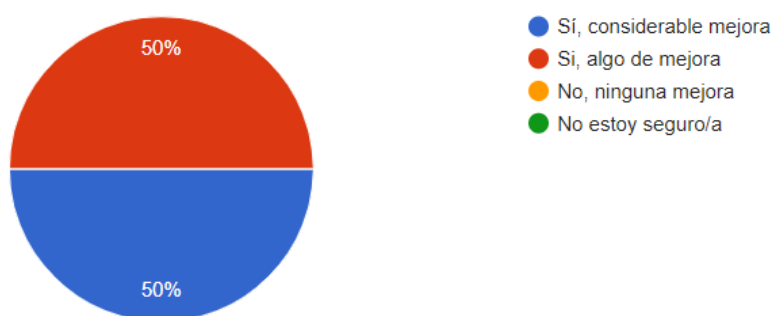


El (57.1%) considera totalmente de acuerdo que los dispositivos IoT son útiles para mejorar la

atención pediátrica, mientras que el (42.9%) está en desacuerdo.

¿Has notado alguna mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos IoT?

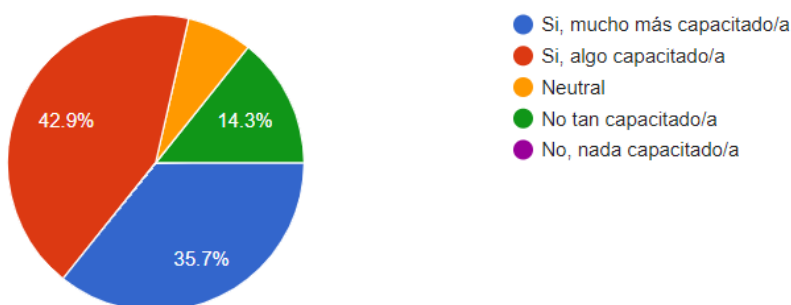
14 respuestas



El (50%) anotado considerable mejora en la monitorización y seguimiento de los pacientes pediátricos desde la implementación de los dispositivos, mientras que el otro (50%) ha notado algo de mejora.

¿Te sientes más capacitado/a para brindar atención pediátrica desde la implementación de los dispositivos IoT?

14 respuestas

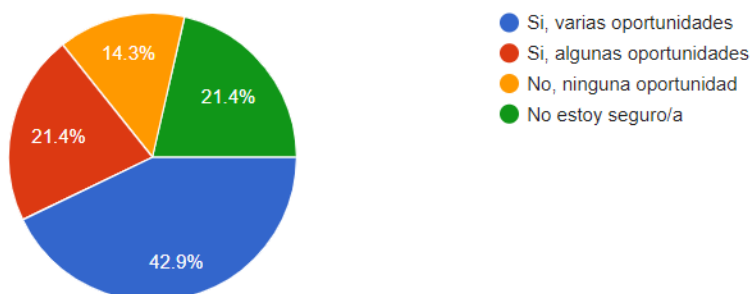


El (35.7%) se siente mucho más capacitado brindando atención pediátrica desde la implementación de los dispositivos IoT, el (42.9%) está algo capacitado, el (7.1%) es neutral, mientras que el (14.3%) no se sienten tan capacitados.



¿Has identificado oportunidades para mejorar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños/as?

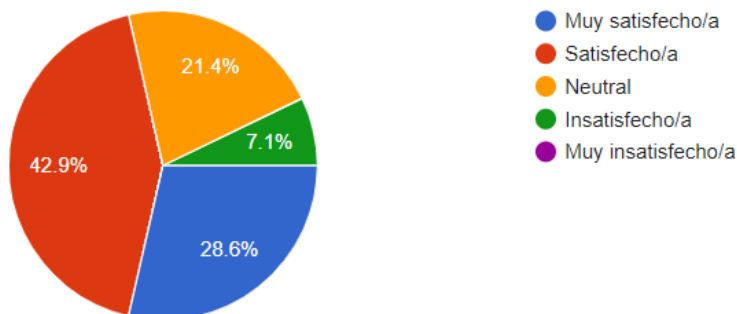
14 respuestas



El (42.9%) del personal ha identificado varias oportunidades para mejorar la implementación y uso de los dispositivos IoT en atención para niños/as, el (21.4%) considera que se le han presentado algunas oportunidades, el (14.3%) considera que no se le han presentado las oportunidades para mejorar la implementación, mientras que el (21.4%) no está seguro.

¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica?

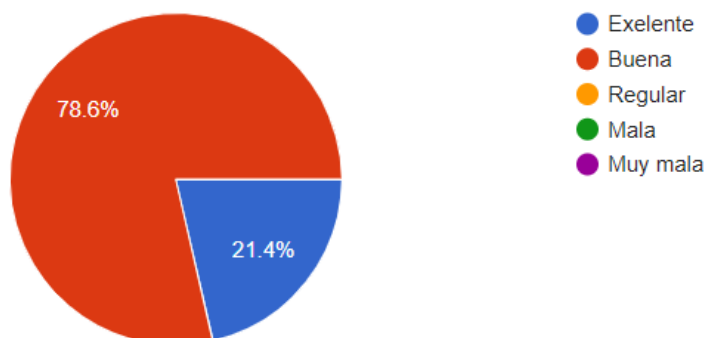
14 respuestas



El (28.6%) se siente muy satisfecho con la implementación de los dispositivos, el (42.9%) se siente solo satisfecho, el (21.4%) es neutral y el (7.1%) lo considera insatisfecho.

En general, ¿cómo calificarías la experiencia de utilizar dispositivos IoT en la atención pediátrica?

14 respuestas



El (21.4%) califica excelente con la implementación de dispositivos, y para el (78.6%) consideran buena esta implementación de dispositivos.

## 4.2 PRUEBA DE HIPOTESIS

### Hipótesis:

*No hay diferencia en la satisfacción promedio entre los diferentes grupos de profesionales del área de pediatría con la implementación de dispositivos IoT.*

Se recolectaron datos de 14 profesionales de la salud, haciendo 15 preguntas a cada uno de acuerdo con hipótesis planteadas.

**Tabla 1: Prueba de hipótesis utilizando Chi-Cuadrada**

Profesionales del área de pediatría.	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Enfermera	7	0	0	0	0	7
Doctor	1	0	0	0	0	1
Técnico	0	0	2	0	0	2
Ayudante	0	0	1	0	0	1
Servicio social	0	0	1	0	0	1
Recursos	0	0	1	0	0	1
Auxiliar de servicios	0	0	1	0	0	1
Total	8	0	6	0	0	14

**Tabla 2: Prueba de hipótesis utilizando Chi-Cuadrado para Muy satisfecho.**

<i>Profesionales del área de pediatría.</i>	Observado	Esperado	Diferencia al cuadrado/Esperado
Enfermera	0	0	3.79
Doctor	0	0	0.27
Técnico	2	2	2.59
Ayudante	1	1	0
Servicio social	1	1	2.59
Recursos	1	0	0
Auxiliar de servicios	1	1	2.59

**Tabla 3: Prueba de hipótesis utilizando Chi-Cuadrado para neutral**

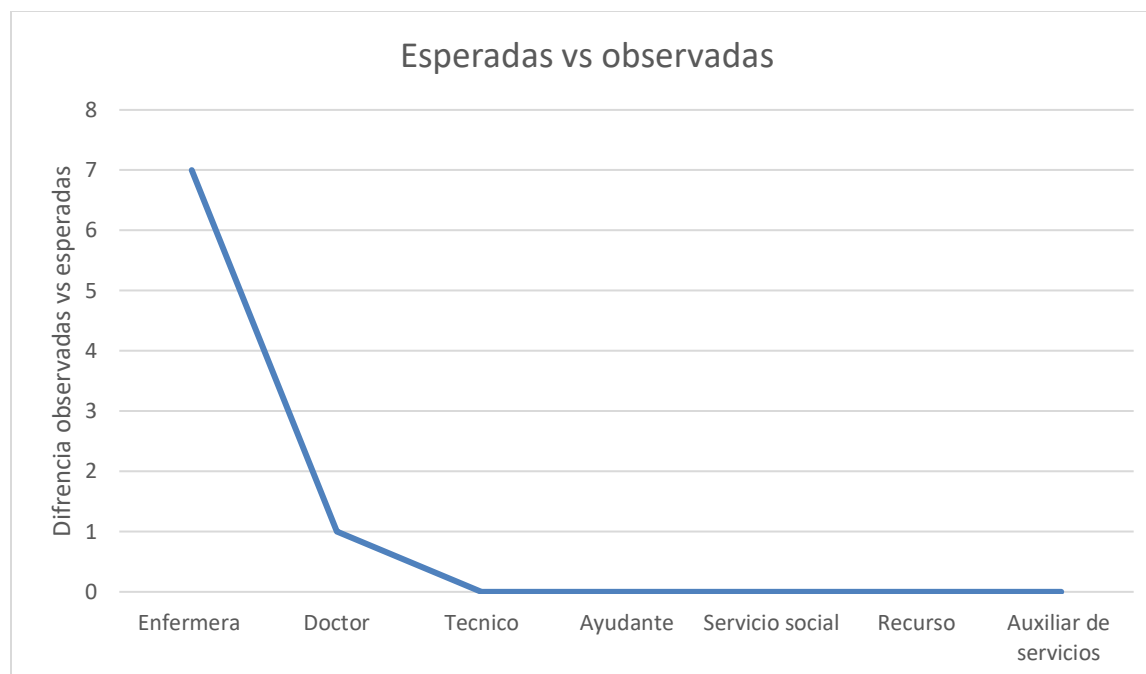
<i>Profesionales del área de pediatría.</i>	Observado	Esperado	Diferencia al cuadrado/Esperado
Enfermera	7	5.09	2.52
Doctor	0	1	0.11
Técnico	0	1	0.73
Ayudante	0	0	0
Servicio social	0	1	0.73
Recursos	0	0	0
Auxiliar de servicios	0	1	0.73

Para determinar si el valor calculado del estadístico chi-cuadrado es significativo, lo comparamos con el valor crítico de la distribución chi-cuadrado para los grados de libertad correspondientes y el nivel de significancia elegido.

