



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**JUNIO 2021 - NOVIEMBRE 2021**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS**

**TEMA:**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS ORCAM E  
ISONIC PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL**

**EGRESADA:**

**CADENA ACOSTA KATHERINE JENIFFER**

**TUTORA:**

**ING. BELTRAN MORA MAROLA NARCISA**

**AÑO 2021**

## INTRODUCCIÓN

En los últimos días la tecnología es esencial en la realización de las tareas rutinarias de las personas, debido a que brinda diversas formas de ayuda para automatizar los procesos. Existen varias herramientas tecnológicas, en la actualidad algunas proponen dar asistencia a las personas que presentan problemas de discapacidad visual. Sin embargo, estas no son tan comunes porque no todos tienen el conocimiento de que estas existen. El presente caso de estudio está enfocado en realizar un análisis comparativo de dos tipos de herramientas tecnológicas denominadas ORCAM e ISONIC.

ORCAM es un dispositivo que fue desarrollado por una compañía israelita denominada ORCAM Technologies Ltda. Esta empresa diseña y fabrica diferentes dispositivos tecnológicos que ayudan a mejorar la calidad de vida a personas con discapacidad visual. Por otro lado, ISONIC es un bastón el cual es fabricado por una empresa denominada PRIMPO.

La finalidad del presente caso de estudio es ofrecer información necesaria a las personas con discapacidad visual de que existen este tipo de tecnología ya que son necesarias para ayudar a ejecutar tareas de rutina, porque el uso de estas puede ser de gran ayuda para poder adaptar su problema de visión a las actividades que realiza a diario.

El enfoque metodológico para el desarrollo del presente estudio de caso es la investigación de campo, utilizando la técnica descriptiva-cuantitativa y documental. El instrumento de recolección de información será la encuesta y la consulta de bibliografías. Para la ejecución de la encuesta se creó un cuestionario de ocho preguntas cerradas dirigidas a los familiares o en su efecto a personas que tienen algún tipo de discapacidad visual.

Este análisis comparativo de los dispositivos tecnológicos ORCAM e ISONIC para personas con discapacidad visual está estrechamente relacionado con la línea de investigación denominada sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación y su sublínea de investigación de redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

## DESARROLLO

En la actualidad, el crecimiento de la tecnología brinda a las personas soluciones que facilitan las tareas cotidianas de las mismas. En la sociedad existen personas tales como niños, jóvenes y adultos mayores que tienen problemas visuales. Hoy en día existen herramientas que permiten solucionar este tipo de problemas.

Por eso es importante brindar información a las personas que no las conocen, de la misma manera hay que dar una visión a quien no la posee. Los avances tecnológicos deben enfocarse en ayudar a mejorar la calidad de vida, brindando las mismas oportunidades para progresar y vivir plenamente. Es por eso, que se pretende concientizar el uso de este tipo de tecnologías a toda costa con el objetivo de facilitar la vida de las personas con discapacidad visual porque de una u otra manera se le está dando la oportunidad de poder soñar como cualquier otro individuo. (Familiados, 2019)

La discapacidad visual se define como una disminución de la capacidad de ver, hasta llegar a un cierto grado que no se pueden solucionar estos problemas con los medios habituales como el uso de anteojos o medicamentos. La discapacidad visual puede deberse a una enfermedad, trauma o condiciones congénitas o degenerativas. En la actualidad existen diferentes empresas que se están preocupado en desarrollar aparatos tecnológicos para brindar ayuda a personas que tengan este tipo de problemas.

Según Arias (2010), define que la discapacidad visual constituye a un problema congénito o que se adquiere, el cual padece mayor parte de la población, especialmente los niños que tienen discapacidad. Son diferentes los factores que provocan que los individuos sufran trastornos que dañen a la vista o a sus alrededores.

La compañía PRIMPO ha desarrollado un bastón vibratorio el cual funciona como herramienta para movilizarse. Cuenta con un sensor supersónico que detecta los obstáculos desde la distancia de tres centímetros hasta 2 metros. Esta detección la hace desde la cintura. Cuando este dispositivo detecta que la distancia está disminuyendo con relación al objeto u obstáculo, el vibrador se activa para que la persona con tiempo lo pueda evitar. Porque si el objeto se encuentra a una distancia corta el bastón empezará a vibrar más fuerte.

PRIMPO (2010), manifiesta que este bastón denominado ISONIC está desarrollado con las últimas tecnologías que certifican la seguridad y acoplamiento que ha demostrado su eficiencia para las personas con problemas de visión, porque les ayuda a movilizarse en incluso salir de sus hogares sin ningún tipo de inconveniente.

Según Rojas (2016), menciona que la empresa de tecnologías surcoreana PRIMPO desarrolló un bastón tecnológico el cual salió al mercado en el año 2012 y este fue comercializado a finales del mismo año a través de su portal web.

