ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA TOULOUSE LAUTREC

HOGAR INTELIGENTE CON DISEÑO INCLUSIVO POR MEDIO DE UN MÓVIL PARA EL SECTOR SOCIOECONÓMICO A Y B.

Tesis para obtener el titulo profesional Licenciado en Arquitectura de Interiores **AUTOR:**
FABIOLA ELENA CORDOVA HUAMAN
((https://orcid.org/0000-0003-1987-5766)

Tesis para obtener el titulo profesional Licenciado en Dirección y Diseño Gráfico **AUTOR:**
ANDERSON JUNIOR PEREZ GUZMAN
((https://orcid.org/0000-0003-3289-3643)

Asesor
DIANA ORIHUELA IBAÑEZ
((https://orcid.org/0000-0002-5986-7130)

Lima-Perú
Diciembre 2022

11% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 9% Internet database
- Crossref database
- 6% Submitted Works database
- 2% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.tls.edu.pe Internet	3%
2	Universidad Cesar Vallejo on 2017-04-10 Submitted works	2%
3	cedid.es Internet	1%
4	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2022-12-17 Submitted works	<1%
5	Universidad Catolica de Santo Domingo on 2018-09-28 Submitted works	<1%
6	doi.org Internet	<1%
7	inico.usal.es Internet	<1%
8	jeffsohler.com Internet	<1%

9	abebooks.com Internet	<1%
10	sindromedown.net Internet	<1%
11	Aiquipa Miranda, Cynthia Julissa|Ramos Mercado, Jersy Harrison|Boc... Publication	<1%
12	Universidad Tecnologica del Peru on 2022-12-15 Submitted works	<1%
13	pasoapaso.com.ve Internet	<1%
14	prezi.com Internet	<1%
15	repositorio.une.edu.pe Internet	<1%
16	scribd.com Internet	<1%
17	Colegio Lamatepec on 2009-09-09 Submitted works	<1%
18	Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec on 2022-12-19 Submitted works	<1%
19	Universidad Cesar Vallejo on 2017-05-10 Submitted works	<1%
20	cerebrohumano.home.blog Internet	<1%

21	expeditiorepositorio.utadeo.edu.co Internet	<1%
22	hallveigkristin.net Internet	<1%
23	idoc.pub Internet	<1%
24	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%
25	Benavides, Macario T.. "Hilos Del Mismo Tejido: Weaving Community ... Publication	<1%
26	UNAPEC on 2015-12-08 Submitted works	<1%
27	issuu.com Internet	<1%
28	mriuc.bc.uc.edu.ve Internet	<1%
29	produccioncientificaluz.org Internet	<1%
30	repositorio.uigv.edu.pe Internet	<1%
31	repositorio.urp.edu.pe Internet	<1%
32	fundacionosde.com.ar Internet	<1%

33 Xanthe Hunt, Mark T Carew, Stine Hellum Braathen, Leslie Swartz, Mus... <1%
Crossref

34 hdl.handle.net <1%
Internet

Tabla de contenido

Resumen ……4

Abstract ……..……5

Capítulo I: El Problema ……6

1.1. Planteamiento del problema ……...6

1.2. Preguntas de Investigación ……7

1.3. Objetivos de Investigación ……7

Capitulo II: Marco Teórico ……8

2.1. Mapa de Literatura ……8

2.2. Antecedentes de Investigación ……10

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica ……13

Capitulo III: Metodología ……16

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo ……17

3.2. Diseño de Investigación ……...17

3.3. Operación de Variables ……....17

3.4. Consentimiento Informado ……...18

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos ……...18

Capitulo IV: Resultados ……..19

4.1. Analisis de Resultados ……..19

4.2 Discusión de Resultados ……29

4.3 Recomendaciones ……..30

Referencias ……..31

Anexos ……..…32

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de Variables – Nivel de Comodidad en el hogar de las personas con discapacidad locomotora ……...17

Tabla 2. Tabla de frecuencia de los familiares y/o discapacitados ……..19

Tabla 3. Tabla de frecuencia de un hogar adecuada para personas con discapacidad 21

Tabla 4. Tabla cruzada de sistema domótico y proyectos inmobiliarios …….22

Tabla 5. Tabla cruzada de hogar adecuado para personas con discapacidad y propuesta de automatización del hogar ……24

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de literatura sobre el nivel de comodidad en el hogar de las personas con discapacidad locomotora ……8

Figura 2. Mapa de literatura sobre un hogar inteligente con un diseño inclusivo con un sistema domótico, mediante un móvil ……...9

Figura 3. Mapa de literatura sobre la dependencia, dificultades y discapacidades que una persona pasa en su hogar y no logran obtener el nivel que buscan ...…….9

Figura 4. Calidad de vida …….19

Figura 5. Dificultad de actividades para una persona con discapacidad locomotora ..20

Figura 6. Facilidades de una vivienda …….20

Figura 7. Sistemas integrados en el hogar manejados mediante un móvil ……..21

Figura 8. Aumento del ahorro energético de una casa ……23

Figura 9. Proyectos inmobiliarios con sistemas domóticos …….23

Resumen

En pleno siglo XXI, la domótica no es un sistema muy utilizado en los hogares limeños, a pesar que muchas tiendas por departamento tienen a la venta nuevos productos innovadores y asistentes virtuales, los cuales son un apoyo dentro del hogar para realizar las actividades diarias.

La domótica es un sistema que nos facilita la vida dentro del hogar, por ende, es una buena propuesta, la cual ayudará a satisfacer la necesidad del usuario (personas con discapacidad locomotora). Estos espacios tienen que ser diseñados para ser funcionales, ya que las personas con discapacidad locomotora necesitan un ambiente adecuado y óptimo para poder desplazarse. Con esto se busca que el usuario sea independiente sin la necesidad de esperar un apoyo familiar y así poder tener una mejor calidad de vida, mejorando su nivel de comodidad e integrándolo a la sociedad y que pueda interactuar con su entorno, sin sentirse limitado por su discapacidad.

Se procedió a proponer un objetivo de investigación y determinar cómo se puede implementar el sistema domótico dentro de un hogar para personas con discapacidad locomotora, que mejorará el confort y la vida diaria gracias al sistema Arduino.

La automatización del hogar con diseño inclusivo mediante un móvil, ayudará a la incorporación de las personas con discapacidad locomotora, a realizar sus labores diarias del hogar, sin verse afectadas por su discapacidad.

Las personas con discapacidad locomotora, pueden llegar a sentirse afectadas emocionalmente por su limitación frente a la sociedad, llegando a percibir que son una carga para su familia, es por ello que este proyecto está pensando especialmente para que ellos puedan lograr su independencia y así poder tener su propio espacio de confort y sentirse emocionalmente bien con ellos mismos.

Palabras claves: domótica, discapacidad locomotora, espacios, independencia y dispositivos.

Abstract

In the 21st century, home automation is not a widely used system in Lima homes, despite the fact that many department stores have new innovative products and virtual assistants for sale, which are a support within the home to carry out daily activities.

Home automation is a system that makes life easier for us at home, therefore, it is a good proposal, which will help satisfy the user's need (people with locomotor disabilities). These spaces have to be designed to be functional, since people with locomotive disabilities need an adequate and optimal environment to be able to move around. With this, it is sought that the user is independent without the need to wait for family support and thus be able to have a better quality of life, improving their level of comfort and integrating them into society and that they can interact with their environment, without feeling limited by their disability.

We proceeded to propose a research objective and determine how the home automation system can be implemented within a home for people with locomotor disabilities, which will improve comfort and daily life thanks to the Arduino system.

Home automation with inclusive design through a mobile will help the incorporation of people with locomotive disabilities to carry out their daily household chores, without being affected by their disability.

People with locomotive disabilities can feel emotionally affected by their limitation in the face of society, coming to perceive that they are a burden for their family, which is why this project is thinking especially so that they can achieve their independence and thus be able to have their own space of comfort and feel emotionally good about themselves.

Keywords: home automation, locomotor disability, spaces, independence and devices.

Capítulo I: El Problema

Las viviendas Smart benefician la vida diaria de las personas con discapacitadas locomotora. Gracias a estos soportes, pueden realizar sus tareas del día a día en su hogar de forma independiente y autónoma teniendo en cuenta su seguridad, accesibilidad y confort.

1.1.Planteamiento del Problema

Se define la discapacidad como una barrera que obstruye el desarrollo o actividad de una persona en su día a día (Domínguez, n.d.).

La discapacidad es un problema social que afecta e implica a las personas que lo sufren y a las familias que están en su entorno. Las personas con discapacidad no tienen mucha participación con la sociedad al tener ciertas limitaciones, ya que los espacios no son aptos para ellos y se les dificulta su desplazamiento (Venturiello, 2014).

El principal problema para las personas con discapacidad motora es la inexistencia de espacios inclusivos, y esto conlleva a que no puedan ser personas independientes, ya que se les dificulta el desplazamiento en cualquier ambiente (Julioe, 2017).