Dado que tenemos un total de 20 celdas en nuestra tabla de contingencia y ya hemos calculado todas las frecuencias esperadas, los grados de libertad son igual a  $(r-1) \times (c-1) = (7-1) \times (5-1) = 6 \times 4 = 24$  ( $\text{filas}-1$ )  $\times$  ( $\text{columnas}-1$ )  $= (7-1) \times (5-1) = 6 \times 4 = 24$ .

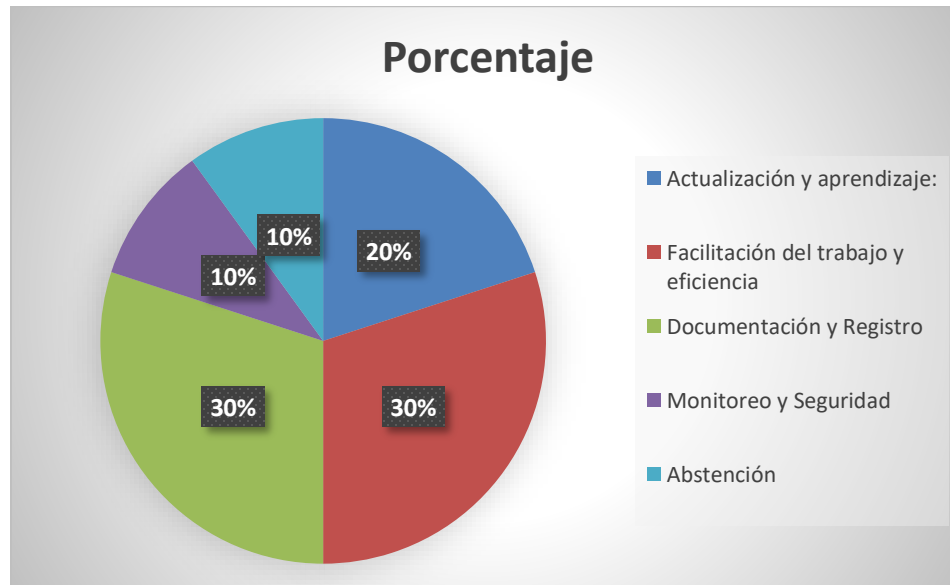
Para un nivel de significancia comúnmente utilizado de  $\alpha=0.05$ , el valor crítico de chi-cuadrado con 24 grados de libertad es aproximadamente 36.42.

Dado que nuestro valor calculado de chi-cuadrado (12.33) es menor que el valor crítico, no tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Esto sugiere que no hay una asociación significativa entre las variables de interés



### 4.3 ANALISIS DE DATOS CUALITATIVOS

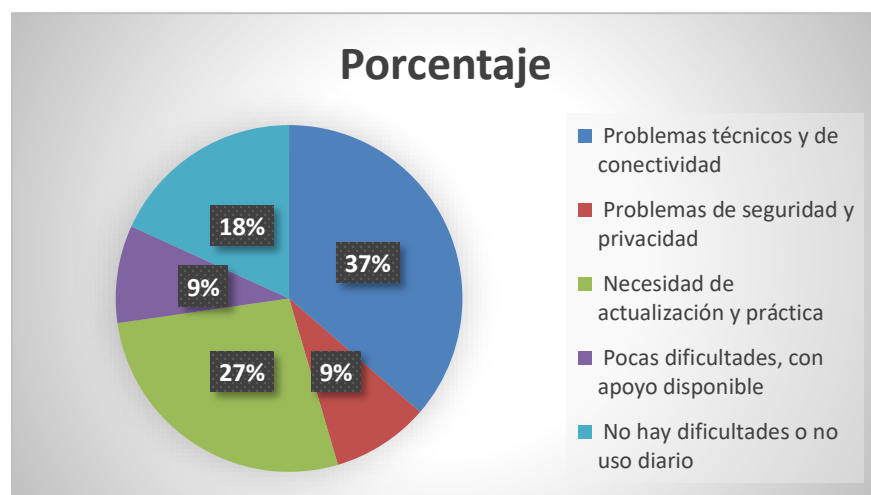
¿Cuáles son los aspectos más útiles de los dispositivos IoT en tu experiencia laboral?



Este porcentaje refleja los aspectos más útiles de los dispositivos del internet en las cosas (IoT), se observa que para el (20%) de la población optan por que la actualización y aprendizaje es un aspecto útil en estos dispositivos ya que sin conocimiento sería difícil o no se podrían utilizar estos dispositivos, otro de los aspectos útiles es la facilidad y eficiencia en el trabajo como lo expresa el

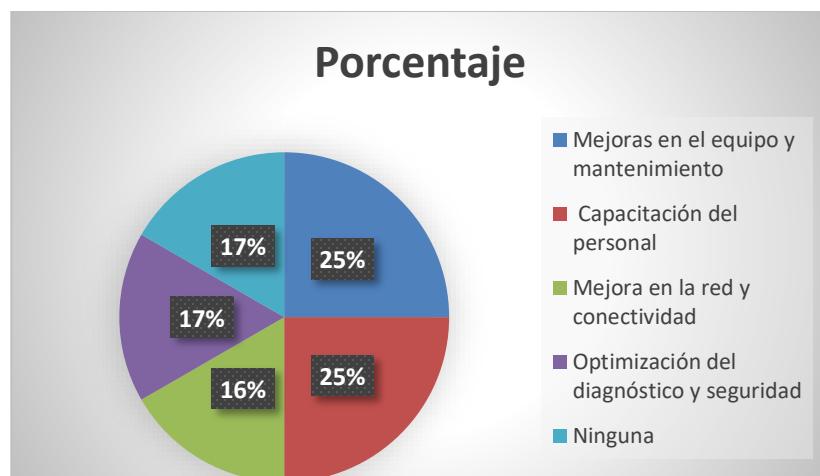
(30%) de la población, en cuanto a la documentación y registro, comenta el (30%) del personal que les es mucho más fácil ya que se encuentran con rapidez los datos guardados y que les parecía mejor por que así no se hace mucho papeleo a la hora de documentar o registrar.

¿Qué dificultades has enfrentado al utilizar los dispositivos IoT en tu trabajo diario?



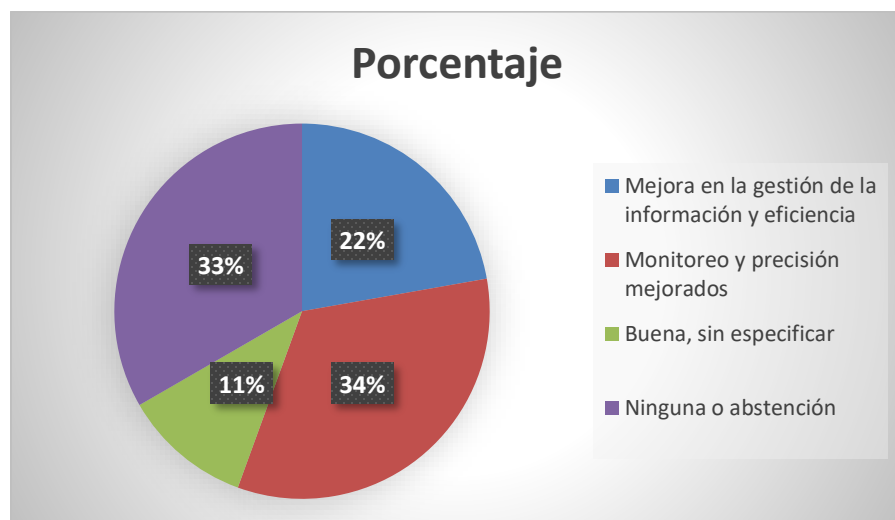
Las dificultades que presenta el personal médico al utilizar los dispositivos son los problemas técnicos y de conectividad que menciona el (37%) de la población ya que comentan que al caerse o al ponerse lenta la red ellos tienen que esperar para poder ingresar datos o hacer su trabajo, el (9%) expresa sobre los problemas de seguridad y privacidad, el (27%) siente la necesidad de actualización y práctica, el (9%) expresa que son pocas las dificultades.

¿Qué mejoras sugieres para optimizar la implementación y uso de dispositivos IoT en la atención a niños?



Las mejoras que sugiere el personal médico con la implementación de dispositivos, es mejoras en el equipo y su mantenimiento, esto es sugerido por parte del (25%) de la población, el otro (25%) sugiere capacitación del personal ya que algunos son nuevos y ni tienen mucho conocimiento sobre como usar el sistema, el (16%) opta por mejorar la conectividad de la red y el (17%) por la optimización del diagnóstico y seguridad.