Esquivias (2010), manifiesta que ISONIC presenta otra interesante característica, la cual es un sensor de colores y está enfocado en detectar hasta diez colores los cuales varían según la intensidad. Esta información es receptada por la persona con problemas de visión y será avisado por medio de sonidos de voz. Este dispositivo fue probado por más de seiscientas personas no videntes, el cual obtuvo resultados excelentes debido a que el sensor de colores fue lo más llamativo en aquella prueba.

Irene (2010), cita que el director de PRIMPO Jai Kim, mencionó: “La funcionalidad más importante del ISONIC, es que permita a las personas no videntes poder movilizarse de un lado a

otro sin ningún tipo de problemas y de una forma libre para que estos no dependan únicamente de un bastón convencional”.



Ilustración 1. Bastón iSonic

**Fuente:** (PRIMPO, 2010)

Para la presente fecha, en el mercado tecnológico existen diferentes tipos de bastones que además pueden ser distinguidos por su modelo, de los cuales en cada uno se manifiesta una característica diferente que los hace únicos e innovadores. Estas características van desde su diseño hasta sus funcionalidades que están orientadas a dar solución a problemáticas según el grado de discapacidad que tenga la persona que los usa.



Ilustración 2. Tipos de bastones para personas con discapacidad visual.

**Fuente:** (Reinoso, 2019)

Deiter (2012), señala que esta clase de bastón blanco es fundamental para los usuarios que tiene alguna discapacidad visual, debido a que les permite orientarse cuando se movilizan de un lugar a otro, por otro lado, el bastón verde es usado por personas que poseen la visión muy baja.

ORCAM es una herramienta tecnológica portátil, que posee visión artificial, el cual fue desarrollado con el objetivo de brindar ayuda a las personas que tienen discapacidad visual sin importar la edad de estas. A medida que transcurre el tiempo, este dispositivo ha evolucionado constantemente debido a que tiene la capacidad de realizar funciones varias que son de gran ayuda para estos usuarios que tienen algún problema en su visión.

Orcam MyEye 2.0 es un dispositivo con características innovadoras que funciona para la detección de objetos, rostros y palabras. Esta es la versión más reciente de este producto, que puede ser instalado en cualquier gafa o anteojos, el cual a través de una diminuta cámara permitirá tomar fotos, las cuales las procesará mediante inteligencias artificial y las transforma en sonido de voz reconociendo si es un objeto, rostro o texto. (Orientatech, 2019)

Franco (2018), manifiesta que la compañía que tiene el mismo nombre que el dispositivo, tiene como finalidad contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de más de doscientos ochenta y cinco millones de personas que presentan problemas de visión alrededor del planeta, todo esto mediante la tecnología que se basa en los algoritmos de la propia empresa, los cuales aprenden a través de inteligencia artificial. Es por eso que, este dispositivo se acopla a diferentes tipos de detecciones en tiempo real, para la detección de caras, palabras, productos, dinero y colores. Estas funciones que brinda la empresa en este dispositivo, no solo están enfocadas a personas ciegas o con baja visión, sino además a personas que tengan dificultades de lectura, como la dislexia o la fatiga visual, según el caso.

Este dispositivo permite a las personas a cumplir distintas tareas cotidianas como observar la hora, lo cual es muy importante para las personas con discapacidad visual. Según Alejandro, este producto le ha ayudado a detectar objetos sin necesidad de contactar a sus familiares y hoy en día cuenta con más privacidad. Antes de adquirir este dispositivo él debía llamar a un familiar por video conferencias, con el fin de seleccionar su comida por internet o en algún restaurante. También, Alejandro a través de este producto ha obtenido esa libertad, no solamente cuando come en casa, sino que también le permite seleccionar su alimento cuando come fuera de casa, y manifiesta con gran alegría que ya puede leer el menú sin ayuda. Es de bien afirmar que ORCAM fue desarrollado para los usuarios que poseen discapacidad de visión y este representa a uno de los mejores avances de la tecnología de la actualidad. (ORCAM, 2021)



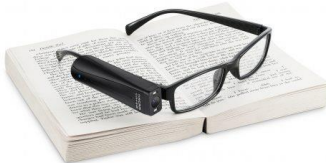
*Ilustración 3. Dispositivo o herramienta OrCam*


Figura: (ORCAM, 2021)



A continuación, se detallan el uso que tiene cada uno de estos dispositivos.