Se han desarrollado diversos mecanismos para el hogar, para así poder atender las necesidades de una persona con discapacidad, estos se basan en softwares y algoritmos que han sido desarrollados en la domótica (Alihar, 2018).

La solución es para personas que tengan alguna discapacidad y puedan sentirse incluidas en cualquier ambiente, sobre todo puedan lograr su independencia. Facilitar la vida de cualquier otra persona con la adaptación de la tecnología en la vida cotidiana a través de un móvil con wifi (Gratal & Aguilar Bail, 2016).

La arquitectura inclusiva genera beneficios y accesibilidad ya que permite a las personas con discapacidad ser autónomas y más seguras de sí mismas (Julioe, 2017).

1.2.Preguntas de investigación

¿La automatización del hogar beneficiará a las personas con discapacidad locomotora para que puedan lograr ser más independientes?

¿La automatización de una vivienda logrará un cambio positivo en la perspectiva de las personas con discapacidad locomotora?

¿Las aplicaciones son sencillas e instructivas para que cualquier persona discapacitada pueda entenderlo?

1.3.Objetivos de Investigación

Generar la independencia y la autonomía de las personas con discapacidad, a través de la automatización del hogar.

El objetivo, es demostrar que la automatización de un hogar genera un cambio en la forma en la que se interactúa en el entorno en el que se vive.

El objetivo es que estas aplicaciones sean fáciles de utilizar, para simplificar vidas y con ello los usuarios tenga un mejor manejo de su tiempo.

Capítulo II: Marco Teórico

La comodidad en el hogar para una persona con discapacidad es vital, por eso se necesita tener un hogar inteligente con diseño inclusivo. Se desea lograr que las personas discapacitadas tengan confort, bienestar, organización y control en sus vidas, por ello se usa la domótica, para que pueda ser manejada a través de un móvil.

2.1. Mapa de Literatura

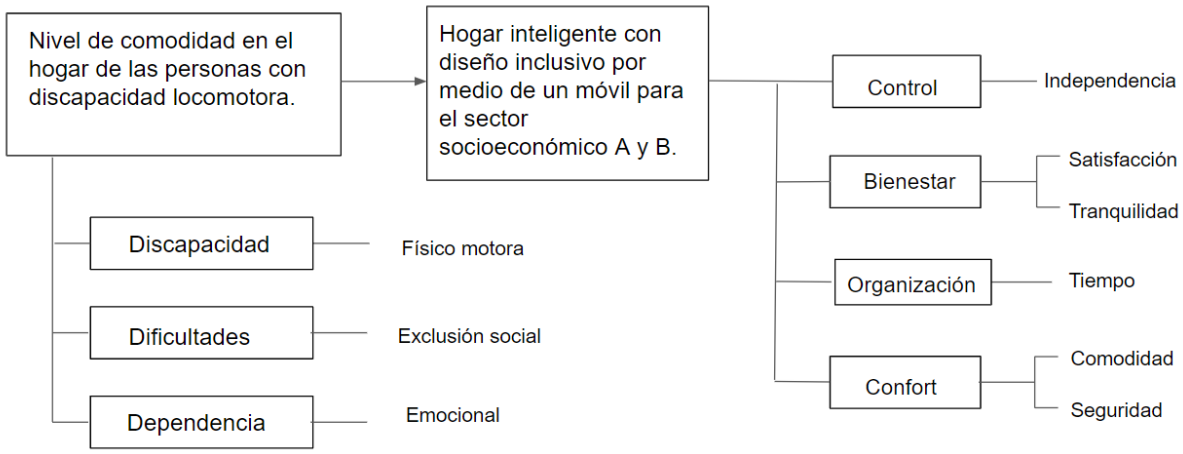


Figura 1. Mapa de literatura sobre el nivel de comodidad en el hogar de las personas con discapacidad locomotora.

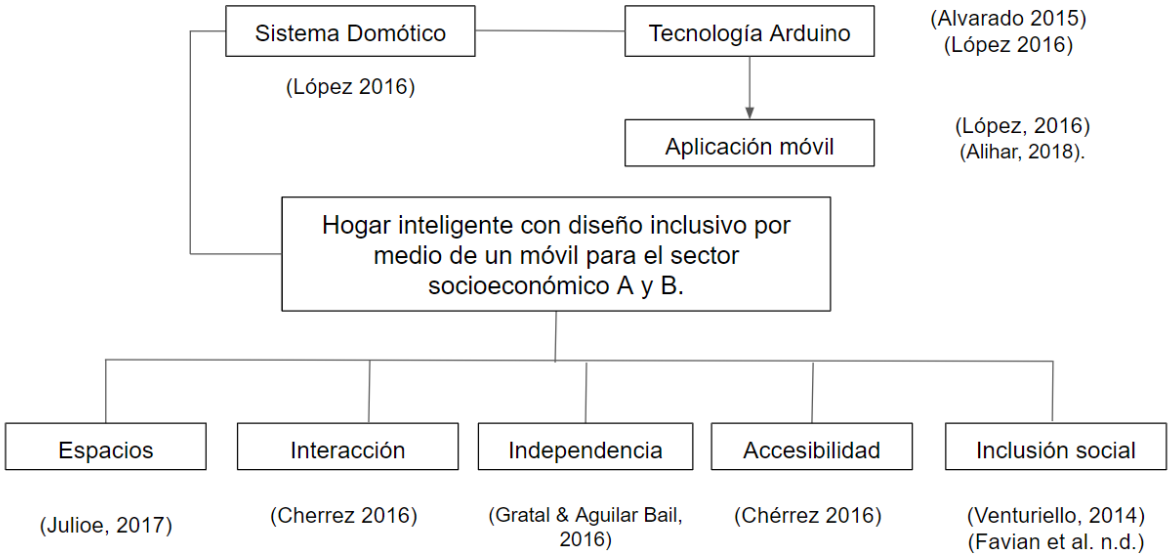


Figura 2. Mapa de literatura sobre un hogar inteligente con un diseño inclusivo con un sistema domótico, mediante un móvil.

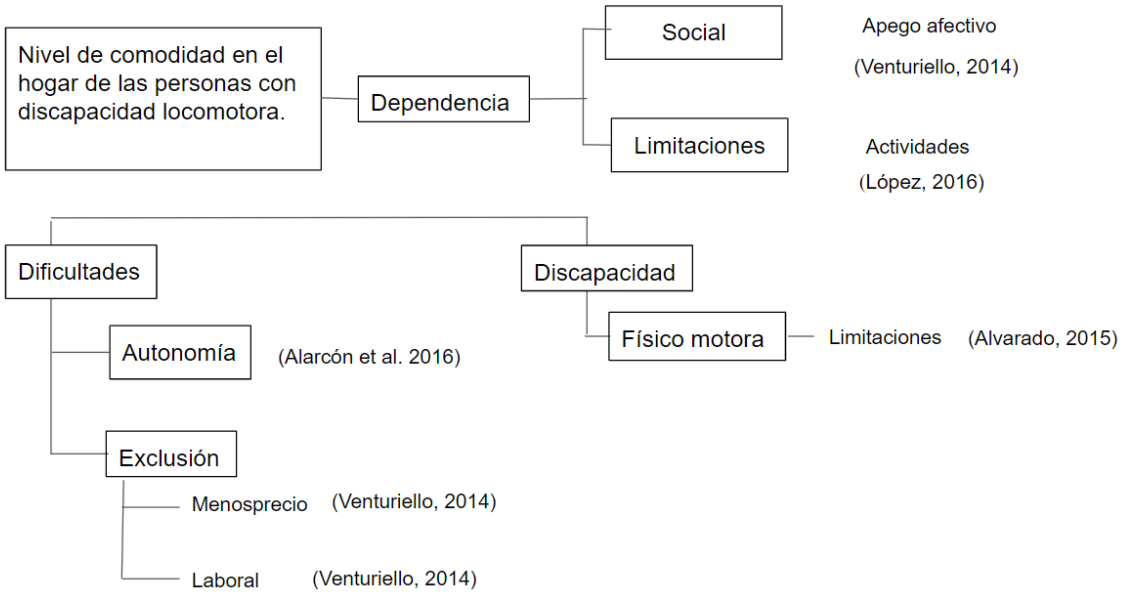


Figura 3. Mapa de literatura sobre la dependencia, dificultades y discapacidad que una persona pasa en su hogar y no logran obtener el nivel de comodidad que buscan.