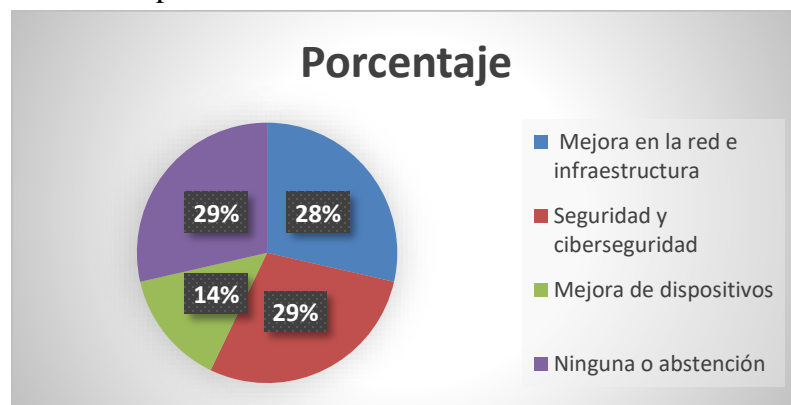
¿Cómo crees que la implementación de dispositivos IoT afecta positivamente la calidad de la atención pediátrica?



El (22%) de la población cree que la implementación de dispositivos IoT afecta positivamente la calidad de la atención pediátrica ya que mejora la gestión de la información y eficiencia, el (34%) cree que afecta positivamente por la mejora en el monitoreo y precisión y el 11% lo considera

bueno.

¿Tienes alguna sugerencia adicional o comentario sobre la implementación de dispositivos IoT en la atención pediátrica?



Las sugerencias adicionales del personal médico con la implementación de dispositivos serían, mejoras en la red e infraestructura por parte del (28%), seguridad y ciberseguridad de parte del (29%) y mejoras en los dispositivos por el (14%) del personal médico del Hospital Nacional De Jiquilisco.

**TABLA 4- Matriz de relaciones de categorías**

Matriz de relaciones de categorías						
Pregunta	Categoría	Actualización y aprendizaje	Facilitación del trabajo y eficiencia	Documentación y registro	Monitoreo y seguridad	Abstención
¿Cuáles son los aspectos más útiles de los dispositivos IoT en tu experiencial laboral?	Actualización y aprendizaje	20%				
	Facilitación del trabajo y eficiencia		30%			
	Documentación y registro			30%		
	Monitoreo y seguridad				10%	
	Abstención					10%

#### 4.3.1 Primera categoría: Actualización y aprendizaje

Ambas respuestas reflejan aspectos cruciales del desarrollo profesional en el área pediátrica. La primera destaca la importancia de la autoactualización y el aprendizaje continuo,

mientras que la segunda subraya la necesidad de más capacitación estructurada y formal. Juntas, estas respuestas sugieren un entorno en el que las enfermeras están dispuestas a aprender y crecer, pero también reconocen la necesidad de un apoyo institucional más robusto para lograr una formación completa y efectiva. Aquí unas respuestas.

*Uno se actualiza y aprende a manejarlo*

*Necesidad de más capacitación*

#### **4.3.2 Segunda categoría: Facilitación del trabajo y eficiencia**

Estas respuestas reflejan cómo la implementación de (IoT) está transformando el trabajo de las enfermeras en el área pediátrica. Las tecnologías que facilitan el trabajo, automatizan tareas rutinarias y permiten la recopilación de datos en tiempo real contribuyen significativamente a mejorar la eficiencia y la calidad del cuidado. Además, la integración de sensores para monitoreo en tiempo real y el uso de análisis predictivo son herramientas cruciales que mejoran la seguridad del paciente y permiten una atención más proactiva y personalizada. En conjunto, estos avances tecnológicos no solo facilitan el trabajo de las enfermeras sino que también elevan el estándar de cuidado en el ámbito pediátrico.

*Facilitan el trabajo*

*La automatización de tareas rutinarias y la recopilación de datos en tiempo real han sido los aspectos más útiles.*

*La integración de sensores para monitoreo en tiempo real y la capacidad de análisis predictivo han sido cruciales*

#### **4.3.3 Tercera categoría: Documentación y registro**

Las respuestas destacan varios aspectos positivos de la gestión de la documentación en el área pediátrica, especialmente con la implementación de sistemas digitales. Las enfermeras reconocen la importancia de una documentación precisa y detallada, la mejora en el registro de cumplimientos y la reducción del papeleo gracias a los sistemas digitales. En conjunto, estos puntos reflejan un entorno de trabajo más eficiente y eficaz, donde la información es más accesible y se maneja con mayor precisión, lo que puede contribuir significativamente a la calidad del cuidado pediátrico.

*Documentación de la información*



*Se registra mejor cada uno de los cumplimientos  
Como todo es por medio de sistema es menos papeleo*

#### **4.3.5 Cuarta categoría: Monitoreo y seguridad**

La respuesta destaca dos componentes críticos del cuidado pediátrico: el monitoreo continuo de la salud y las alertas tempranas para condiciones críticas, además destaca la importancia de las estrategias proactivas en el cuidado pediátrico, combinando tecnología avanzada con prácticas de monitoreo y respuesta rápida para optimizar el bienestar y la seguridad de los pacientes jóvenes.

*Monitoreo continuo de la salud y alertas tempranas para condiciones críticas*

#### **4.3.6 Quinta categoría: Abstención**

La abstención como respuesta indica la necesidad de implementar mejoras en la comunicación, la cultura organizacional, la motivación y la capacitación dentro del equipo de enfermería pediátrica. Abordar estos aspectos puede llevar a un entorno de trabajo más positivo y productivo, donde las enfermeras se sientan empoderadas para participar activamente y aportar sus valiosas perspectivas.

*Abstención*

*Ninguna*

## **CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSION**

A lo largo de la investigación desarrollada, se obtuvieron distintas conclusiones sobre el impacto del Internet de las cosas (IoT) en la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco, en el departamento de Usulután.

- De acuerdo con los resultados de la encuesta y la observación dada en el campo, la mayor parte del personal médico se sienten capacitados utilizando el IoT en la atención pediátrica, estos afirman que han tenido un gran impacto para la mejora de sus actividades diarias, muchos afirmaron que la manera de monitorear al paciente es más accesible y efectiva ya que lo pueden hacer en distintas partes.
- Las dificultades que enfrenta el personal médico se basan en la necesidad de una actualización y de prácticas para manejar estos dispositivos, dadas las encuestas y comunicación con el personal llegamos a la conclusión que la mayor dificultad que presentan en sus actividades diarias son los problemas técnicos y de conectividad a la red, esto hace que se atrasen en cada labor y que su trabajo no sea eficiente.
- A pesar de que la mayoría del personal médico está de acuerdo con la implementación del IoT (57.1%), hay cierta parte que está en desacuerdo (42.9%). Pudimos observar varios desafíos, entre ellos la edad, el personal médico de una edad avanzada presenta problemas con el manejo de estos dispositivos, sin embargo, poseen una actitud de “sed de aprendizaje” y son constantes en aprender y mejorar, además afirman que facilitan su trabajo.

Dentro de esta investigación, se exploró la implementación de una Tablet que se utiliza para el monitoreo del paciente. A través de observación y consultas al personal médico, se observó que esta herramienta de trabajo ha tenido un impacto significativo en la calidad y eficiencia en la atención de los pacientes pediátricos. Asimismo, se identificaron áreas de mejora dentro de esta implementación tales como capacitación y optimización para un mejor uso de esta herramienta.

Concluyendo, el estudio de esta investigación demuestra que el Internet de las cosas (IoT) ha impactado significativamente de manera positiva en la atención pediátrica en el Hospital Nacional de Jiquilisco. A su vez el personal médico en su mayoría se siente capacitado y han

notado mejoras en su trabajo que lo hace más efectivo y accesible, es importante destacar las distintas dificultades y problemas que deben ser abordados y la disposición del personal médico. De esta manera poder maximizar los beneficios que ofrece el IoT en esta área, poder mejorar la infraestructura tecnológica y establecer una capacitación continua. Tomando estas medidas podemos asegurar que el Internet de las cosas siga contribuyendo en la calidad y eficiencia del cuidado de la salud en el Hospital Nacional de Jiquilisco.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Basado en la investigación, el análisis de datos y las conclusiones dadas, se realizan las siguientes recomendaciones en beneficio del Hospital Nacional de Jiquilisco para el área de atención pediátrica.

- Dado las opiniones de algunos miembros se recomienda ejecutar un seguimiento anual, para evaluar si el personal está correctamente capacitado para el uso de las (IoT) aquellos a los que se considere en debida forma capacitados no recibirán la formación, a si se asegura que solo reciban capacitación quienes se determinen sin las competencias necesarias, este enfoque permitirá filtrar y dirigir los recursos de manera más eficiente.
- Para mejorar la eficiencia del área de pediatría, se recomienda que los miembros notifiquen sobre las caídas de la red y las fallas del sistema, además de llevar un registro detallado de estos incidentes. Estos registros servirán como base para la elaboración de informes, los cuales permitirán al hospital notificar a los encargados del SIS sobre los fallos ocurridos. Estas caídas de red están provocando retrasos en sus tareas y, en ocasiones, se eliminan datos ya registrados debido a fallas del sistema.
- Para asegurar el buen desempeño de las operaciones, se recomienda realizar revisiones periódicas de los equipos para verificar que estén en buen estado. Mantener los equipos en óptimas condiciones ayudará a prevenir fallas, reducir tiempos de inactividad y garantizar un funcionamiento eficiente.