Tabla 1. Uso e imagen de ORCAM e ISONIC

<b>DISPOSITIVOS TECNOLOGICOS</b>		
	<b>IMAGEN</b>	<b>USO</b>
<b>ORCAM</b>	 <p><i>Ilustración 4. Lente y dispositivo OrCam</i></p> <p><b>Fuente:</b> (ORCAM, 2018)</p>	<p>Con ORCAM tendrás la facilidad de realizar tus lecturas favoritas y distintas funciones más.</p> <p>Si se desea iniciar la cámara se puede señalar con el dedo la sección que quisiera que lea el dispositivo y en primera instancia se tomará una foto para luego proceder a su lectura en voz alta. Además, el dispositivo es capaz de leer todo tipo de texto impreso ya sea mensajes en redes sociales, revistas, libros, pantalla de cualquier equipo inteligente, etc. De la misma forma es posible el reconocimiento de una persona o descifrar cuántas personas se encuentran a su alrededor.</p> <p>Con ORCAM también sabrás el color que posee algún objeto que desconozcas, dinero, fechas horas e</p>

		<p>identificación de productos. (ORCAM, 2021)</p>
<p><b>ISONIC</b></p>	 <p><i>Ilustración 5. Muestra del bastón iSonic</i></p> <p><b>Fuente:</b> (PRIMPO, 2010)</p>	<p>Delante tiene el botón de encendido, que permite poner en funcionamiento el bastón, con lo cual el usuario con discapacidad visual podrá movilizarse y cuando exista un obstáculo cerca el bastón, emitirá una vibración que intensificará mientras esté más cerca del mismo. Este también permite identificar colores los cuales son transmitidos al usuario a través de sonidos de voz, además de último proporcionar luminosidad.</p>

**Elaborado por:** Katherine Cadena

En la tabla siguiente, se detallan las características, funciones, su forma, alcance, peso y forma de uso que poseen ambos de los dispositivos ORCAM e ISONIC, en esta información comparativa.

<b>DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS</b>		
	<b>ORCAM</b>	<b>ISONIC</b>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Este es una herramienta que se coloca sobre gafas o lentes permitiendo a las personas que tienen deficiencia visual detectar y realizar actividades que antes no podía hacer.	Esta herramienta es un bastón inteligente diseñado para detectar objetos y obstáculos permitiéndole al usuario realizar actividades cotidianas
<b>FUNCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leer textos</li> <li>2. Detecta rostros</li> <li>3. Detecta productos</li> <li>4. Detecta y reconoce billetes</li> <li>5. Detecta colores</li> <li>6. Permite obtener información de la fecha y la hora</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este dispositivo cuenta con la opción de detectar objetos u obstáculos activándose una alarma de vibración (Protertech Medical Technology, 2012)</li> <li>2. Reconoce diez diferentes colores con sus respectivos grados de intensidad comunicando la información mediante audios de voz.</li> </ol>

*Tabla 2. Comparación de las herramientas tecnológicas ORCAM e ISONIC*

**Elaborado por:** Katherine Cadena

		(Prototech Medical Technology, 2012) 3. Informa al usuario la luminosidad que se encuentra a su entorno. (Prototech Medical Technology, 2012)
<b>FORMA</b>	Tiene forma de rectángulo	Tiene forma alargada y presenta un soporte muy ergonómico.
<b>ALCANCE</b>	De 30 y 40 cm delante de la cámara	Reconoce obstáculos delgados a partir una de distancia de tres centímetros hasta dos metros. Presenta cobertura angular horizontal de 25 grados y vertical 50 grados.
<b>PESO</b>	22.5 gr	-
<b>FORMA DE USO</b>	Sobre anteojos o gafas	-

Por medio de la siguiente tabla se puede determinar que ORCAM con el tiempo se ha permitido integrar novedosas funciones de una forma bastante intuitiva y fácil para que la persona que lo usa logre hacer el fácil funcionamiento de ella, en lo que ISONIC es un bastón tecnológico con escasas funciones. Sin embargo, del mismo modo es de mucha ayuda para los individuos con

discapacidad visual porque logran moverse sin ningún problema y pueden eludir cualquier tipo de percance.

A continuación, se detalla cada una de las ventajas y desventajas que se encontraron en los dispositivos ORCAM e ISONIC.

<b>DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS</b>		
	<b>ORCAM</b>	<b>ISONIC</b>
<b>VENTAJAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No requiere de internet para que funcione</li> <li>2. El dispositivo es portátil y ligero.</li> <li>3. Su uso es muy fácil.</li> <li>4. ORCAM es discreto y se puede actualizar por medio de código QR.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es simple de manejar.</li> <li>2. Permite la movilidad de los individuos con discapacidad visual.</li> </ol>
<b>DESVENTAJAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez que se utiliza en plena calle el sonido ambiente puede entorpecer su manejo, debido a que recibe información en tiempo real y algunas veces su discreción es una desventaja. (González, 2020)</li> <li>2. El precio es bastante alto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No posee novedosas versiones, creaciones o actualizaciones.</li> </ol>

*Tabla 3. Ventajas y desventajas de ORCAM e ISONIC*

**Elaborado por:** Katherine Cadena

## POBLACIÓN Y MUESTRA

La siguiente información se obtuvo en el portal del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), donde se seleccionaron las tres principales provincias del Ecuador porque estas son las más poblada a nivel nacional. Estas tres provincias cuentan con una mayor demanda de empleo, una mejor calidad de vida y una mejor economía.