2.2. Antecedentes de Investigación

En una investigación de locomoción se mejoró el bienestar en la realización de actividades diarias de las personas con discapacidad locomotora a través de un sistema basado en una app y un sistema domótico. La investigación es experimental, ya que el proyecto busca saber cómo es que afecta el sistema domótico para realizar actividades para las personas con discapacidad locomotora. Utilizaron un diseño Experimental – cuasi experimental. El sistema Android se conecta por medio de Bluetooth, esta almacena y recepciona su información en la base de datos, para luego realizar las actividades que el usuario le mande. Se incrementó las cantidades de actividades realizadas en el desarrollo del sistema domótico. Además, el autor nota una disminución de accidentes que padece una persona con discapacidad porque el sistema implementado es seguro y apto. Este estudio permite determinar y descartar ciertos problemas que sufren a diario las personas con discapacidad locomotora dentro de su vivienda. (López, 2016)

En una investigación de software se diseñó un sistema económico y accesible, que por medio de la tecnología Arduino domine los dispositivos básicos y brinde independencia, seguridad y bienestar a las personas con discapacidad física motora. Además, se desea conocer la necesidad de las personas con discapacidad física, indagar el sistema y elementos que son parte de una instalación domótica y por último diseñar y verificar el correcto manejo del sistema domótico. Se usaron métodos básicos de investigación como encuestas, las cuales arrojaron datos cuantitativos permitiendo conocer los problemas que las personas con discapacidad física enfrentan en sus hogares, además de tener un informe sobre el conocimiento acerca de la tecnología domótica. Utilizaron un diseño Experimental – cuasi Experimental. Se diseñó un sistema de control domótico fundamentado en un sistema Arduino que por medio del Bluetooh, se logre manejar la vivienda y así se logre cumplir con el objetivo requerido. Se ejecutó un sistema domótico que por medios de un transmisor

inalámbrico se manejen algunos elementos de la vivienda, se hizo un correcto uso de actuadores, sensores y controladores importantes para el nuevo sistema. Este estudio permite facilitar las interacciones del usuario mediante el sistema Arduino, ya que el prototipo simulo todas las funciones que se esperaban. (Alvarado, 2015)

En una investigación de sistema domótico se implementó y diseñó un sistema realizado vía remota, con reconocimiento y detector por voz para ayudar a las personas con discapacidad en el hogar y que puedan interactuar con ella. Se realizó una encuesta, con preguntas que permiten conocer las carencias primordiales en las viviendas para así proporcionar una solución la cual favorezca y ayude a permitir obtener un mejor estilo de vida. Se realizó un total de 40 encuestas a personas que viven en viviendas de nivel socioeconómico A-B. La encuesta nos da como resultado que un gran porcentaje de las personas prioricen que hayan mejoras en el: consumo energético, seguridad y alertas que detecten los skills de mejora en la vivienda. Además, muestra que la tecnología ayudará a cambiar la vida de las personas discapacitadas en su vivienda y estas son: movilidad en su entorno, seguridad en su hogar y un manejo total en los dispositivos eléctricos. La data recopilada de las encuestas que se realizaron permitieron deducir que un gran porcentaje de las personas discapacitadas, necesitan un manejo en el uso de dispositivos, iluminación y equipos electrónicos, teniendo como objetivo un ahorro energético. Además de una solución a su desplazamiento al momento de querer trasladarse de un ambiente a otro, un mejor acceso y un sistema muy eficaz de seguridad que les brinda tranquilidad. Utilizaron un diseño Experimental – cuasi Experimental. Se diseñó distintas señales comprensibles de control y seguimientos que cubren los requerimientos dadas por el público objetivo. La principal deducción obtenida de la encuesta realizada es que las personas con discapacidad locomotora muestran una vivencia similar a lo investigado, asimismo este desarrollo desea dar un mejor dominio en dispositivos y confianza al usuario y así acabar con las dificultades de traslado de

un lugar a otro, para poder lograr tener una mejor respuesta en la vivienda. Por ello, los algoritmos a desarrollar tendrán que obedecer a los requerimientos dados por el programador, gracias a su simple manejo, le da fin al problema, al poder lograr la automatización y poder simplificar más los quehaceres del hogar. Se da a través del manejo de la domótica o sistema Arduino. Además, facilita la independencia de la persona con discapacidad brindándole diferentes beneficios como: movilidad, comodidad, seguridad, independencia, confort, accesibilidad e interacción con el sistema a utilizar. (Chérrez, 2016)

En una investigación psicológica se analizó las sensaciones de las personas con discapacidad locomotora, estas fueron personas mayores de 50 años y familiares cercanos. Se analizó los principales obstáculos que hallan en su rendimiento laboral, familiar y en la realización y organización de su vivienda. Se entrevistó a 39 usuarios con discapacidad locomotora y a 17 familiares que viven con ellos; de acuerdo a los testimonios de los entrevistados con discapacidad, se llegó a que las familias son el principal lazo de apoyo, se puede observar de mejor manera, cuando la persona discapacitada está en un problema en el cual necesita depender de alguien más, tanto emocional como físicamente, ya que, es ahí donde se busca como opción algo nuevo para ellos que no sea difícil de utilizar y que les facilite la vida para que se vuelvan independientes de nuevo. La operatividad de las nuevas viviendas, debe de cambiar y reajustarse ante las nuevas necesidades que hay en la actualidad para las personas con discapacidad locomotora (Ferreira,2007). El principal impacto que la discapacidad genera en la familia, es que repentinamente hay una persona menos que apoya económicamente en el hogar; al ocurrir esto hace que se piense en distintas posibilidades que van a traer en un fututo, como en que trabajaran ahora o en que trabajo puede desarrollarse de la manera más apropiada ahora que sufre de una discapacidad locomotora. A pesar de lo mencionado, tener una persona con discapacidad en el hogar, suele generar dudas y cambios emocionales en los integrantes de una familia, ya que no sabrán si tienen el espacio correcto,

si está bien lo que están haciendo, si la persona discapacitada se siente cómodas o que el ambiente y los espacios sean adecuado para ellos. Las emociones que manifiestan las personas entrevistadas salen a relucir por la exclusión social, el aislamiento de la persona discapacitada, la dependencia emocional, la independencia, la autonomía. Utilizaron un diseño Experimental – cuasi Experimental. Se diseñó diferentes tipos de entrevistas, con el fin de conocer tanto a las personas discapacitadas, como a sus familiares y saber cómo se interactúa en la convivencia diaria y con la sociedad y como las emociones están ligadas a estas. Las respuestas obtenidas señalaron una serie de componentes que atenúan y profundizan la discriminación de la condición que sufren las personas con discapacidad, tanto en la vulnerabilidad de sus derechos, el nivel socioeconómico en el que se encuentran y la situación de dependencia en la que están. Dado que la mayoría de las personas discapacitadas viven con sus familiares, hacen que los cambios en la vida de uno necesariamente afectan al otro. Además, que la salud emocional de sus familiares se ve afectada por las barreras que impone la sociedad a las personas discapacitadas, haciéndoles sentir menos o que no están aptos para pertenecer a una sociedad normal. La desacreditación por parte de la sociedad hacia las personas con discapacidad hacia sus habilidades laborales, los aparta a un lugar marginado en la sociedad, ya que esta misma sociedad no cree que las personas con discapacidad sean lo suficientemente hábiles y capaces para poder realizar todo tipo de actividades. (Venturiello, 2014)

2.3. Desarrollo de la Perspectiva Teórica

Un hogar espacioso y confortable es agradable para sentirse lo más cómodo posible en él, ya que es el ambiente donde te sientes seguro. (Venturiello, 2014)

Se está hablando de un espacio que ha de convertirse en un refugio para el descanso. Es por ello que, para que se pueda beneficiar de la comodidad de un hogar, hay que emplear ciertos componentes y factores indispensables y necesarios. (López, 2016)

La temperatura ambiente, la ventilación, la iluminación, la decoración, el orden, el mobiliario y la limpieza son partes a tener en cuenta para mejorar el confort en el hogar. El perfecto balance de todos ellos dependerá, que uno pueda sentirse lo mejor posible, ya que es el lugar donde uno llega después de seguir todo un itinerario. (Alvarado, 2015)

La ineptitud de las personas, para quitar los obstáculos que no permiten la movilidad en espacios, para las personas discapacitadas. La falta de comunicación, de comprensión y de empatía es un síntoma el cual no es equitativo para las personas con capacidades reducidas. (Venturiello, 2014).

Es por ello que se han creado nuevos sistemas, con softwares que proponen resolver las dificultades existentes, que es la adaptación al espacio y/o ambiente y accesibilidad de los nuevos programas y dispositivos que se han ido creando para ayudar a las personas con discapacidad locomotora. (Alarcón et al., 2016).

Al contrario, cada limitación a la entrada y/o caminos, que se elimina, hace de esta una sociedad más justa, o a una sociedad que tiene más empatía para todos. (Venturiello, 2014).

La automatización del hogar, es el sistema que realiza las actividades diarias en una vivienda, el acceso de seguridad por medio de skills, prender y apagar las luces por comandos de voz, abrir y cerrar puerta y/o stores por comandos de voz y/o controlados desde el móvil, utilizando la domótica, que está instalada en un Smartphone, conectado vía Bluetooth para el manejo del usuario.