## **5.3 RESUMENES DE RECURSOS DE LA UNIDAD**

### **5.3.1 LOS TRES MEJORES CONSEJOS PARA REDACTAR UNA BUENA INTRODUCCIÓN**

En esta sección, los árbitros, editores y lectores pueden averiguar de qué se trata el estudio, qué motivó al autor para llevar a cabo el estudio y por qué el tema de la investigación es

importante.

Escribir una buena introducción puede ser una tarea difícil, y los autores generalmente prefieren escribir esta parte del manuscrito al final del proceso de redacción (una vez que saben lo que contendrá el artículo y cómo se estructurará) para garantizar que no se les pase nada por alto.

Consejo 1: Establezca el contexto y explique la necesidad de su trabajo Para empezar, los autores deben proporcionar información general sobre su estudio. Los autores deben indicar por qué el trabajo es importante y qué avances proporciona con respecto al conocimiento actual. Es recomendable no incluir información innecesaria y proporcionar solo lo que ayudará a los lectores a comprender mejor la importancia del documento. El uso de frases como “recientemente”, “durante los últimos 10 años” o “desde el descubrimiento de ...” puede ayudar a anclar el contexto en el tiempo. Los autores también pueden ubicar su trabajo dentro de un campo de investigación específico (por ejemplo, “en el campo biomédico, polímeros conductores han recibido mucha atención porque”). Los autores deben comenzar discutiendo la situación actual y luego indicar qué les gustaría lograr, cambiar o estudiar. Una forma efectiva de expresar los objetivos del estudio es combinar el problema con lo que se ha hecho para resolverlo y presentarlo en una sola oración. Por ejemplo: “El material A ha recibido mucha atención en los últimos años debido a sus propiedades ópticas. Para abordar este problema, una buena introducción también debe preparar a los lectores para la estructura del documento y establecer sus expectativas con respecto a su contenido.

Consejo 2: Al afirmar hechos o verdades aceptados, o describir una situación permanente, los autores pueden usar el tiempo presente simple; por ejemplo: “El oro es un metal noble ...” Sin embargo, al describir un resultado en particular o una situación temporal, es preferible usar el pasado simple y proporcionar la referencia apropiada: “En ese estudio, [1] el oro catalizó la reacción ...” En algunos casos, puede ser conveniente usar el tiempo presente perfecto al abordar un problema que no se haya resuelto o examinado anteriormente; por ejemplo: “Aunque las propiedades del material son bien conocidas, se ha prestado poca atención a” o “El mecanismo exacto no ha sido reportado antes” Consejo 3: Organizar En general, de uno a cuatro párrafos debería ser suficiente para la introducción, pero para explicar conceptos o desarrollos recientes con más detalle, podría ser una buena idea agregar una sección adicional llamada “Estado del arte”, “Información de fondo”, o algo similar, donde estos términos y / o

avances pueden discutirse mejor. Por lo tanto, las referencias incluidas en la introducción deben presentarse de manera que el lector entienda por qué los autores estaban interesados en el objetivo del estudio. Para que la introducción sea más comprensible, los autores pueden dividirla en cuatro partes: Establecer la importancia del tema. Describir brevemente el presente documento. “Este documento informa sobre”

Al realizar investigaciones de algún tema en particular, se pueden contar con todo tipo de variables que nos den resultados con toda clase de información. En esta publicación veremos cuáles son las diferencias entre las variables cuantitativas y cualitativas, qué tipo de variables existen de cada una y qué datos podemos obtener. Veremos además varios ejemplos de cada tipo de variable y de la clase de datos que se manejan, así como el uso que tienen en la investigación científica. Variables de este tipo pueden ser, por ejemplo, la edad de las personas, el tiempo de una reacción química, los ingresos de una compañía o la velocidad de transmisión de una señal a un dispositivo electrónico. Como resultado de estas variables se tienen resultados numéricos como los siguientes: Edad de una persona encuestada en su primer trabajo formal: 22 años Tiempo de cocción de un pavo grande: 5 horas Ingreso de Google, último trimestre de 2021: 74,900 000 dólares Velocidad de transmisión de la conexión LAN: 100 Megabytes por segundo. Ejemplos de variables cualitativas son el país de nacimiento de las personas, el sabor de los alimentos, el giro de negocio de una compañía o la marca de celular que usamos. País de nacimiento de un inmigrante en Alemania en una encuesta: Turquía Sabor de un postre por un panel catador: Dulce, un poco empalagoso Principal giro de la compañía mexicana Bimbo: Venta de pan empaquetado Marca de celular en Argentina que usa una persona encuestada: Moto G41

Datos cuantitativos vs. datos cualitativos Los datos cuantitativos pueden ser continuos o discretos. El tiempo, o la temperatura, por ejemplo, pueden tener todo tipo de valores posibles o dentro de algún intervalo por lo que se trata de datos cuantitativos continuos. Por ejemplo, si se miden los tiempos en los que una persona corre los 100 metros planos, este tiempo puede variar desde unos 9. 58 m/s (tiempo del atleta Usain Bolt) hasta un tiempo bastante mayor, pero puede tener todos los valores numéricos que registre un cronómetro. En el caso de la temperatura, si se mide en grados Celsius, sabemos que en la Tierra, se pueden encontrar todos los valores posibles desde la región más fría del planeta, a casi 90°C hasta la máxima temperatura registrada, de poco más de 56°C. Ejemplos de este tipo de datos son el número de hijos de una pareja o el número de ventas que realiza

una persona por internet. De hecho, puede tener un número entero de hijos, pero en ningún caso una fracción, como 2. Por otro lado, una persona que realiza ventas por internet puede tener un número bajo de ventas al principio, digamos incluso, unas diez, pero conforme pasa el tiempo puede llegar a registrar cientos de ventas. Existen datos que pueden tener una categoría que puede ordenarse o clasificarse siguiendo un esquema lógico. Diferencia entre investigaciones con datos cualitativos y con datos cuantitativos Con frecuencia, la naturaleza de la investigación determina el tipo de variables que se pueden utilizar y los datos que se pueden obtener. Si se realiza una investigación sobre el rendimiento de jugadores de fútbol americano a lo largo del año, se pueden tener datos cuantitativos como el número de anotaciones y pases completados en la temporada, y también se pueden incluir datos cualitativos como el equipo al que pertenece y su estado de nacimiento. En general, muchos trabajos de investigación manejan datos cualitativos y cuantitativos que pueden arrojar resultados que deben interpretarse con cuidado. Se pueden analizar variables como el tiempo, la distancia, la velocidad, la fuerza, la temperatura y todas aquellas que arrojen datos medibles. En este tipo de trabajos, los datos son objetivos pues no se prestan a interpretaciones personales y a partir de los datos, se pueden obtener resultados gráficos y medibles que sean conclusivos y con los que se puede recomendar un curso de acción. Las investigaciones de tipo exploratorio son las que suelen manejar datos cualitativos.

¿Cómo elegir la mejor metodología de investigación para su estudio?

Interpretación de resultados. Uno de los puntos clave para que una investigación sea exitosa es el plan o proyecto de la investigación que se determina a partir de una pregunta inicial que pretende responderse con base en los datos y resultados que usted encontrará durante el proceso. Para ello, la elección de la metodología de investigación no sólo es importante sino crucial. La metodología de investigación es la estrategia que se utilizará para que un proyecto de investigación sea exitoso por lo que su elección determina todo el rumbo de la investigación. La mejor metodología que deba usarse, sin embargo, es una de las decisiones más difíciles para los investigadores por lo que es importante conocer los factores que influyen en la decisión, las metodologías de investigación que existen y qué pasos seguir para poder seleccionar la mejor de acuerdo con la investigación que se tenga en mente. ¿Qué factores deben tomarse en cuenta en la elección de una metodología de investigación? Una elección de metodología de investigación tiene que tomar en cuenta el área de estudio, los objetivos, el tipo de

investigación que llevará a cabo, la información de la cual se parte, el tiempo que se tenga para la recopilación de los datos y, en general, cuánto planea que dure la investigación en total, los recursos con los que se cuenta y, finalmente, la propia decisión del investigador. El proyecto de la investigación puede ser de tipo exploratorio a fin de desarrollar alguna teoría, o descriptivo, con lo que se proporcionará la descripción de algún fenómeno, o también confirmatorio, lo cual involucra una prueba de hipótesis, o bien la mezcla de los tipos anteriores. Cabe decir que no hay una metodología que supere a las demás sino que son los factores anteriores los que llevan a elegir la mejor metodología de investigación. Tipos de metodologías de investigación Las metodologías de investigación pueden ser cualitativas, cuantitativas y mixtas. Las metodologías cualitativas se utilizan para responder cuestionamientos que no pueden ser medibles y se enfocan en obtener información de experiencias y percepciones de los participantes que interesan a la investigación. Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas. Esta metodología funciona mejor cuando se escoge una representación típica del público objetivo. Ésta es una nueva metodología que se usa para recopilar información de los usuarios de redes sociales. Las metodologías cuantitativas son aquéllas con las que se pueden obtener datos cuantitativos o medibles. Ejemplos de metodologías cuantitativas son: Se usan para recopilar información de personas con preguntas cerradas o abiertas pero con respuestas medibles que pueden consistir en escalas de medición. Se utiliza para obtener mediciones de variables que sirven para establecer un comportamiento o corroborar o descartar alguna hipótesis. Involucra el análisis de algún comportamiento mediante ecuaciones matemáticas que pueden deducirse a partir de algún tipo de razón entre variables (ecuaciones diferenciales) u otra relación.

