

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA
TOULOUSE LAUTREC**



**CREACIÓN DE PANELES LUMINOSOS KAPCHUY QUE ABASTEZCAN DE
ENERGÍAS RENOVABLES AL COLEGIO DE LA COMUNIDAD SHIPIBO
CONIBO DE CANTAGALLO DEL DISTRITO DEL RÍMAC 2022.**

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Arquitectura de Interiores

AUTOR:

VALERIA GUADALUPE CORTES JOLLY

(<https://orcid.org/0000-0002-0114-0406>)

Trabajo de investigación para obtener el grado de Bachiller en Dirección y Diseño Gráfico

AUTOR:

IVONNE ROSARIO GARCÍA EYZAGUIRRE

(<https://orcid.org/0000-0002-7048-0121>)

Asesor

LENY AMELIA PERCA TREJO

(<https://orcid.org/0000-0002-8363-8354>)

Lima-Perú

2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Por el presente documento, los estudiantes del Programa Académico Profesional de:

Estudiante	Programa Académico Profesional
Valeria Guadalupe Cortes Jolly	Arquitectura de Interiores
Ivonne rosario García Eyzaguirre	Dirección y Diseño Gráfico

Quienes hemos elaborado el trabajo de investigación titulado:

Creación de paneles luminosos Kapchiy que abastezcan de energías renovables al colegio de la comunidad shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac 2022.

Para optar el título profesional de Escuela, otorgado por la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec. Declaramos que el presente trabajo de investigación ha sido elaborado por nosotros y en el mismo no existe plagio de ninguna naturaleza, en especial copia de otro trabajo de o similar presentado por cualquier persona ante cualquier instituto educativo o no.

Dejamos expresa constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no hemos asumido como nuestras las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos o de la internet.

Asimismo, ambos asumimos la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento y somos conscientes que este compromiso de fidelidad tiene connotaciones éticas, y también de carácter legal.

En caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec.

Lima, 18/12/2022

Valeria Guadalupe Cortes Jolly *Valeria* . Ivonne rosario García Eyzaguirre 

Asesora: Leny Amelia Percca Trejo

Leny Amelia

6.1.1.1. Resumen del Proyecto de Investigación

El proyecto de innovación creación de paneles luminosos Kapchiy que abastezcan de energías renovables al colegio de la comunidad shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac 2022. se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible y la actividad económica de Electricidad, gas y agua y busca resolver la carencia de suministros energéticos en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac, teniendo como población beneficiaria niños y jóvenes que se encuentran cursando el grado de inicial y primaria. Quienes pertenecen a un nivel socioeconómico D - E y se encuentran en un rango de edad entre 7 y 12 años.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, Canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, Canvas de modelo de negocio que permita observar la sostenibilidad de la propuesta, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en brindar una mejor iluminación de manera interactiva, lo cual genera percepción de seguridad de manera sostenible. se trata de un(a) diseño en las aulas y en exteriores del colegio la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, paneles luminosos Kapchiy, que tengan como fuente de abastecimiento energía basada en la utilización del sol, la cual no utiliza combustibles fósiles. Dichos paneles serán diseñados con patrones en base al diseño artesanal (kené) el cual es propio de la comunidad, brindándoles así sentimiento de identidad. Contarán con sensores de movimiento, lo que generará de cierta manera percepción de seguridad a los

miembros de la comunidad debido a que ante cualquier movimiento los paneles se activarán de manera inmediata generando iluminación.

Para la experimentación se diseñaron prototipo(s) digitales de paneles solares Kapchiy, utilizando el programa de diseño en tres dimensiones SketchUp. Para la elaboración del diseño arquitectónico, se tuvo en consideración algunas muestras del arte Kené, proporcionado por los integrantes de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo. Al culminar con el proceso de diseño, se realizó una exposición dentro de la misma comunidad donde los beneficiarios de este proyecto pudieron observar a detalle cómo quedaría el resultado final de esta solución para dicho colegio.

Se concluye que la solución propuesta pudo resolver la problemática de la falta de suministro energético en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo y se recomienda implementar paneles luminosos Kapchiy en toda la comunidad para lograr una mayor percepción de seguridad y además sirva como apoyo para los sustentos económicos de cada hogar.