Provincias	Nº Personas Con Discapacidad Visual
Pichincha	8934
Guayas	12030
Azuay	3652
<b>Total:</b>	<b>24616</b>

*Tabla 4. Provincias con la cantidad de personas con discapacidad visual.*

**Elaborado por:** Katherine Cadena

N= Población total	N= 24616 personas
e= Nivel de error	e= 0.05
Z= Nivel de confianza	Z=1,96
$\sigma$ = Varianza de la población	$\sigma$ =0,05
n= Muestra	n= 384

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z^2} = \frac{24616 * 0,05^2 * 1,96^2}{0,05^2(24616 - 1) + 0,05^2 * 1,96^2} = 384$$

Según los cálculos, se obtuvo una muestra de 384 el cual viene a representar la cantidad de personas que se va a encuestar. En donde se usó como instrumento las encuestas para poder tener

la recolección de información, todo esto mediante un cuestionario de ocho preguntas cerradas dirigidas a los familiares o en su efecto a personas que tienen algún tipo de discapacidad visual.

Los datos obtenidos con las encuestas que se realizaron, se obtuvo como resultado que en las provincias de Azuay, Pichincha y Guayas que el 2% son niños, el 89% representan a los jóvenes-adultos y el 9% son adultos mayores, de los cuales un porcentaje del 25% conocen de la existencia de estos dispositivos tecnológicos que tiene como objetivo facilitar el traslado de ellos, así como facilitar la lectura, siendo el 75% de los encuestados que no conocen la existencias de estas herramientas tecnológicas.

Por otro lado, el 24% de los encuestados dice contar con un dispositivo tecnológico que le permite hacer tareas sin inconveniente alguno, pero el 76%, es decir, gran parte de esta muestra no cuenta con ninguna de estas. Sólo el 15% de los encuestados ha oído hablar sobre el dispositivo ORCAM y el 10% sobre ISONIC, dando como resultado el 75% que manifestó no conocer alguna de estas. También se supo preguntar cuál de estas herramientas eligen para realizar sus actividades con mayor facilidad y el 75% seleccionó ambas herramientas, mientras que el 18% eligió sólo ORCAM y solo el 7% ISONIC.

Las personas que creen que estos dispositivos son esenciales para realizar sus actividades diarias están representadas por el 83%, pero el 17% creen que no serían esenciales. También se obtuvo como resultado que el 95% de las personas que se encuestaron estaban dispuestos a adquirir estos dispositivos y sólo el 5% de ellas no estarían dispuestos a adquirirlos. Un 5% no estarían dispuestos a comprar alguna de estas herramientas tecnológicas, mientras que el 17% adquiriría ORCAM, el 7% ISONIC, y el 71% seleccionaron ambos dispositivos.

## CONCLUSIONES

Por medio de este análisis llevado a cabo se alcanzó a concluir que es primordial conocer sobre estos dispositivos tecnológicos, debido a que son de gran ayuda para personas con discapacidades visuales porque estas herramientas les permitirán hacer diversas tareas en su rutina diaria. Así como ORCAM que es un dispositivo portátil que va hacer de gran apoyo para quienes los utilicen, este permitirá reconocer individuos, detectar billetes, entre otras funciones e ISONIC es un bastón que les permitirá a los usuarios movilizarse e identificar obstáculos que estén presentes alrededor, como además la detección de colores y su intensidad de luminosidad.

En el Ecuador no existen estos tipos de herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas que tienen este tipo de dificultad, en donde según las encuestas que se realizaron a las tres ciudades más pobladas del país, se hizo notorio el interés de poder adquirir cualquiera de estas dos herramientas descritas en esta investigación. Porque un 95 % de los encuestados mencionaron que si desean adquirir las herramientas tecnológicas y que les gustaría que en el país existirá un lugar donde la vendan sin tener la necesidad que pedirla al exterior.