Pasos que seguir para ¿diseñar? la mejor metodología de investigación

La mejor metodología de investigación Paso 1. Establezca los alcances de la investigación. Establezca una estrategia para la investigación. Revise la literatura previa relacionada con su investigación para determinar cuál es la mejor estrategia para seguir. Enseguida establezca la metodología para el análisis de datos que podría ser cuantitativa y, por ejemplo, en el caso de haber hecho una recolección cualitativa de datos, se estaría usando una metodología mixta. Detalle la metodología a seguir en su plan de investigación. Para tener una mejor visión de la metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto, tenga presentes los costos y el tiempo de la investigación a fin de prevenir cualquier posible problema a futuro. Recursos

útiles Un plan de investigación sustentado, persuasivo y bien escrito es muy importante para tener éxito y conseguir financiamiento. Como hemos visto, la elección de la metodología es una parte clave del plan. Para seleccionarla, siga los pasos que le hemos recomendado lo cual le ayudará a definir la mejor metodología para su investigación. Además, existen webinars gratuitos y muy útiles que le pueden apoyar en las diversas etapas de su investigación, no dude en consultarlos e inscribirse.

¿Cuáles son las cinco diferencias más importantes entre la metodología de la investigación y los métodos de investigación?

Los métodos de investigación, por otro lado, se refieren a los procedimientos, técnicas o herramientas utilizados en una investigación. Por tanto, los métodos de investigación son las herramientas que se usan para llevar a cabo una investigación con base en una metodología.

¿Cómo se pueden considerar correctamente la metodología y los métodos de investigación en un artículo?

En la investigación, el objetivo de una metodología es la planeación del uso de los procedimientos correctos para determinar soluciones, mientras que el objetivo de los métodos de investigación es descubrir la solución a un cierto problema. Cuando se escribe un artículo de investigación, se incluye la explicación de la metodología seguida y los métodos utilizados. Esta explicación se puede hacer en una sola sección que incluya la presentación de la metodología o marco metodológico usado a manera de introducción seguida por la descripción de los métodos utilizados para realizar la investigación, o bien, se pueden explicar en secciones separadas.

Con relación a los métodos de investigación, se pueden considerar todos los que sea útiles para aplicar en alguna etapa del trabajo. La tercera categoría comprende los métodos que se utilizan para verificar los resultados obtenidos.

¿Cómo se puede escribir una excelente sección de metodología?

Para escribir una excelente sección de metodología, Saunders et al. (2007) proponen “el modelo de la cebolla de la investigación” que consiste en seis capas que equivalen a los pasos a seguir para que los investigadores puedan crear y organizar su metodología de investigación: Comience por la capa más externa donde se establece una corriente filosófica, enseguida vea si la aproximación que usará será deductiva o inductiva o ambas. Decida las estrategias o herramientas a seguir y después analice qué tipo de métodos de investigación son convenientes.



Y finalmente, considere las técnicas y procedimientos que hay para la recolección y análisis de datos. Al escribir la sección de metodología de la investigación tenga en cuenta los siguientes consejos: Discuta su aproximación metodológica. Explique la relevancia de su aproximación en el diseño de las etapas a seguir, relaciónela con el objetivo del problema a resolver. Hable de las herramientas que utilizará en la recolección y análisis de datos.

¿Qué es la metodología de la investigación y qué son los métodos de investigación? Los métodos son procedimientos, técnicas o herramientas que se usan para llevar a cabo la investigación. Para la metodología es encontrar los procedimientos correctos que deben usarse para determinar las soluciones del problema de investigación. Y para los métodos es cómo aplicar los procedimientos correctos para determinar la solución del problema de investigación. La metodología de la investigación estudia los pasos así como las diferentes técnicas que se pueden usar en las distintas etapas de la investigación, desde la recolección de datos al análisis de los resultados. Cuando hablamos de métodos de investigación nos importa cómo se aplican en cada parte de la investigación desde la recolección de datos, las mediciones experimentales, los cuestionarios, etc. Los métodos de investigación se utilizan durante la investigación cuando se aplican las herramientas necesarias para ir resolviendo cada etapa del problema planteado.

### **5.3.2 CÓMO HACER UNA CONCLUSIÓN EXCEPCIONAL DE UN TEXTO O ENSAYO CON ESTAS TÉCNICAS” FUENTE ROCKCONTENT.**

¿Qué es una conclusión?

Considero que la conclusión es la última parte del texto y es muy importante. Esta es la última oportunidad de dejar una impresión duradera en el lector y así reforzar el mensaje principal de los escritos. Una conclusión va más allá de simplemente resumir puntos clave, ya que me permite brindar una visión general, extraer lecciones aprendidas, plantear preguntas o sugerencias para el futuro o incluso hacer un llamado a la acción. En resumen, la conclusión consiste en finalizar mi texto de una manera poderosa y memorable.

¿Qué debe tener una conclusión?

En mi opinión, una conclusión eficaz debe cumplir con ciertas características. Ante todo, debe ser concisa pero impactante, retomando los elementos esenciales de manera sintética y contundente. No debe ser repetitiva ni redundante, sino que debe ofrecer una visión fresca y

cerrar el texto de una manera única. Además, considero importante que guarde coherencia con la introducción, de modo que el texto mantenga una unidad y fluidez. Asimismo, creo que la conclusión debe adaptarse al tipo de texto, siendo más formal y objetiva en un ensayo académico, o más personal y persuasiva en un artículo informativo o de opinión.

¿Cómo hacer una conclusión?

Al momento de escribir la conclusión de un texto, se debe procurar seguir algunas pautas que son de gran ayuda para lograr un cierre efectivo. En general comienza retomando brevemente el tema principal, para luego desarrollar la idea central de manera concisa y contundente. Evitar introducir información o argumentos nuevos, y en su lugar concentrarse en sintetizar los puntos clave de manera creativa. Finalmente, procurar concluir con una frase impactante que deje una impresión duradera en el lector, ya sea a través de una reflexión, una pregunta provocadora, o incluso una llamada a la acción. De esta manera, busco que mi conclusión cierre el texto de forma memorable y coherente con el mensaje que he buscado transmitir a lo largo de todo mi escrito.

Cómo llegar a una gran conclusión para un ensayo.

Una de las partes más gratificantes del proceso de composición es la conclusión. Es la última oportunidad que tengo para dejar una impresión duradera en el lector, sintetizar los puntos clave de mi argumento y llevar mi texto a un nivel superior.

Parto de la premisa de que la conclusión debe ir más allá de repetir lo ya dicho. Busca aprovechar este espacio final para ofrecer una perspectiva más amplia, extraer lecciones valiosas y plantear nuevas preguntas que susciten la reflexión del lector. Quiero que la conclusión sea el toque final que elevará toda mi escritura a un nivel de excelencia.

Intentar darle al lector lecciones significativas que pueda utilizar. Querer que el lector reflexione sobre implicaciones más profundas o aplicaciones prácticas de lo dicho para ir más allá de las conclusiones obvias. Intentar sorprender al lector con nuevas perspectivas que lo lleven a un punto de vista diferente sobre el tema.

Es crucial que la conclusión esté en línea con la introducción. La unidad y circularidad del texto le confiere mayor solidez y elegancia. Si planteamos una pregunta orientadora en la introducción, intentar volver a ella en la conclusión y dar una respuesta enriquecida por todo lo expuesto.

Pero quizás el elemento más importante de una conclusión excepcional, desde mi punto de vista, es lograr dejar una impresión memorable en el lector. Para ello, a menudo optar por cerrar con una frase de efecto que sintetice de manera brillante la esencia de la argumentación. Puede ser una reflexión profunda, una declaración contundente o incluso una pregunta provocadora que invite a la audiencia a seguir pensando sobre el tema.

Creo firmemente que una conclusión excepcional es aquella que va más allá de simplemente resumir los puntos clave. Debe ser un espacio en el que el escritor demuestre su dominio del tema, su capacidad de síntesis y su creatividad, a fin de dejar una huella imborrable en la mente del lector. Al hacerlo, nos aseguramos de que nuestro texto cierre de manera memorable y alcance su máximo potencial de impacto y trascendencia.

Ejemplos de conclusiones que se pueden implementar

Conclusión con una reflexión profunda:

Esta se adentra en una reflexión más amplia y significativa sobre el tema y va más allá de resumir los puntos principales.

"A la luz de todo lo expuesto, queda claro que el conflicto entre tradición y progreso es uno de los mayores desafíos que enfrentan las sociedades modernas. Mientras que algunos se aferran con temor a los valores y costumbres del pasado, otros ansían abrazar sin reservas las promesas del futuro. Sin embargo, la verdadera sabiduría radica en encontrar un equilibrio entre ambos extremos, pues sólo así podremos construir comunidades verdaderamente prósperas y sostenibles. Esta es la lección fundamental que debemos extraer de este análisis, y llevarla consigo como una brújula que nos oriente en medio de un mundo en constante transformación."