Es factible e innovador, la automatización del hogar con diseño inclusivo por medio de un móvil; facilita y aligera la vida cotidiana de una persona con discapacidad. (López, 2016). Colocar sistemas domóticos permite generar proyectos por etapas, realizar cambios en instalaciones ya hechas, y poder cambiar equipos desactualizados. (López, 2016)

En pleno siglo XXI, es importante innovar en nuevas tecnologías y sistemas que brindan opciones o facilidades dando así un mejor estilo de vida y confort a las personas con

discapacidad. El día a día en la vivienda se convierte en un desafío que haya una respuesta más innovadora con la ayuda de la automatización en los hogares, ya que muchas edificaciones no han sido pensadas para poder enfrentar un problema fututo en caso de tener algún tipo de accidente que después te vuelva en una persona discapacitada. Personas con discapacidad locomotora tienen dificultades en el día a día en el interior de su vivienda. (Chérrez, 2016)

Se ha creado una aplicación con sistema arduino, orientada la cual permite ayudar a las personas con discapacidad locomotora, esto incluye variedad de algoritmos que son manejados por medio de un control y tienen interacción a través de comandos por voz. Se obtuvieron grandes resultados los cuales beneficiaron al usuario, ya que el sistema tiene diferentes interfaces, con operatividad y alto rendimiento, lo cual les ayudará en su vida cotidiana. (Chérrez, 2016)

El espacio mejora en gran parte la condición de vida de las personas discapacitadas, brindándole más beneficios para la interacción con su entorno social. Proponer una arquitectura inclusiva y multisensorial permite la mejora de las capacidades de socialización y desarrollo personal, el cuál brinda un papel importante ya que promueve la inclusión social para el bienestar emocional. (Julioe, 2017)

La importancia de la arquitectura inclusiva es la accesibilidad que brinda a las personas que sufren alguna discapacidad motora, ya que les permite desplazarse de forma adecuada y segura, esto les da autonomía. Para que esto pueda ocurrir, se requiere que los espacios sean llanos o de pendientes suaves, que los recorridos sean cortos y que estén libres de obstáculos, que dispongan de elementos de soporte y que puedan interactuar sin la necesidad de moverse. Por eso es importante implementar la domótica como una solución, se desea obtener como meta principal el mejorar la vida de las personas con una determinada minusvalía, brindándoles una mayor autonomía dentro de su hogar. (Julioe, 2017)

Las nuevas tecnologías permiten que las personas con discapacidad tengan un mayor crecimiento de autonomía personal, porque les permite desarrollarse en su entorno social, esto les brinda mayor igualdad de oportunidades y también les permite solucionar problemas cotidianos. El uso de estos recursos tecnológicos para las personas discapacitadas genera una mayor capacidad de comunicación, para el crecimiento personal y profesional del usuario. Lo más importante es que estas tecnologías permiten adaptar su hogar completamente para ser más funcional con la ayudad del uso de aplicaciones de apoyo para personas con discapacidad. (Gratal & Aguilar Bail, 2016)

En muchas ocasiones, las personas con discapacidad pueden llegar a sentir inferioridad e inseguridad al poder desempeñar sus funciones. Por este motivo, la ayuda tecnológica genera que las mayorías de sus necesidades desaparezcan. Con el sistema Arduino se quiere generar que el usuario tenga autonomía e independencia, ya que las aplicaciones se adaptan a sus necesidades, estas pueden ser dirigidas por comandos de voz y por sistemas de multimedia interactivos cuya función consta en procesar, almacenar y transmitir información de forma íntegra. Estos sistemas brindan los medios correctos para poder actuar sobre los contenidos de los mismos, surgiendo la interactividad como función principal. (Gratal & Aguilar Bail, 2016)

Capítulo III: Metodología

En el Perú existen una gran cantidad de personas que sufren de discapacidad. Siendo hasta el día de hoy una problemática difícil de resolver. La gran mayoría de las personas piensan que tener una discapacidad es convertirse en una persona inútil, la cual no se puede valer por sí misma. El objetivo, es que las personas discapacitadas puedan ser independientes sin ser juzgadas por la sociedad. Por ello se encuestará a un grupo determinado que tenga esta condición y a familiares cercanos que comprendan el problema.

3.1. Muestra, Unidad de Análisis y Muestreo

La población que será objeto de estudio, son del sector socioeconómico A y B la cual estará constituida por las personas con discapacidad locomotora en el Perú. Según el censo 2017, un gran porcentaje de las personas, declaró sufrir alguna discapacidad, teniendo algún problema de movimiento que no les permite realizar cosas simples dentro de su hogar. (INEI, 2017)

La muestra se conformará por 30 personas. Se clasificarán en personas dependientes e independientes y/o con carga familiar, de acuerdo a los datos proporcionados del INEI, serán consideradas personas cercanas a los encuestados y encuestadores, teniendo un promedio de edad desde los 30 a 65 años de edad.

De las encuestas tomadas, se seleccionarán personas con discapacidad locomotora, familiares que tengan afinidad con personas discapacitadas. Por ellos, se seleccionarán un muestreo no probabilístico a conveniencia de los investigadores.

3.2. Diseño de Investigación

El estudio aplicará un diseño pre experimental con post prueba, se seleccionará un grupo experimental integrado por personas con discapacidad locomotora, que serán participes en el proceso de automatización del hogar. Como parte final, se observará el resultado de como poder utilizar un sistema domótico a través de un móvil para las tareas diarias del hogar. Se define discapacidad como una deficiencia que dificulta el movimiento y el desarrollo de una persona. (Domínguez, n.d.)

Se han desarrollado distintos mecanismos y sistemas para el hogar, para poder atender las necesidades de una persona con discapacidad locomotora. (López, 2016)

3.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Operacionalización de variables – Nivel de comodidad en el hogar de las personas con discapacidad locomotora.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición / opciones de respuesta
Nivel de comodidad en el hogar de las personas con discapacidad locomotora.	(Alarcón et al., 2016) define: La discapacidad es un significado general, que engloba deficiencias, limitaciones de la actividad diarias y las restricciones de la participación. Las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas.	La presente investigación tuvo como instrumento de aplicación, una encuesta la cual mide la variable "nivel de comodidad para personas con discapacidad locomotora", este instrumento constó de 11 preguntas diseñadas para obtener información fundamental sobre nuestra variable dependiente	Confort Sociedad	Autonomía Limitaciones Dependencia Exclusión	Escala Ordinal de Likert Escala nominal Escala Ordinal de Likert Escala nominal Escala nominal Escala nominal Escala Ordinal de Likert

3.4. Consentimiento Informado

Se utilizará consentimiento informado, para validar cada encuesta realizada de los participantes y así poder tener una fuente verídica de la muestra, para ser utilizada en la investigación de la Titulación.

3.5. Procedimiento para Recolectar y Analizar los Datos

La variable dependiente es el nivel de confort en el hogar de las personas con discapacidad locomotora. Se utilizará el Instrumento de medición que es la encuesta, creado por los autores de la presente investigación. En la presente investigación se utilizará la estadística descriptiva con el estudio de la distribución porcentual de los indicadores medidos antes y después de la aplicación de la automatización del hogar con diseño inclusivo a través de una APP. Se utilizará un software llamado IBM SPSS Statistics Subscription 2, que será utilizado para generar las tablas cruzadas y el análisis de datos.

Capítulo IV: Resultados

Hay un gran porcentaje de la población que no está informado sobre el sistema arduino y la domótica, esto conlleva a que no sepan de la implementación de un hogar con este sistema. Por otra parte, no hay casas con espacios funcionales diseñados para personas con discapacidad locomotora, lo cual lo limita en su día a día, llevando a ser una persona dependiente. La encuesta realizada nos arrojó información muy importante, se convirtió en tablas y figuras que han sido analizadas para su mayor entendimiento.

4.1. Análisis de Resultados

Tabla 2

Tabla de frecuencia de los familiares y/ o discapacitados.

Valor de variable	**Frecuencia Absoluta**
Familiares con discapacidad y/o discapacitados	**Personas**
1	13
2	5
3	17
Total	35

Esta tabla 2 muestra la cantidad de personas encuestadas, que han sido familiares de personas con discapacidad y discapacitados.

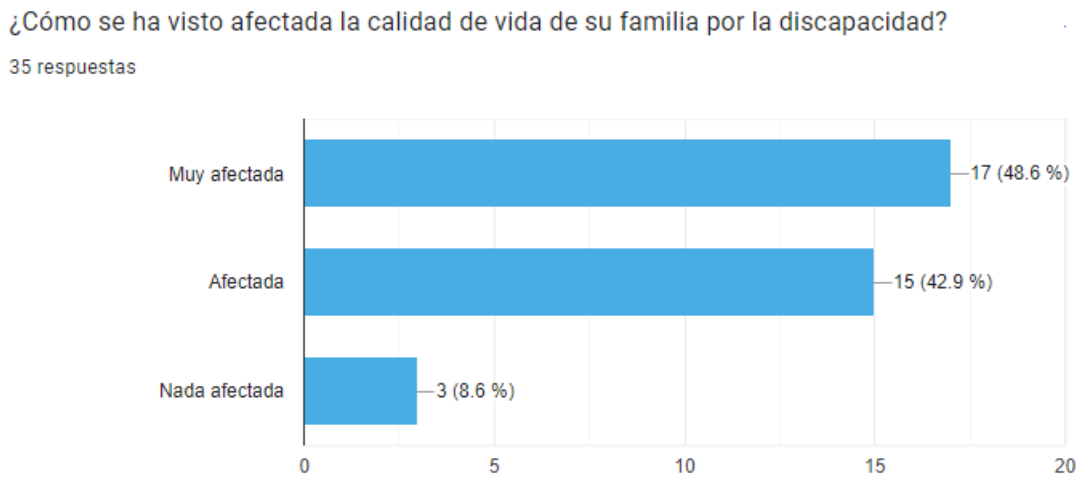


Figura 4. Calidad de vida

En la figura 4 se puede apreciar que puede afectar en mucho la calidad de vida en el hogar al tener una discapacidad locomotora, ya que, esta persona se vuelve dependiente, esto genera mucha incomodidad ya que ahora tendrá que adaptarse a un nuevo estilo de vida.