Palabras claves: *energías renovables, paneles solares, sostenibilidad.*

TABLA DE CONTENIDO

Resumen del Proyecto de Investigación	3
1.	8
2.	10
3.	12
4.	14
4.1.	14
4.2.	17
4.2.1.	17
5.	21
5.1.	21
5.2.	22
5.3.	24
6.	24
6.1.	24
6.2.	24
6.3.	25
6.4.	25
6.5.	25
6.6.	26
6.7.	26
6.8.	27
6.9.	28
7.	33
8.	34

9. 36

10. 40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tabla de costos de producción para implementación en el colegio	28
Tabla 2	Tabla de costos de producción para implementación en el colegio	28
Tabla 3	Tabla de ingresos para implementación en el colegio	29
Tabla 4	Tabla de costos de producción para venta de paneles	30
Tabla 5	Tabla de costos mensuales para venta de paneles	31
Tabla 6	Tabla de sueldos administrativos para venta de paneles	32

1. Contextualización del Problema

Actualmente en el Perú, el consumo de energía eléctrica es una necesidad diaria que la mayoría de personas puede gozar, de acuerdo a los estándares socioeconómicos. Un sistema energético seguro, accesible y des carbonizado es fundamental para el futuro de la humanidad y del planeta, ya que dependen de la manera en la que produzcamos energía. La energía renovable es aquella que se obtiene de fuentes naturales inagotables, tales como el agua, el sol y el viento. Estas se clasifican por su uso en energías renovables convencionales, constituidas por la energía hidráulica de grandes potencias y no convencionales, constituidas por la energía solar eólica, de biomasa, geotérmica, de picos hidráulicos, mareomotriz e hidráulica de pequeñas potencias.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017)

realizó un estudio en donde concluye que el 92.3% de la población tiene acceso a la energía eléctrica por medio de la red pública, teniendo como índice de crecimiento el 0.7%, con respecto al año 2016.” El 80,1% de los hogares del área rural cuentan con energía eléctrica por red pública en el último trimestre de 2017.” (párr.1)

Sobre el particular se puede deducir que el incremento porcentual de población con acceso a la energía eléctrica por medio de la red pública es muy poco y además que el acceso a este servicio público está concentrado en las zonas urbanas

Pero lo anteriormente mencionado no asegura que la energía sea aprovechada por los ciudadanos debido al costo que este representa para cada hogar, siendo la pobreza peruana el factor principal para la falta de adquisición de este servicio. “En el año 2021, la pobreza monetaria afectó al 25,9% de la población del país, nivel menor en 4,2 puntos porcentuales al compararlo con el año 2020 (30,1%)” (INEI, 2021, p.1)

Con esta cita podemos concluir que la tasa de pobreza en el Perú, se encuentra disminuyendo con respecto a años anteriores. Gracias a que las actividades económicas están siendo reactivadas nuevamente después de la pandemia.

Es importante mencionar que, en el Perú, los esfuerzos por controlar el avance del covid-19 han traído una consecuencia muy positiva para el ambiente. Un estudio de la empresa ALWA ha logrado determinar que el aislamiento social obligatorio ha generado una importante reducción en el consumo de energía eléctrica en el ámbito nacional. El 96% de la energía eléctrica que se consume en el período de cuarentena se genera a partir de fuentes renovables (Lescano,2020).

De acuerdo a lo redactado anteriormente, se menciona que existe una carencia de gran magnitud de energía renovable en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, ubicada en el distrito del Rímac. Entre los pueblos que se encuentran en el Perú; los pobladores de Cantagallo tienen la necesidad de obtener una buena calidad de vida. Ellos migraron de la región de Ucayali para tener una mejor vida en la capital. Entre las familias ubicadas en la zona, ninguna goza de electricidad constante en sus casas. Hubo múltiples intentos de ayuda para esta comunidad de parte de la municipalidad del Rímac, pero nunca se pudo llegar a concretar ya que cada vez que planteaban una idea, ocurría un imprevisto que dejaba en trancado el proyecto. Este problema ya vive con ellos desde el año 2016, después de que ocurrió un incendio por un corto circuito el cual afectó a toda la comunidad. Según el periódico El País (2016) “Antes del incendio, con apoyo de la Defensoría del Pueblo, Cantagallo solicitó a la empresa (privada) de electricidad el suministro de energía, pero el pedido fue denegado dos veces.” (párr.10)

Se puede apreciar en el párrafo precedente que los mismos habitantes han buscado ayuda la cual fue negada muchas veces por las mismas entidades peruanas.