En las provincias de Azuay, Guayas y Pichincha, se obtuvieron los siguientes resultados. El 2% representa a niños, el 89% a adultos y el 9% a adultos mayores que presentan discapacidad visual. Por otro lado, los usuarios que tienen conocimientos sobre dispositivos tecnológicos son pocos, en su mayoría los discapacitados visuales no tienen acceso a la información de estas herramientas ya que no existen publicidad de estos productos en el país, obteniendo una aceptación del 95% para la adquisición de esta herramienta para su diario vivir.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arias Roura, M. E. (2010). *Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular*. Obtenido de Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2835/1/te4148.pdf>
- Deiter, M. D. (Agosto de 2012). *Bastón blanco para prevenir obstáculos*. Obtenido de Instituto Politécnico Nacional, Escuela superior de ingeniería mecánica y eléctrica.: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/11470/1/21.pdf>
- Esquivias Otazú, J. C. (26 de Marzo de 2010). *iSonic: bastón vibratorio para invidentes*. Obtenido de Perú Accesible: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/peruaccesible/2010/03/26/isonic-baston-vibratorio-para-invidentes/>
- Familiados. (18 de Julio de 2019). *Tecnología para personas con discapacidad visual*. Obtenido de Familiados: <https://familiados.com/blog/tecnologia-para-personas-con-discapacidad-visual/#:~:text=La%201%C3%ADnea%20braille%20es%20una,mucho%20a%20leer%20y%20escribir.>
- FRANCO, J. (8 de Mayo de 2018). *OrCam MyEye 2.0, presentación y análisis de la renovada segunda generación del sistema de visión artificial OrCam*. Obtenido de InfoTecnoVisión: <https://www.infotecnovision.com/orcam-myeye-2-0-presentacion-y-analisis-de-la-renovada-segunda-generacion-del-sistema-de-vision-artificial-orcam/>
- González, J. (23 de Octubre de 2020). *OrCam MyEye 2.0, el ojo inteligente para ciegos*. Obtenido de HealthTechSpain: <https://www.healthtechspain.es/orcam-myeye-2-0-el-ojo-inteligente-para-ciegos/>

Irene. (21 de Marzo de 2010). *Primpo presenta 'Isonic', su revolucionario bastón blanco para personas con discapacidad visual*. Obtenido de AVING NEWS: <https://us.aving.net/primpo-to-introduce-isonic-its-revolutionary-white-cane-for-the-visually-impaired/>

ORCAM. (1 de Noviembre de 2018). «*OrCam me ha cambiado la vida para mejor*» *historia de un usuario de OrCam*. Obtenido de ORCAM: <https://www.orcam.com/es/blog/orcam-me-ha-cambiado-la-vida-para-mejor-historia-de-un-usuario-de-orcam/>

ORCAM. (2021). *OrCam MyEye*. Obtenido de ORCAM: <https://www.orcam.com/es/>

ORCAM. (2021). *OrCam MyEye Para invidentes o personas con deficiencia visual*. Obtenido de ORCAM: <https://www.orcam.com/es/myeye2/>

Orientatech. (Enero de 2019). *En que consiste ORCAM*. Obtenido de Orientatech: <https://www.orientatech.es/orcam-myeye-20>

PRIMPO. (2010). *ISONIC*. Obtenido de PRIMPO: <http://www.primpo.com/eng/products/isonic.html>

Protertech Medical Technology. (1 de Junio de 2012). *Bastón iSonic*. Obtenido de Protertech Medical Technology: <http://protertech.grupocamaleon.com/2012/06/01/baston-isonic/>

Reinoso, A. D. (26 de Junio de 2019). *Tipos de Bastones para ciegos*. Obtenido de Somosdisc@: <https://somosdisca.es/tipos-de-bastones-para-ciegos/>

Rojas Olaya, C. R. (Febrero de 2016). *Implementación de un bastón detector de obstáculos elevados para personas invidentes*. Obtenido de Universidad de los Llanos: <https://core.ac.uk/download/pdf/287326864.pdf>

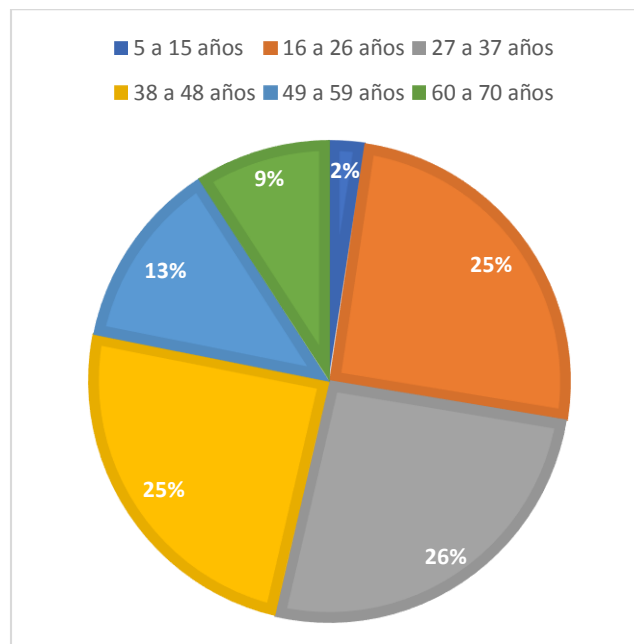
## ANEXOS

### ENCUESTAS DIRIGIDAS A FAMILIARES Y/O PERSONAS CON DISCAPACIDAD

#### VISUAL

##### 1. ¿Qué edad tiene su representado?

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
5 a 15 años	9	2%
16 a 26 años	97	25%
27 a 37 años	100	26%
38 a 48 años	94	25%
49 a 59 años	49	13%
60 a 70 años	35	9%
<b>Total:</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>