Conclusión con una declaración contundente:

Esta conclusión cierra el texto o ensayo con una afirmación poderosa, persuasiva y memorable.

"En definitiva, la evidencia es abrumadora: la crisis climática representa la mayor amenaza que enfrenta la humanidad en la actualidad. No es una predicción apocalíptica, sino una realidad tangible que ya está cobrando vidas y causando enormes estragos en todo el planeta. Si no actuamos de manera audaz y decisiva para reducir drásticamente nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, estaremos condenando a las generaciones futuras a un futuro sombrío e incierto. No hay tiempo que perder: el momento de la acción es ahora."

Conclusión con una pregunta provocadora:

Una conclusión con una pregunta provocadora es el cierre de un texto o ensayo que finaliza con una pregunta poderosa e impactante.

"A la luz de todo lo expuesto, cabe preguntarnos: ¿Cuál es el verdadero precio que estamos dispuestos a pagar por el progreso tecnológico? ¿Acaso la conveniencia y eficiencia que nos brindan estos avances justifica el alto costo que representan en términos de privacidad, seguridad y control social? Estas son las interrogantes cruciales que debemos enfrentar como sociedad, pues de nuestras respuestas dependerá el tipo de mundo que heredarán nuestros hijos. Sólo si somos capaces de ponderar cuidadosamente estos dilemas podremos encauzar el desarrollo tecnológico hacia un futuro más justo y equilibrado."

Conclusión con una solución de problema

Una conclusión con una solución de problema es el cierre de un texto o ensayo que ofrece una propuesta concreta para abordar el problema discutido a lo largo del texto.

"La obesidad infantil es un problema grave que requiere una respuesta urgente y coordinada de la sociedad en su conjunto. Para abordar este desafío, propongo una serie de medidas integrales que incluyen la promoción de una alimentación saludable en las escuelas, la implementación de programas de actividad física en las comunidades y la regulación de la publicidad de alimentos poco saludables dirigida a los niños. Además, es fundamental involucrar a los padres, educadores y profesionales de la salud en la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil. Al tomar estas medidas de manera colectiva y comprometida, podemos

crear un entorno más saludable y promover hábitos de vida saludables desde una edad temprana, asegurando un futuro más saludable para nuestros niños."

### **5.3.3 CÓMO REDACTAR LAS RECOMENDACIONES DE UNA TESIS.**

La sección de recomendaciones es una parte esencial de una investigación, en la cual el autor presenta sugerencias basadas en los hallazgos y conclusiones de su investigación. Estas recomendaciones pueden ser de utilidad para futuros investigadores, académicos, profesionales y organizaciones interesadas en el tema de estudio. A continuación, se describen los elementos fundamentales de esta sección, la importancia de incluirla, la clasificación de las recomendaciones y los pasos a seguir para su redacción efectiva.

La sección de recomendaciones de una investigación contiene sugerencias específicas emitidas por el autor. Estas recomendaciones están dirigidas a personas u organizaciones y se basan en los hallazgos y resultados obtenidos durante la investigación. Su propósito es ofrecer acciones concretas que podrían realizarse para abordar los problemas identificados o para aprovechar oportunidades descubiertas.

La inclusión de recomendaciones en una investigación es generalmente requerida por las universidades. Esta sección no solo demuestra el entendimiento profundo del autor sobre el tema, sino que también proporciona un valor añadido al sugerir posibles aplicaciones prácticas o futuras investigaciones que podrían derivarse de su trabajo. En algunos casos, las universidades exigen explícitamente que las recomendaciones se incluyan junto con las conclusiones. Sin embargo, en trabajos de investigación específicos, la inclusión de recomendaciones puede no ser indispensable.

Las recomendaciones en una investigación se pueden clasificar en tres tipos principales, recomendaciones metodológicas, estas recomendaciones están estrechamente relacionadas con la metodología utilizada en el estudio, pueden abordar aspectos como, enfoque y alcance del estudio, diseño de la investigación, selección y aplicación de instrumentos, desarrollo de nuevos instrumentos, estas recomendaciones son útiles para futuros estudios que deseen aplicar metodologías similares o mejorar las técnicas utilizadas, recomendaciones académicas, las recomendaciones académicas sugieren continuar la investigación en el tema desarrollado en la investigación pueden incluir, exploración de ángulos no investigados en la literatura existente, identificación de nuevos vacíos en el conocimiento, propuesta de nuevas preguntas de

investigación, necesidad de estudios más profundos en áreas no abordadas completamente, estas recomendaciones están destinadas a académicos que buscan expandir el conocimiento en el campo de estudio, recomendaciones prácticas

Estas recomendaciones se enfocan en aplicaciones prácticas del estudio, especialmente cuando la investigación está relacionada con empresas, organizaciones o sectores económicos, pueden incluir, propuestas para implementar soluciones específicas, mejoras o ajustes en procesos, desarrollo de nuevos elementos de interés, estas recomendaciones son particularmente útiles para profesionales que buscan aplicar los hallazgos de la investigación en contextos reales, fuentes para extraer las recomendaciones.

Las recomendaciones deben basarse en la investigación realizada y pueden ser extraídas de tres fuentes principales, conclusiones, cada conclusión de la investigación puede derivar en una recomendación concreta,

Ejemplo:

Conclusión: La implementación de un programa de bienestar laboral mejoró significativamente la satisfacción y retención de empleados en la empresa XYZ.

Recomendación: Extender el programa de bienestar laboral a todas las sedes de la empresa XYZ y considerar la inclusión de beneficios adicionales, como asesoramiento financiero y programas de desarrollo profesional, para maximizar los efectos positivos sobre la satisfacción y retención de empleados.

Las recomendaciones pueden estar directamente vinculadas a los hallazgos de la investigación. Para mayor claridad, se puede utilizar una tabla que relacione cada hallazgo con su respectiva recomendación.

Ejemplo:

Hallazgo: La capacitación periódica del personal en el uso de nuevas tecnologías no mejora significativamente la productividad en el corto plazo en una empresa de servicios.

Recomendación: Realizar un estudio longitudinal que examine los efectos de la capacitación en nuevas tecnologías sobre la productividad a lo largo de un período de tiempo más extendido, para evaluar si los beneficios se manifiestan a mediano o largo plazo.

De las limitaciones, las limitaciones del estudio también pueden generar recomendaciones para futuros trabajos.

Ejemplo:

Limitación: La falta de datos longitudinales impidió analizar las tendencias a largo plazo del impacto de las estrategias de marketing digital en las ventas.

Recomendación: Desarrollar un estudio longitudinal que recopile datos a lo largo de varios años para evaluar de manera más precisa las tendencias y el impacto a largo plazo de las estrategias de marketing digital en las ventas, pautas para redactar las recomendaciones de una tesis

Aspectos de fondo, claridad y aplicabilidad: Las recomendaciones deben ser claras, fáciles de seguir y aplicables, conexión con el estudio, deben basarse en los resultados obtenidos y considerar posibles investigaciones futuras, beneficios, explicar los beneficios de seguir las recomendaciones, tanto en estudios adicionales como en la aplicación práctica de los hallazgos, pasos a seguir, detallar los pasos necesarios para implementar las recomendaciones, incluyendo recursos y acciones específicas.

Una investigación está regida por unos aspectos de forma, como, orden de prioridad, las recomendaciones más importantes deben aparecer primero, extensión, la sección de recomendaciones generalmente tiene una extensión de aproximadamente una página, ubicación, suele incluirse después de las conclusiones, aunque esto puede variar según las guías de la universidad, formato, utilizar viñetas para mayor claridad en lugar de párrafos largos.

Algunos pasos para redactar correctamente recomendaciones, hacer la lista inicial de recomendaciones de acuerdo al tipo de recomendaciones: Metodológicas, académicas o prácticas según el origen de las recomendaciones: Conclusiones, hallazgos o limitaciones.

Seleccionar las recomendaciones más importantes y priorizar, ordenar las recomendaciones de mayor a menor importancia, además de evaluar y utilizar criterios como el valor para la comunidad académica, novedad y actualidad del tema, necesidad e importancia de su estudio, y también seleccionar y escoger al menos cuatro recomendaciones relevantes.

Redactar las recomendaciones con mucha claridad, concreción y cohesión para redactar cada recomendación de manera clara y concisa, siguiendo las pautas de formato y fondo presentadas anteriormente.

Conclusión del resumen.

Las recomendaciones de una investigación no solo cierran el ciclo de investigación, sino que

abren nuevas puertas para la aplicación y expansión del conocimiento. Al proporcionar sugerencias claras, fundamentadas y prácticas, el autor demuestra un compromiso con el avance de su campo de estudio y contribuye significativamente a la comunidad académica y profesional. La correcta redacción de las recomendaciones, basada en una comprensión profunda del estudio y sus implicaciones, es esencial para maximizar el impacto y la relevancia de la investigación realizada.

Las recomendaciones actúan como un puente entre la teoría y la práctica, asegurando que los hallazgos de la investigación no se queden en el ámbito académico, sino que sean útiles y aplicables en el mundo real. Además, al identificar y sugerir áreas para futuras investigaciones, las recomendaciones fomentan el desarrollo continuo del conocimiento, promoviendo la innovación y el progreso en el campo de estudio.