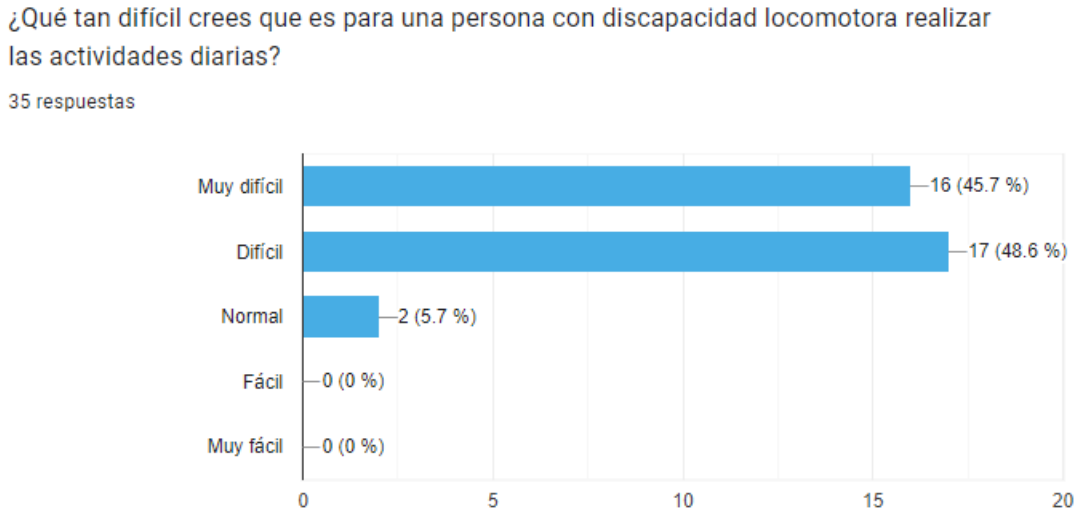


Figura 5. Dificultad de actividades para una persona con discapacidad locomotora.

Se puede observar que en la figura 5, el 45.7% de los encuestados cree que es muy difícil que las personas con discapacidad locomotora realicen sus actividades diarias con normalidad.

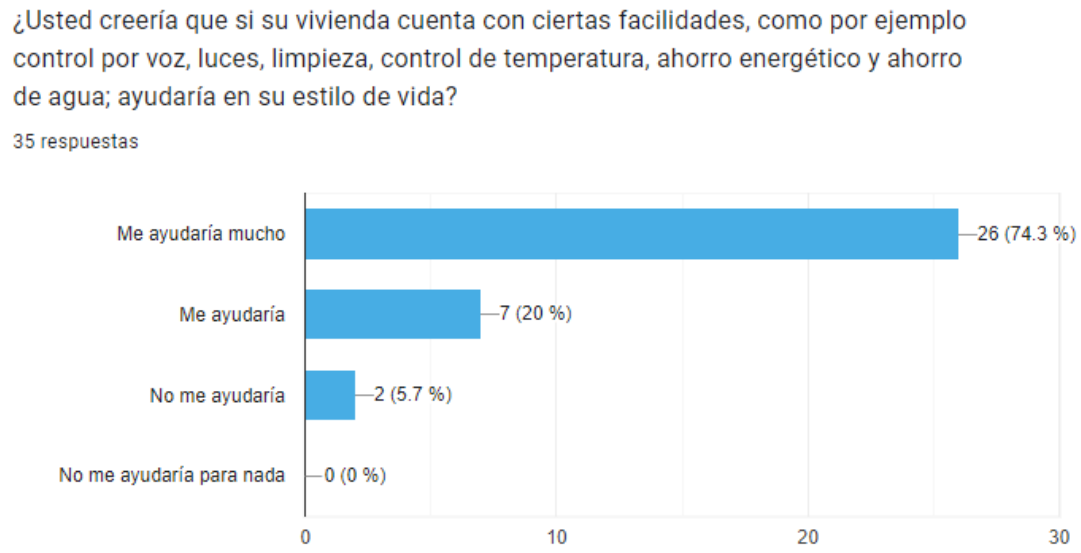


Figura 6. Facilidades de una vivienda.

Como se observa en la figura 6, un 74.3% piensa que le ayudaría mucho el tener una vivienda que pueda ser manejada por control de voz, que los ayude en el ahorro energético y en el ahorro de agua, ya que esto les cambiaría mucho su estilo de vida, al solo poder manejarlo desde un móvil sin necesidad de desplazarse.

Tabla 3

Tabla de frecuencia de un hogar adecuado para personas con discapacidad.

Valor de variable	**Frecuencia Absoluta**
Hogar adecuado para una persona con discapacidad	Personas
1	4
2	8
3	17
4	6
Total	35

En la tabla 3, se puede observar que el 51.4% de las personas opina que su hogar no es adecuado para las personas con discapacidad locomotora, ya que muchos de sus espacios no están diseñados especialmente para ellos, eso dificulta la movilización de un ambiente a otro.

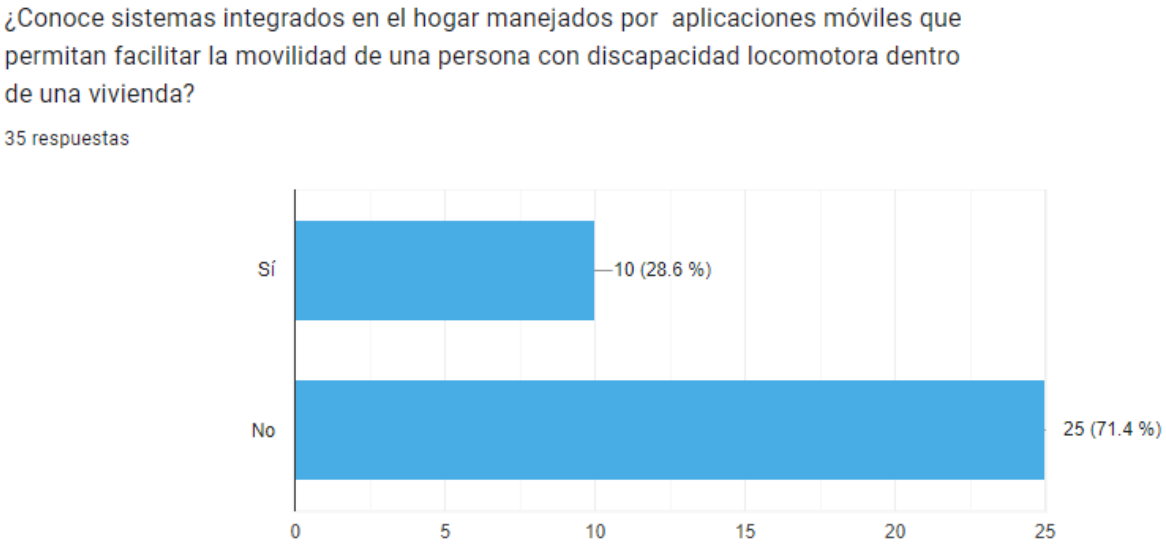


Figura 7. Sistemas integrados en el hogar manejados mediante un móvil.

En la figura 7 observamos que muy pocas personas conocen los sistemas integrados para el hogar, ya que obtuvimos un 71.4% de respuestas negativas, esto nos permite confirmar que un gran porcentaje de la población no está informado del sistema arduino y de la domótica para hogares.

Gracias a la información recolectada, se observó que muchos de los encuestados no saben de la existencia y del uso de la domótica, pero al enterarse de todos los beneficios que brinda, hubo una aceptación apoyando este sistema tan innovador y al diseño de nuevos ambientes pensados realmente para las personas con discapacidad locomotora.

Gracias a esto, se pudo realizar una propuesta innovadora, que consta de diseñar un hogar con espacios funcionales e inclusivos que tengan las medidas adecuadas, la cual ayude al desplazamiento en su entorno donde habitan las personas con discapacidad y así evitar algún tipo de accidente. Estos espacios tienen una diferencia en particular, es que está acompañado de la domótica y al contar con un sistema arduino, ayuda a simplificar la vida de las personas con discapacidad, manejándolo todo desde el móvil, como el prender y apagar las luces, el abrir y cerrar las cortinas, el poder prender y apagar el aire acondicionado, el activar y desactivar los skills de seguridad, de confort home y muchos más.