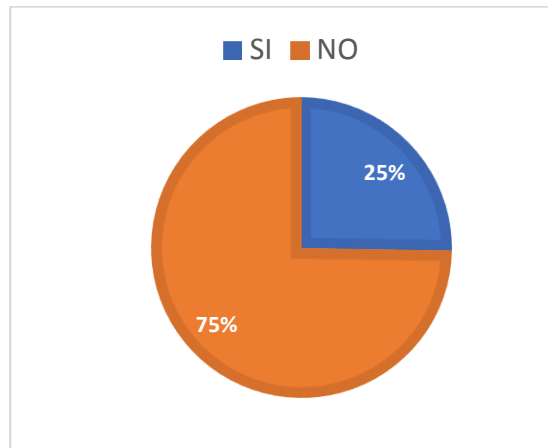


## **Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que un 2% tiene de 5 a 15 años, con un 25% tienen de 16 a 26 años, un 26% tiene de 27 a 37 años, otro 25% tiene de 38 a 48 años, el 13% tiene entre 49 a 59 años y por último tenemos a un 9% de 60 a 70 años.

**2. ¿Sabe usted que existen herramientas tecnológicas para facilitar la movilidad y la facilidad de lectura?**

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Si	97	25%
No	287	75%
Total	384	100%

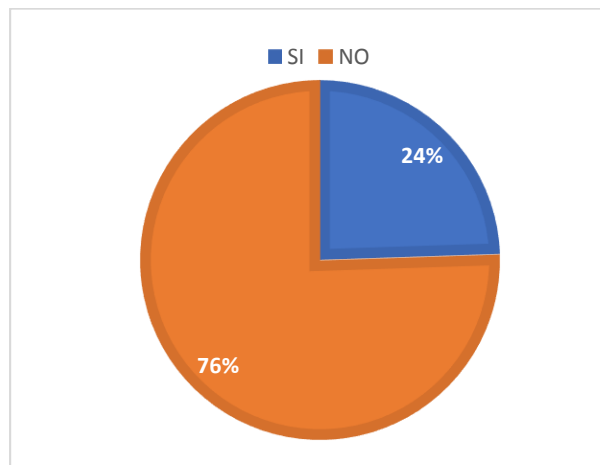


**Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que el 75% es decir 287 personas no conocen que existen herramientas tecnológicas para facilitar la movilidad y la facilidad de lectura y solo el 25% si conoce estas herramientas.

**3. ¿Cuenta usted con alguna herramienta tecnológica que le permita realizar actividades sin ningún tipo de problema?**

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Si	94	24%
No	290	76%
Total	384	100%

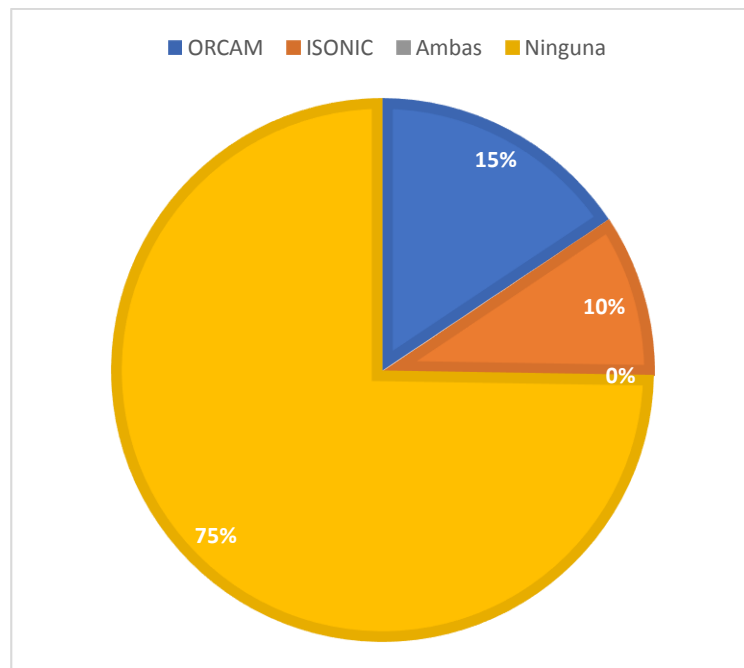


**Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que el 76 % es decir 290 personas no cuentan con alguna herramienta tecnológica que le permita realizar actividades sin ningún tipo de problema y el 24 % si cuenta con alguna herramienta tecnológica.