Finalmente, las recomendaciones reflejan la capacidad del investigador para pensar críticamente y de manera estratégica, ofreciendo soluciones y caminos futuros que pueden ser seguidos por otros investigadores y profesionales. Esta capacidad de generar recomendaciones útiles y bien fundamentadas es un indicador clave de la calidad y el impacto potencial de una tesis, haciendo de esta sección un componente esencial en la presentación de cualquier trabajo de investigación.

## ANEXOS

### EVIDENCIA







## GLOSARIO

### A

**Accesibilidad:** Grado con el que las personas logran acceder a los entornos, productos y servicios.

**Alcances:** Capacidad de alcanzar o cubrir una distancia o la significación, efecto o trascendencia de algo.

**Antecedentes:** Hechos o circunstancias previas que sirven para comprender eventos posteriores.

**Atención:** Capacidad o habilidad cognitiva que permite seleccionar y procesar un estímulo para responder de manera efectiva ante él.

**Automatización:** Uso de sistemas o elementos computarizados y electromecánicos para controlar máquinas o procesos industriales reemplazando al trabajo humano.

## C

**Calidad:** Capacidad de un objeto para satisfacer necesidades y expectativas según ciertos estándares.

**Capacitación:** Proceso de proporcionar a una persona o grupo las habilidades, conocimientos y competencias necesarias para realizar una tarea específica.

**Conectividad:** Capacidad de establecer una conexión, como la disponibilidad que tiene un dispositivo para ser conectado a otro o a una red.

**Cuantitativo:** se refiere a la naturaleza numérica de datos, métodos, investigaciones y / o resultados.

**Cualitativo:** es aquello que está relacionado con la cualidad o con la calidad.

## D

**Desafíos:** Situaciones que implican un reto o una competencia.

**Desarrollo:** Proceso de crecimiento, progreso o mejora de un aspecto particular de algo o alguien.

**Dispositivos:** Aparatos o mecanismos diseñados para cumplir una función específica.

## E

**Efectividad:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Escalabilidad:** Capacidad de un sistema para crecer y gestionar un aumento en la demanda.

**Evaluación:** Proceso de valoración para determinar la importancia, calidad o utilidad de algo.

**Evolución:** Proceso de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones.

## H

**Hospital:** Establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos.

## I

**Impacto:** Efecto o influencia notable de una acción o fenómeno sobre algo o alguien.

**Implementación:** Proceso de poner en funcionamiento o ejecutar un plan, idea, modelo, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

**Importancia:** Cualidad de lo que es relevante o tiene gran valor.

**Innovación:** Acción de cambio que supone una novedad o la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado.

**Inteligencia:** Capacidad de entender, razonar y resolver problemas.

**Interoperabilidad:** Capacidad de diferentes sistemas, dispositivos o aplicaciones para trabajar juntos y compartir información de manera efectiva.

**IoT (Internet de las Cosas):** Sistema de dispositivos interconectados que pueden recopilar y transferir datos a través de una red sin intervención humana.

## J

**Justificación:** Proceso y resultado de justificar, demostrar algo con pruebas o explicar un comportamiento en base a ciertos motivos.

**Limitaciones:** Restricciones o barreras que imponen condiciones o límites a una situación, proceso o acción.

## M

**Mantenimiento:** Conjunto de actividades necesarias para conservar o restaurar una pieza, máquina o sistema para que pueda seguir desempeñando la función deseada.

**Metodología:** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

**Mixto:** Formado por varios elementos que se mezclan para componer otro. Aplicado a cosa, usado también como sustantivo masculino.

**Monitoreo:** Acción y efecto de monitorear, es decir, supervisar y controlar.

## N

**Nanomedicina:** Rama de la Medicina que se enfoca en la aplicación de la nanotecnología al diagnóstico, la prevención y el tratamiento de diferentes enfermedades.

## O

**Objetivos:** Metas que se pretenden conseguir o lograr o el fin último al que se pretende llegar.

**Optimización:** Desarrollo de una actividad lo más eficientemente posible, con la menor cantidad de recursos y en el menor tiempo posible.

## P

**Pediatría:** Especialidad médica enfocada en la atención de los niños desde su nacimiento hasta la adolescencia.

**Privacidad:** Ámbito de la vida privada que se tiene derecho a proteger de cualquier intromisión.

**Productividad:** Relación entre lo que se produce y los medios utilizados para conseguirlo.

## S

**Salud:** Condición de bienestar físico, mental y social, no solo la ausencia de enfermedades.

**Seguridad:** Se refiere a la condición de estar libre de peligros, amenazas o riesgos, y la capacidad de protegerse contra ellos.

## T

**Tecnología:** Conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio y satisfacen las necesidades de las personas.

## CUESTIONARIO

### Problema 1

**Indicación:** Responda cada pregunta que se le pide a continuación. Compártenos a través de este cuestionario tus experiencias y saberes sobre el impacto que tiene la mala alimentación en los jóvenes.

11. ¿Qué es para ti una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

12. Menciona algunas enfermedades que se producen por tener una mala alimentación.

*[Espacio abierto para respuesta]*

13. Según tus conocimientos, escribe ¿Cuáles son los efectos físicos que sufren los jóvenes por causa de una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

14. ¿Crees que una mala alimentación puede afectar la salud mental y emocional de los jóvenes?

*[Espacio abierto para respuesta]*

15. ¿Crees que una mala alimentación afecte a los jóvenes en sus estudios?

*[Espacio abierto para respuesta]*

16. ¿Crees que algún problema personal o estrés sea causa de una mala alimentación?

*[Espacio abierto para respuesta]*

17. Según tus conocimientos, menciona que tipo de enfermedades y consecuencias tienen los jóvenes por llevar una mala alimentación.

*[Espacio abierto para respuesta]*

18. Explica cómo se puede llevar una buena alimentación en los jóvenes.

*[Espacio abierto para respuesta]*

19. ¿Qué consejos o recomendaciones le darías a los jóvenes que desean mejorar sus hábitos alimenticios, para tener un estilo de vida saludable?

*[Espacio abierto para respuesta]*

20. ¿Cómo influye el entorno familiar en los hábitos alimenticios de los jóvenes?

*[Espacio abierto para respuesta]*

**Problema versus tipo de cuestionario:**

- Problema: El impacto que provoca la mala alimentación en los jóvenes.
- Tipo de cuestionario: Preguntas abiertas.

**Explicación:** Para este cuestionario se utilizaron preguntas abiertas con el fin de obtener respuestas detalladas, facilitando la captura de una amplia gama de perspectivas y experiencias individuales de parte de los jóvenes.

**Problema 2**

Evaluación de la satisfacción del transporte público en la ciudad de Oztatlán.

**Descripción del problema:**

La autoridad de transporte está interesada en evaluar la satisfacción de la población de Oztatlán con el servicio de transporte público, en este caso incluyendo solamente autobuses. Quieren identificar áreas de mejora y priorizar la satisfacción de la población.

11. ¿Qué tan satisfecho estás con la puntualidad de los autobuses?

- ☐ Muy insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutral
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

12. ¿Qué tan satisfactoria es la limpieza de los vehículos de transporte público?

- Muy insatisfactoria
- Insatisfactoria
- Neutral
- Satisfactoria
- Muy satisfactoria

13. ¿Cómo calificarías la comodidad de los asientos en los vehículos de transporte público?

- Muy incómodos
- Incómodos
- Ni cómodos ni incómodos
- Cómodos
- Muy cómodos

14. ¿Qué tan seguro te sientes mientras viajas en un transporte público?

- Muy inseguro
- Inseguro
- Neutral
- Seguro
- Muy seguro

15. ¿Cómo calificarías la cortesía y amabilidad del personal del transporte público?

- Muy poco cortés y amable
- Poco cortés y amable
- Neutral
- Cortés y amable
- Muy cortés y amable



16. ¿Cómo calificarías la fiabilidad de los servicios de transporte público en cuanto a su disponibilidad?

- ☐ Muy poco fiables
- ☐ Poco fiables
- ☐ Neutral
- ☐ Fiables
- ☐ Muy fiables

17. ¿Qué tan efectiva consideras que es la información proporcionada sobre rutas y horarios de transporte público?

- ☐ Muy poco efectiva
- ☐ Poco efectiva
- ☐ Neutral
- ☐ Efectiva
- ☐ Muy efectiva

18. ¿Cómo evaluarías la accesibilidad de los servicios de transporte público para personas con discapacidad?

- ☐ Muy difícil
- ☐ Difícil
- ☐ Ni fácil ni difícil
- ☐ Fácil
- ☐ Muy fácil

19. ¿Qué tan conveniente encuentras la frecuencia de los servicios de transporte público?

- Muy inconveniente
- Inconveniente
- Neutral
- Conveniente
- Muy conveniente

20. ¿Cuál es tu percepción sobre la frecuencia de averías o problemas técnicos en los vehículos de transporte público?

- Muy frecuentes
- Frecuentes
- Neutral
- Pocas veces
- Muy pocas veces

**Problema versus tipo de cuestionario:**

- **Problema:** Evaluación de la satisfacción del transporte público en la ciudad de Oaxatlán.
- **Tipo de cuestionario:** Preguntas cerradas.

**Explicación:** Un cuestionario de preguntas cerradas con una escala de clasificación sería apropiado para este problema. Este tipo de cuestionario permite recopilar datos estructurados sobre la satisfacción de la población con diferentes aspectos del servicio de transporte público, lo que puede ayudar a la autoridad de transporte a identificar áreas de mejora prioritarias.