Plasmada la propuesta en un diseño 3d, se da paso a la aceptación de la propuesta por parte del público objetivo (personas con discapacidad locomotora y familiares cercanos), donde se analiza la propuesta de futuros proyectos inmobiliarios con el sistema domótico incluido.

Tabla 4

Tabla cruzada de sistema domótico y proyectos inmobiliarios.

Tabla Cruzada La domótica es un sistema capaz de automatizar una vivienda aportando tecnología y un diseño inteligente, brindando confort y accesibilidad a los espacios diseñados – Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora*Crees que deberían de haber proyectos de inmobiliarias con el sistema domótico ya incluido

			Crees que deberían de haber proyectos de inmobiliarias con el sistema domótico		Total
			No	Si	
Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora	Necesario	Recuento	1	10	11
		% dentro de Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora	9,1%	90,9%	100,0%
	Totalmente necesario	Recuento	0	24	24
		% dentro de Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	1	34	35
		% dentro de Creer necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora	2,9%	97,1%	100,0%

En la tabla 4, se puede observar que el 100% de los encuestados cree que es necesario crear un sistema domótico para personas con discapacidad locomotora y además que se deben de hacer nuevos proyectos inmobiliarios con espacios funcionales e inclusivos que vayan acompañado de la domótica.

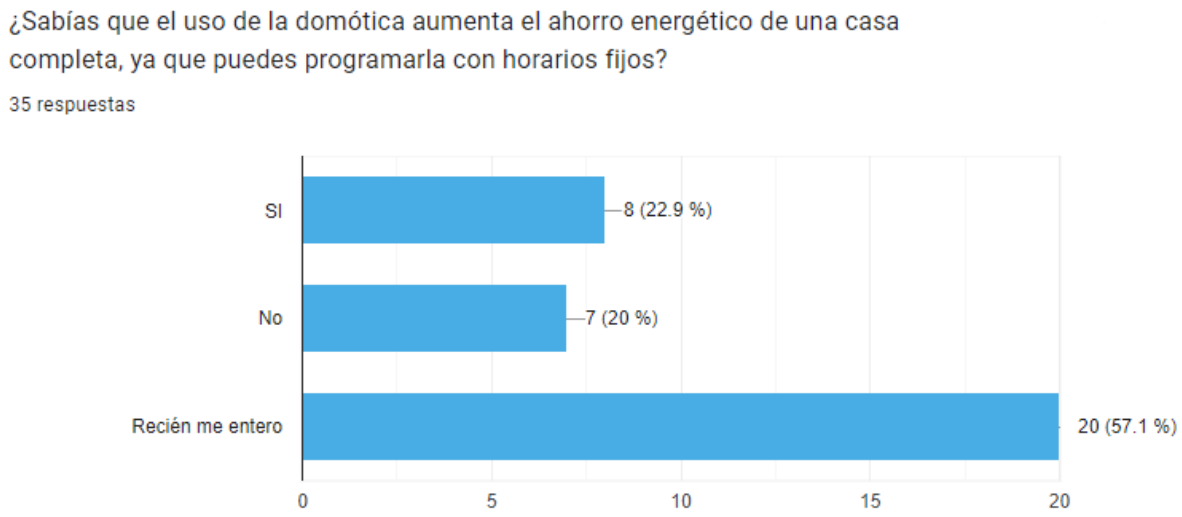


Figura 8. Aumento del ahorro energético de una casa.

En la figura 8, se puede observar que el 57,1% de los encuestados recién se enteran que gracias a la domótica se puede disminuir el consumo energético el cual se controla a través de un móvil, además esto hace que el usuario no tenga la necesidad de desplazarse.

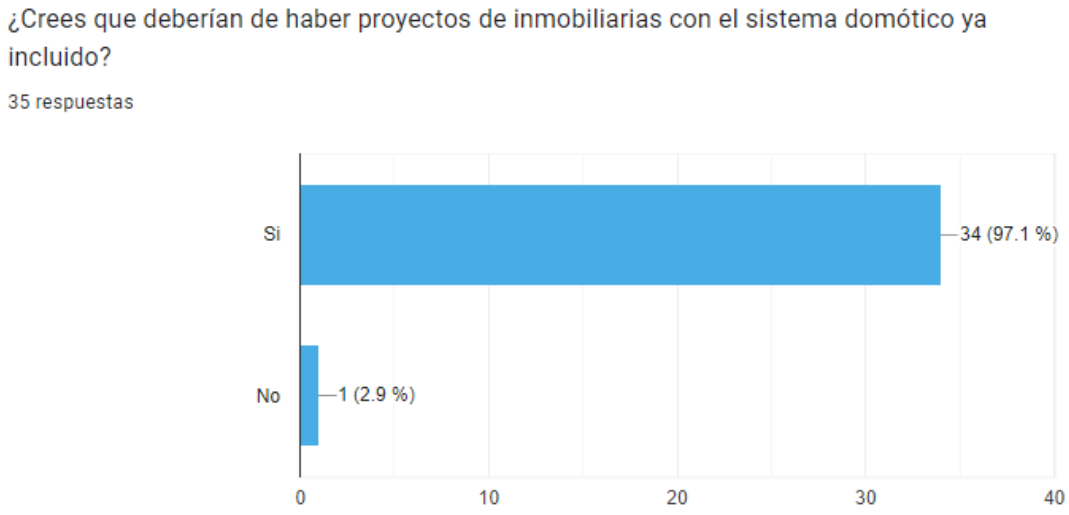


Figura 9. Proyectos inmobiliarios con sistemas domóticos.

En la figura 9, se observa que el 97,1% de las personas encuestadas opinan que debería de haber proyectos inmobiliarios que ya tenga incluido la domótica, ya que esta ayuda a las personas discapacitadas a volverse independientes.

Tabla 5

Tabla cruzada de hogar adecuado para personas discapacitadas y propuesta de automatización del hogar.

Tabla cruzada Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad * Apoya la propuesta de automatización del hogar para las personas con discapacidad para aportar seguridad y confort

			Apoya la propuesta de automatización del hogar para las personas con discapacidad para aportar seguridad y confort		Total
			No	Sí	
Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	Adecuado	Recuento	0	7	7
		% dentro de Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	0,0%	100,0%	100,0%
	No adecuado	Recuento	0	18	18
		% dentro de Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	0,0%	100,0%	100,0%
	Totalmente adecuado	Recuento	0	4	4
		% dentro de Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	0,0%	100,0%	100,0%
	Totalmente inadecuado	Recuento	1	5	6
		% dentro de Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	16,7%	83,3%	100,0%
Total		Recuento	1	34	35
		% dentro de Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad	2,9%	97,1%	100,0%

En la tabla 5, se puede observar que el 83,3% de las personas encuestadas tiene un hogar totalmente inadecuado para atender a algún familiar con discapacidad locomotora y que el 97,1% apoya la propuesta de automatización del hogar.

4.2. Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos de las preguntas realizadas, muestran que un gran porcentaje de la población, no está muy al tanto del sistema domótico y de cómo este ayuda a facilitar las tareas del hogar, también son conscientes de la falta de espacios para personas con discapacidad locomotora.

Las personas discapacitadas encuestadas (48,6%) desearían que haya espacios diseñados especialmente para ellos y que estos estén implementados con la domótica, ya que les facilitaría mucho en su día a día, además generaría un cambio positivo en poder lograr su independencia y así no se sentirían como una carga familiar.

Se puede observar que hay una carencia de espacios funcionales para las personas discapacitadas (ver tabla 3), esto hace más fuerte la propuesta al tener un hogar inclusivo con espacios correctamente diseñados y adaptados con la domótica.

Se busca diseñar espacios funcionales para las personas con discapacidad locomotora. El manejo de las viviendas tiene que replantearse, ya que existen más necesidades en la sociedad. (Julioe, 2017)

Se busca tener un gran cambio en la calidad de vida de las personas discapacitadas y de sus familiares cercanos, ya que han sido los más afectados con este cambio de vida. Se desea implementar un sistema domótico dentro de los hogares, que ayuden con las tareas cotidianas del hogar, ya que, al sufrir de una discapacidad locomotora, estas tareas se volvieron difíciles de realizar (ver figura 4). (Venturiello, 2014)

Por medio de la investigación, se creó un instrumento de medición, para medir los conocimientos de la población con discapacidad y a los familiares cercanos. Así mismo se desea crear un hogar con espacios funcionales y que este implementado con el sistema domótico, ya que este sistema arduino tiene atributos tecnológicos que fortalecerán las habilidades y los convertirán en personas independientes.

4.3. Recomendaciones

El objetivo principal del estudio fue demostrar que la automatización de un hogar genera un cambio en la forma en la que se interactúa en el entorno en el que se vive, además que genera la independencia de las personas con discapacidad mediante la automatización de la vivienda, usando aplicaciones que sean fáciles de utilizar y que les simplifique la vida teniendo un mejor manejo de ella. A partir de los resultados obtenidos y el proceso de investigación, se recomienda lo siguiente:

Primero, se recomienda explicar que es la domótica y para qué sirve el sistema Arduino, evitando así una complicación o falta de comprensión del sistema; de este modo los datos recolectados serán de mayor fiabilidad y asegurándose de que se comprenda la importancia de tener un hogar inteligente, funcional y dinámico gracias a la tecnología.