#### 4. ¿Ha escuchado sobre las herramientas tecnológicas?

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
ORCAM	60	15%
ISONIC	37	10%
Ambas	0	0%
Ninguna	287	75%
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>

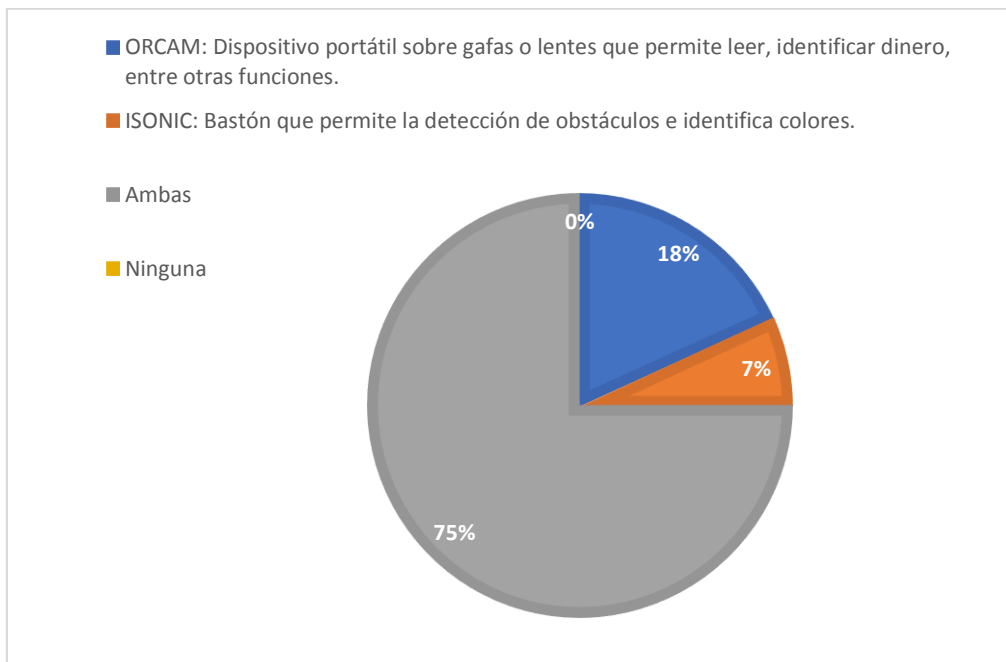


#### Análisis e interpretación

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que un 15 % es decir 60 personas han escuchado hablar sobre la herramienta tecnológica ORCAM y un 10% es decir 37 personas han escuchado sobre ISONIC mientras que un 75% que representa a 287 personas no han escuchado sobre estas herramientas.

**5. ¿Si tendría usted que elegir una herramienta tecnológica que le ayude al desarrollo de sus actividades cual elegiría?**

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
ORCAM: Dispositivo portátil sobre gafas o lentes que permite leer, identificar dinero, entre otras funciones.	<b>70</b>	<b>18%</b>
ISONIC: Bastón que permite la detección de obstáculos e identifica colores.	<b>26</b>	<b>7%</b>
Ambas	<b>288</b>	<b>75%</b>
Ninguna	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>



**Análisis e interpretación**

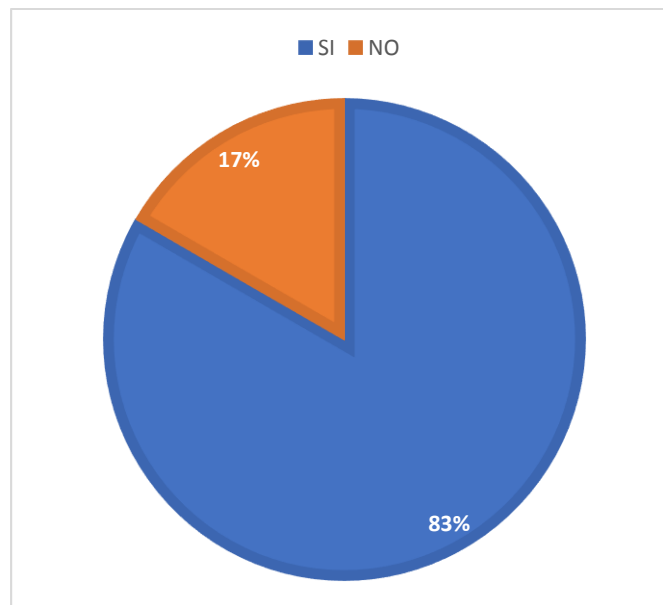
A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que un 18 % es decir



70 personas elegirían la herramienta tecnológica ORCAM y un 7% elegiría ISONIC mientras que un 75% es decir 288 elegirían ambas herramientas.