**Problema 3: Los hábitos de estudio de los estudiantes universitarios.**

¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tu asignatura principal?

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 15 horas

- Más de 15 horas

10. ¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tus asignaturas secundarias?

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 15 horas
- Más de 15 horas

11. ¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio de tus asignaturas optativas?

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 15 horas
- Más de 15 horas

12. ¿En qué asignatura prefieres dedicar más tiempo de estudio?

- Asignaturas principales
- Asignaturas secundarias
- Asignaturas optativas

13. ¿Qué factores influyen en la cantidad de tiempo que dedicas a cada asignatura?

(Selecciona todas las que correspondan)

- Dificultad de la asignatura
- Interés en la asignatura
- Requerimientos del plan de estudios
- Presión de los exámenes

14. ¿Qué técnicas de estudio prefieres para cada tipo de asignatura? (Selecciona una opción para cada tipo)

- Asignatura principal: Lectura, resumen, ejercicios prácticos
- Asignaturas secundarias: Grupos de estudio, tutorías, repaso de apuntes

- Asignaturas optativas: Investigación en línea, debates en clase, proyectos grupales

15. ¿Con qué frecuencia estudias cada asignatura durante la semana?

- Diariamente
- Días alternos
- Solo los fines de semana

16. ¿Cómo equilibras tu tiempo de estudio con otras actividades extracurriculares?

(Selecciona la opción que mejor describa tu situación)

- Dedico más tiempo al estudio que a las actividades extracurriculares.
- Dedico un tiempo similar al estudio y a las actividades extracurriculares.
- Dedico más tiempo a las actividades extracurriculares que al estudio.

17. ¿Utilizas recursos de apoyo (como tutorías, bibliotecas, recursos en línea) para cada asignatura? (Selecciona una opción para cada tipo)

Asignatura principal:

- Sí
- No

Asignaturas secundarias:

- Sí
- No

Asignaturas optativas:

- Sí
- No

18. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías tu satisfacción con la distribución actual de tu tiempo de estudio en las diferentes asignaturas?

- 1: Muy insatisfecho
- 2: Insatisfecho

- 3: Neutral
- 4: Satisfecho
- 5: Muy satisfecho

### **Problema versus tipo de cuestionario**

- **Problema:** Analizar la distribución del tiempo de estudio de los estudiantes universitarios hacia sus asignaturas.
- **Tipo de cuestionario:** Cuestionario de preguntas categorizadas.

**Explicación:** El problema esta investigación se centra en comprender cómo los estudiantes universitarios distribuyen su tiempo de estudio en diferentes asignaturas. El tipo de formulación de preguntas categorizadas es apropiado para este problema porque nos permite recopilar datos estructurados y clasificados según las distintas asignaturas y las horas dedicadas a cada una. Las preguntas están diseñadas para capturar información específica sobre la distribución del

## **EJEMPLOS DE MUESTRA FINITA E INFINITA**

### **3.6.1 FÓRMULA PARA CALCULO FINITO E INFINITO PARTE 1**

Ejemplo: Estimación de decimales de  $\pi$  (**ejemplo infinito**)

Fórmula para cálculo infinito

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 * P * Q}{e^2}$$

Tamaño de la población: infinito

Nivel de confianza: 95% ( $z = 1.96$  para un nivel de confianza del 95%)

Margen de error deseado: 0.001 (que es igual a un 0.1%)

Dado que no tenemos una proporción  $p$  específica porque estamos estimando decimales de  $\pi$ , pero si podemos asumir la probabilidad de que cada dígito aparezca (0,9).

$$P = 0.1 \text{ (10\%)}$$

Decimos que:

$$n = \frac{(196)^2 \cdot 0.1 \cdot 0.9}{0.001^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.1 \cdot 0.9}{0.000001}$$

$$n = \frac{0.345744}{0.000001}$$

$$n \approx \mathbf{345,744}$$

Al menos se necesitaría una muestra de 345,744 dígitos de  $\pi$  para estimar sus decimales con un margen de error de 0.001 y un nivel de confianza del 95%.

Ejemplo: Número de empleados de una empresa. (**ejemplo finito**)

Como no poseemos información precisa de cuántos empleados hay en dicha empresa, vamos a suponer que tiene 500 empleados y queremos determinar la satisfacción laboral de dichos empleados.

Fórmula para cálculo finito.

$$n = \frac{z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + z^2 P Q}$$

Tamaño de la población: 500 (población finita)

Nivel de confianza: 95% ( $z = 1.96$  para un nivel de confianza del 95%)

Margen de error: 0.05 (que es igual a un 5%)

Asumiremos que  $P$  será 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra ya que no tenemos una estimación precisa.

Decimos que:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (500)}{(500 - 1) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot (0.5) + (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0^{25} \cdot 500}{(500 - 1) \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 500}{(499) \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{480.2}{(1.2475) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{480.2}{2.2079}$$

$$n \approx \mathbf{217.4917342}$$

Necesitaríamos encuestar al menos a 218 empleados, para poder obtener resultados sobre su satisfacción laboral con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

### 3.6.2 FÓRMULA PARA CALCULO FINITO E INFINITO PARTE 2

Ejemplo: Determinar la proporción de cucarachas que prefieren habitar casas. (**ejemplo infinito**)

Para una población infinita.

**Donde:**

$N$  sea la población total en este caso infinita (**población infinita**)

$Z$  Nivel de confianza: 90% ( $Z$  = donde su coeficiente sea 1.645)

$e$  Margen de error: 0.05 (que es igual a un 5%)

$P$  Sería la proporción poblacional de que se dé el evento que en este caso será de 0.5 para para maximizar el tamaño de la muestra ya que no tenemos una estimación precisa.

$Q$  Sería la proporción poblacional de que no se dé el evento ( $1 - P$ ) sería  $(1 - 0.5) = 0.5$

$n$  sea el tamaño de la muestra poblacional.

**Utilizando la fórmula para calcular muestras infinitas:**

$$n = \frac{Z_{\infty}^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

**Decimos que:**

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{2.706025 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.6724}{0.0025}$$

$$n \approx 268.96$$

Aproximando:

$$n \approx \mathbf{269}$$

### **PRESUPUESTO:**

#### **Materiales y suministros:**

Libros y artículos académicos: \$0

Papelería (papel, bolígrafos, etc.): \$30

Impresiones y fotocopias: \$71

#### **Equipo:**

Computadora y acceso a internet: \$36

Automóvil: \$80

#### **Gastos de investigación:**

Participación en conferencias o eventos relacionados: \$0

Suscripción a revistas académicas en línea: \$ 0

#### **Compensación personal:**

Compensación por tu tiempo y esfuerzo: \$0

#### **Contingencias:**

Fondos adicionales para imprevistos: \$50

#### **Banner:**

Fondo adicional para el banner de presentación: \$12

Total, estimado: \$279



## CRONOGRAMA

UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS  
PLAN SEMANAL LUNES / DOMINGO

Cronograma de actividades del proyecto de investigación enero-mayo 2024.

Actividad	Del 22 al 28 de enero	Del 29 de enero al 04 de febrero	Del 05 al 11 de febrero	Del 19 al 23 de febrero	Del 26 de febrero al 08 de marzo	Del 11 al 22 de marzo	Del 01 al 12 de abril	Del 15 al 21 de abril	Del 22 de abril al 03 mayo	Del 06 al 17 de mayo	Del 20 al 24 de Mayo
Elaboración del tema del proyecto											
Justificación, objetivos generales y específicos											
Alcances y Limitaciones											
Presentación del perfil de investigación											
Marco Teórico											
Marco Metodológico											
Recolección de datos											
Segunda revisión del proyecto											
Conclusiones y recomendaciones											
Divulgación de investigación											
Presentación y evaluación del proyecto											

## REFERENCIAS

1. Díaz de León-Castañeda, C. (2019). Salud electrónica (e-Salud): Un marco conceptual de implementación en servicios de salud. *Gaceta Médica de México*, 155(3), 176-183. <https://doi.org/10.24875/GMM.18003788>
2. BECERRA SÁNCHEZ, L. Y. Internet de las cosas para el cuidado de la salud. Entre Ciencia e Ingeniería, [s. l.], v. 13, n. 26, p. 7–8, 2019. DOI 10.31908/19098367.1167
3. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=151049947&lang=es&site=ehost-live>.
4. Fernández, E. C. (2023, 19 de abril). *El internet de las cosas: su evolución en los últimos años*. Recuperado el de 2024, de Tokioschool: <https://www.tokioschool.com/noticias/internet-de-las-cosas-evolucion/>
5. Ibm. (2024). *Internet de las cosas*. Recuperado el 22 de Enero de 2024, de Ibm.com: <https://www.ibm.com/es-es/topics/internet-of-thing>
6. Juan, J. (2023, 24 de Enero). *Aplicaciones del IoT en medicina*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de Invoxmedical.com: <https://invoxmedical.com/blog/iot-medicina/#>
7. Red Hat. (2023). *¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)?* Recuperado el 21 de febrero de

2024, deRedhat: <https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>

8. Saini, P. (2023, Julio). *Principales usos de Internet de las cosas en el cuidado de la salud*. Recuperado el 6 de febrero de 2024, de Webmedy.com: <https://webmedy.com/blog/es/top-uses-of-iot-healthcare/>
9. Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
10. Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
11. Teddlie, C., & Tashakkori, A. (Eds.). (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage publications.