Segundo, para futuras investigaciones no solo observar cómo ha cambiado el entorno para la persona discapacitada, es recomendable también analizar y consultar con las personas con las que se convive e interactúa, para tener un panorama aún más amplio de la situación y generar un ambiente más cómodo y confortable para las personas que cohabitan con alguien discapacitado, ya que ellos afrontan la realidad de sus familiares.

Tercero, se recomienda explicar a los encuestados la disminución de riesgo de accidentes que tendrían las personas con discapacidad, así comprenderán que al implementar el sistema domótico, el usuario tendrá el control de su hogar minimizando los problemas y verán que un hogar inteligente es un hogar incluyente.

Finalmente, se recomienda informar a los encuestados con imágenes y videos la importancia de la domótica y los espacios funcionales, para así tener un mejor entendimiento sobre el problema y así generar conciencia e importancia sobre crear espacios inclusivos que pueda mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad locomotora.

Referencias

Alarcón, A., Vargas, G. A., Sarasty, C. J. C., & Álvarez, V. M. (2016). Estudio y diseño de un sistema domótico utilizando dispositivos móviles para mejorar la accesibilidad de las personas discapacitadas. *Memorias de Congresos UTP*, *1*(1), 45–50. http://www.revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1272

Alihar, F. (2018). No Titleהקיווי ענף: מצב תמונת. *הנוטע עלון*, *66*, 37–39. https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf

Alvarado, K. (2015). Universidad de guayaquil. *La Evasión Tributaria E Incidencia En La Recaudación Del Impuesto a La Renta De Personas Naturales En La Provincia Del Guayas, Periodo 2009-2012*, *PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL CULTIVO DE OSTRA DEL PACÍFICO EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA*, 136.

Chérrez, D. Q. (2016). *Diseño De Un Sistema Domótico Para Facilitar*. 134.

Domínguez, J. D. (n.d.). *Exclusión social en los hogares españoles con discapacitados . Una perspectiva regional* .

Gratal, L. G., & Aguilar Bail, A. (2016). Trabajo Fin de Grado Trabajo Fin de Grado Trabajo Fin de Grado. *Universidad de Zaragoza*, 1–79.

INEI. (2017). Capítulo III: Resultados generales sobre la población con discapacidad. *Perfil Sociodemográfico de La Población Con Discapacidad ,2017*, 10.

Julioe, R. (2017). No TitleÉ?_____. *Ekp*, *13*(3), 1576–1580.

López, J. (2016). *Discapacidad De Locomoción Utilizando Tecnologia Arduino Y Android ”*. 156. http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/9842

Venturiello, M. P. (2014). Los adultos con discapacidad motriz y sus familiares: la organización del hogar, los afectos y el trabajo. *Revista Española De Discapacidad*, *2*(2), 103–120.

Anexos

Consentimiento informado para Participantes de investigaciones originadas en TLS

Lima, _____.

Yo _____, identificado con el DNI _____, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "_____", luego de haber conocido y comprendido en su totalidad el objetivo del estudio. Adicionalmente se me informó que:

- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sabiendo las consecuencias que conllevaría mi retiro.
- Los beneficios, incentivos y/o los efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad la información obtenida producto de mi participación, codificando el total de mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar que la difusión de los resultados se realice en total anonimato.
- Puedo contactarme con Fabiola Elena Córdova Huamán al correo fava.cordova92@gmail.com para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.

Datos de informante(s):

Nombre	Relación con la investigación	DNI
Fabiola Elena Córdova Huamán	Investigador(a)	46850094
Anderson Junior Pérez Guzmán	Investigador(a)	75741980

1. ¿Conoce a un familiar, que tenga discapacidad locomotora?

    - Si
    - No
    - Soy discapacitado

2. ¿Cómo se ha visto afectada la calidad de vida de su familia por la discapacidad?

    - Muy afectada
    - Afectada
    - Nada afectada

3. ¿Qué tan difícil crees que es para una persona con discapacidad locomotora realizar las actividades diarias?

    - Muy difícil
    - Difícil
    - Normal
    - Fácil
    - Muy fácil

4. ¿Usted creería que si su vivienda cuenta con ciertas facilidades, como por ejemplo control por voz, luces, limpieza, control de temperatura, ahorro energético y ahorro de agua; ayudaría en su estilo de vida?

    - Me ayudaría mucho
    - Me ayudaría
    - No me ayudaría
    - No me ayudaría para nada

5. ¿Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad?

    - Totalmente adecuado
    - Adecuado
    - No adecuado
    - Totalmente inadecuado

6. ¿Conoce sistemas integrados en el hogar manejados por aplicaciones móviles que permitan facilitar la movilidad de una persona con discapacidad locomotora dentro de una vivienda?

    - Si
    - No

7. La domótica es un sistema capaz de automatizar una vivienda aportando tecnología y un diseño inteligente, brindando confort y accesibilidad a los espacios diseñados.

    ¿Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora?

    - Totalmente necesario
    - Necesario
    - innecesario
    - Totalmente innecesario

8. ¿Sabías que el uso de la domótica aumenta el ahorro energético de una casa completa, ya que puedes programarla con horarios fijos?

    - Si
    - No
    - Tal vez

9. ¿Crees que deberían de haber proyectos de inmobiliarias con el sistema domótico ya incluido?

    - Si
    - No
    - Tal vez

10. ¿Apoya la propuesta de automatización del hogar para las personas con discapacidad para aportar seguridad y confort?

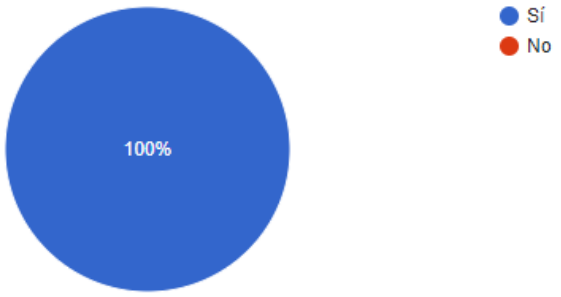
    - Si
    - No
    - Tal vez

11. ¿Qué opinas al respecto de la domótica, ahora que conoces un poco más de ella y cómo ésta ayuda a las personas que tienen discapacidad locomotora?

Otorgas tu consentimiento para la recopilación de datos, con fines de estudio.

Copiar

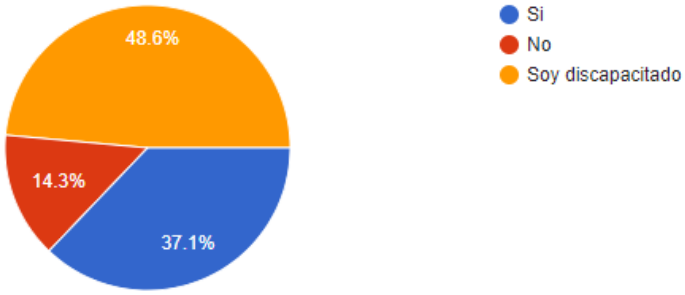
35 respuestas



¿Conoce a un familiar, que tenga discapacidad locomotora?

Copiar

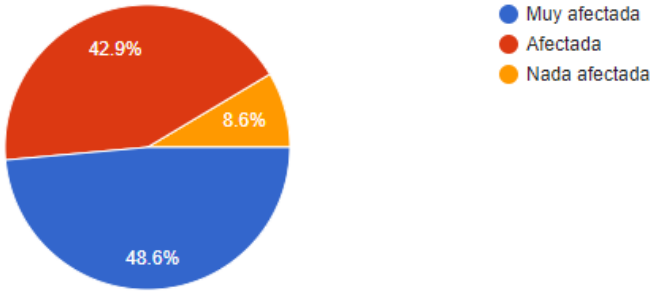
35 respuestas



¿Cómo se ha visto afectada la calidad de vida de su familia por la discapacidad?

Copiar

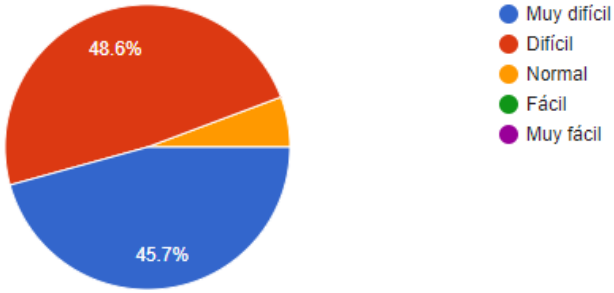
35 respuestas



¿Qué tan difícil crees que es para una persona con discapacidad locomotora realizar las actividades diarias?