**6. ¿Cree usted que las herramientas tecnológicas para personas con discapacidad visual son fundamental para su diario vivir?**

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Si	320	83%
No	64	17%
Total	384	100%

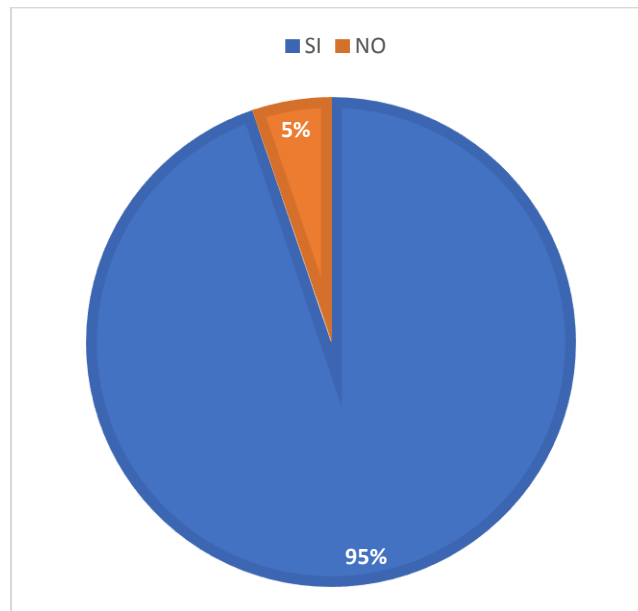


**Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que el 83% es decir 320 personas si creen que estas herramientas tecnológicas son fundamentales para su diario vivir y el 17% dijo que no son fundamental para su diario vivir.

**7. ¿Compraría usted una de estas herramientas tecnológicas?**

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Si	364	95%
No	20	5%
Total	384	100%

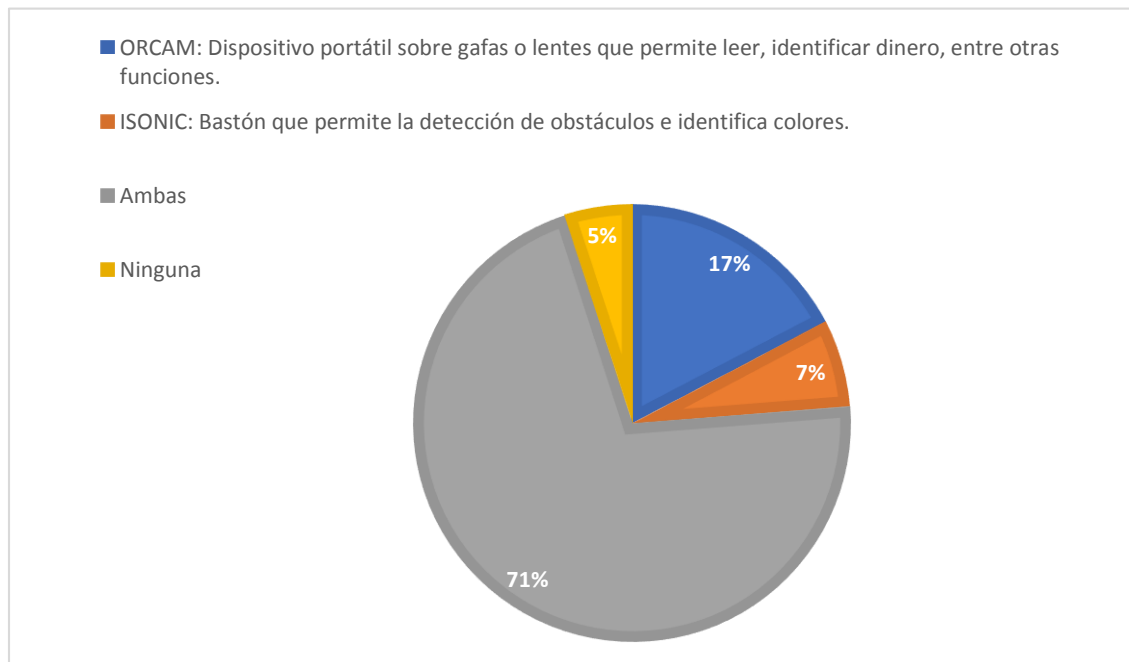


**Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que un 95 % es decir 364 personas si comprarían estas herramientas mientras que un 5% dijo que no.

## 8. ¿Qué herramienta tecnológica compraría?

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
ORCAM: Dispositivo portátil sobre gafas o lentes que permite leer, identificar dinero, entre otras funciones.	70	17%
ISONIC: Bastón que permite la detección de obstáculos e identifica colores.	26	7%
Ambas	268	71%
Ninguna	20	5%
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>100%</b>



## **Análisis e interpretación**

A través de las encuestas realizadas a las personas con discapacidad, en tres provincias del Ecuador (Guayas, Pichincha y el Azuay) se puede decir que un 17% es decir 70 personas dijeron que comprarían la herramienta ORCAM, un 7% compraría la herramienta ISONIC y un 71% decidieron elegir ambas tecnologías mientras que un 5% no escogió ninguna de las herramientas.