Copiar

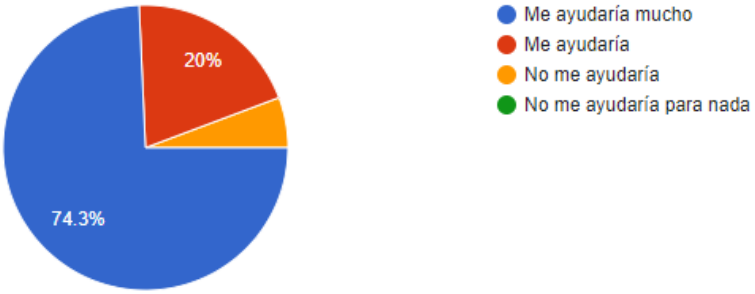
35 respuestas



¿Usted creería que si su vivienda cuenta con ciertas facilidades, como por ejemplo control por voz, luces, limpieza, control de temperatura, ahorro energético y ahorro de agua; ayudaría en su estilo de vida?

Copiar

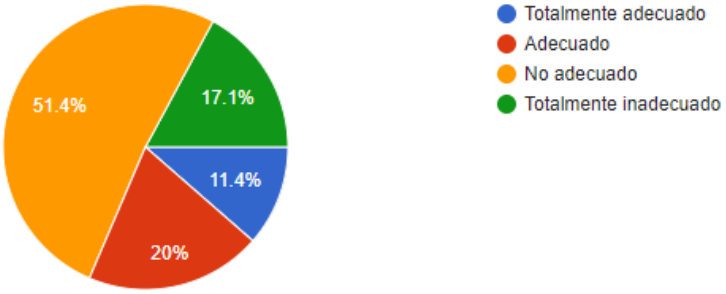
35 respuestas



¿Su hogar se encuentra adecuado para poder atender a una persona con discapacidad?

Copiar

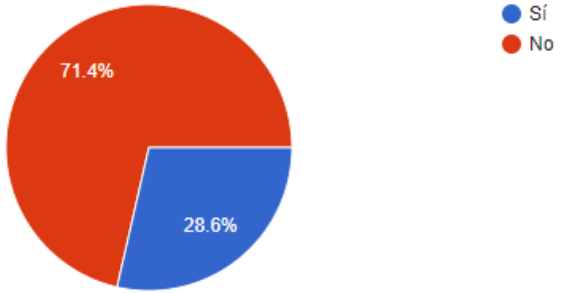
35 respuestas



¿Conoce sistemas integrados en el hogar manejados por aplicaciones móviles que permitan facilitar la movilidad de una persona con discapacidad locomotora dentro de una vivienda?

Copiar

35 respuestas

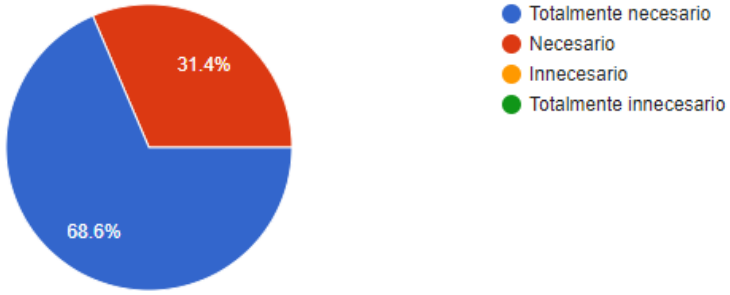


La domótica es un sistema capaz de automatizar una vivienda aportando tecnología y un diseño inteligente, brindando confort y accesibilidad a los espacios diseñados.

Copiar

¿Cree necesario crear un sistema domótico (viviendas inteligentes) para las personas con discapacidad locomotora?

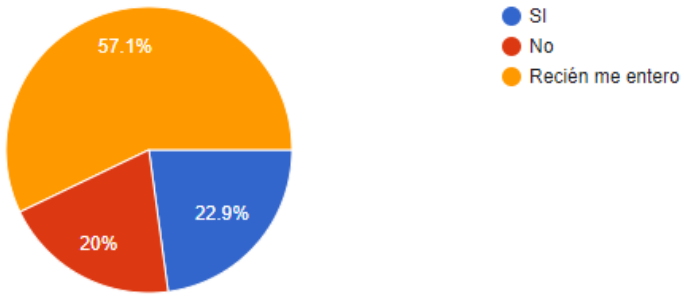
35 respuestas



¿Sabías que el uso de la domótica aumenta el ahorro energético de una casa completa, ya que puedes programarla con horarios fijos?

Copiar

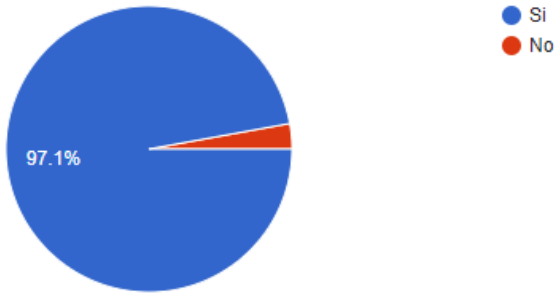
35 respuestas



¿Crees que deberían de haber proyectos de inmobiliarias con el sistema domótico ya incluido?

Copiar

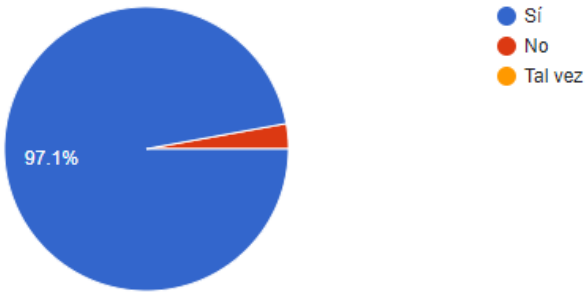
35 respuestas



¿Apoya la propuesta de automatización del hogar para las personas con discapacidad para aportar seguridad y confort?

Copiar

35 respuestas



¿Qué opinas al respecto de la domótica, ahora que conoces un poco más de ella y como esta ayuda a las personas que tienen discapacidad locomotora?

35 respuestas

- Sería increíble que todos los hogares que lo necesiten cuenten con el sistema
- Super util
- Sería ideal en mi caso que no puedo hablar . Tener alguna app con indicaciones simples me ayudaría muchísimo .
- Hoy en día ayuda muchísimo la domotica a las personas con discapacidad les ayuda a facilitar su estilo de vida.
- Es una gran tecnología que ayudaría muchísimo en ahorrar tiempo y sobretodo que puedes tener control sobre las cosas cotidianas.
- Totalmente necesaria para mejorar el confort de todos en casa

me gusta la propuesta, me ayudaría a resolver tareas sencillas que con mi problema de movilidad se han vuelto más complejas y me toman mucho más tiempo del que deberían.

Muy útil

Me parece un gran invento

Me parece una iniciativa excelente que no solo ayuda a las persona con discapacidad, tambien ayudaria los familiares de estas personas porque ya no tendriannque estat tan al tanto de ellos.

Creo que no solo ayuda a las personas con esta capacidad si no también a su entorno, la persona puede ser un poco más autosuficiente, creo que las personas que no tienen esta discapacidad igual insertarian la tecnología en su hogar por tema de practicidad

Sin duda sería un gran apoyo para los familiares o personas con discapacidad, además de ser gran ayuda para su autoestima

Sería un proyecto de calidad ya que aporta mucho a las personas con discapacidad locomotora

Es muy útil implementarla para alguien que realmente le saque provecho, sea para trabajo, comodidad o ayuda a discapacitados.

Me parece excelente por que le brinda facilidad y calidad de vida a las personas con discapacidad

Sí, Ayuda muchísimo y no solo para los discapacitados sino para las personas que son nuevas para estas cosas.

Que es de gran ayuda, ya que me puede ayudar a ser una persona independiente

Sería de gran ayuda para personas como nosotros.

Sería de gran ayuda para poder movilizarse mejor

Me aprece muy interesante la propuesta, ya que me ayudaria mucho en mi día a día, ya que no cuento con los 2 piernas 😪

Es muy buena la domótica, ya que conosco 3 personas con discapacidad locomotora y les ayudaria

mucho

La verdad seria de mucha ayuda a mi persona, ya que no quiero ser una carga para mi familia

Me agrada este tema, investigare un poco mas 😎

Una oportunidad de ayuda

Investigare más sobre el tema

seria de mucha utilidad para ser un poco más independiente

Es demasiado útil, no solo para las personas discapacitadas sino para cualquier tipo de público

seria genial tener un departamento inteligente

Creo que es demasiado útil,

Que sería muy necesario integrarlo en todos nuestros hogares porque nadie está libre de sufrir un accidente y quedar con una discapacidad. Las personas adultos mayores también se verían muy beneficiados.

Que ahora todas las casas deberian de tener domótica para así personas como yo puedan ser independientes.

Que bueno saber ahora de la domótica, ya que nos sirve mucho para simplificar tareas

Que bueno que la domótica pueda ayudar a personas como yo a ser más independientes

Que bueno, que la tecnología pueda ayudar a muchas personas discapacitadas.

Que genial que existan ciertos aparatos que faciliten la vida y que a su vez ayude mucho a las personas con discapacidad