Lamentablemente es por esta razón que la escuela de la comunidad no puede brindar de la manera más óptima la mejor educación a los niños al tener la falta de la electricidad constante. Asimismo, las personas se ven afectadas notoriamente en el aspecto laboral y económico por la carencia de este recurso vital como es la energía ya que tienen su lugar de trabajo en la misma comunidad como artesanos, artistas plásticos, cocineros, etc.

Partiendo de las carreras de Arquitectura de Interiores y Diseño Gráfico, se propone el diseño de un patio recreativo, el cual estará compuesto por paneles luminosos ubicados en el piso. Además, brindará potencia por medio de la actividad física de las personas que pasen por el lugar, generará energía derivada de fuentes naturales y alimentará las aulas del colegio. Asimismo, brindará iluminación en la parte central de la comunidad.

En conclusión, se requiere solucionar la falta de energía en las aulas de la comunidad y generar seguridad con una iluminación más clara y segura.

2. Justificación

El siguiente informe presentará 3 tipos de justificación; social, práctica y metodológica que pretenden aclarar mejor el panorama acerca del problema mencionado.

Justificación social

Lo que se busca es beneficiar al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo ubicado en el distrito del Rímac, que se encuentra atravesando un problema relacionado con la falta de energías renovables.

Según la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (SF) han sido conocidos por su gran movilidad y su capacidad para organizar conglomerados de población indígena en zonas urbanas, siendo un ejemplo la Comunidad de Cantagallo, el asentamiento indígena amazónico más conocido y numeroso en Lima Metropolitana, ubicado en el distrito del Rímac. Por otro lado, la producción artesanal y textil del pueblo Shipibo- Conibo es una de las más famosas de la Amazonía peruana debido a sus típicos diseños. (párr.2)

Por lo anteriormente redactado, es importante resaltar que el arte que realizan los integrantes de dicha comunidad expresa su cosmovisión. Por los que debería recibir mayor apoyo para su comercialización, puesto que esto es la fuente principal de ingresos en la economía de los habitantes de la comunidad. Siendo al mismo tiempo una representación de su cultura e identidad.

Por consiguiente, se diseñará en las aulas y exteriores del colegio la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac paneles luminosos Kapchiy, que sirvan como fuente de abastecimiento de energía renovable. Dichos paneles serán diseñados en base al diseño artesanal (kené) propio de la comunidad indígena. Asimismo, contarán con sensores de movimiento, lo que generará percepción de seguridad a los miembros de la comunidad puesto que ante cualquier movimiento los paneles se activarán inmediatamente generando iluminación.

Justificación práctica

Uno de los problemas principales que presenta la comunidad, es la falta de energía local, debido al nivel socioeconómico que presentan lo que ha ocasionado el truncamiento de los estudios, emprendimientos y hasta la seguridad de la zona ha peligrado de manera notoria.

Uno de los factores más relevantes es la falta de ayuda y empatía que existe, puesto que ellos no reciben la misma atención que otros habitantes de la provincia de Lima. Asimismo, la energía con la que cuentan actualmente, les ha traído más problemas que beneficios; ya que la madrugada del 4 de noviembre de 2016, hubo un gran incendio a partir del cortocircuito de uno de los alimentadores de energía de la zona, dejando un gran porcentaje de la comunidad totalmente deteriorada. Según el periódico El Comercio (2019) “Más de 430 viviendas fueron afectadas y decenas de familias quedaron en la calle.” (párr. 1)

Considerando este dato, se puede afirmar que a consecuencia del gran incendio ocasionado hace unos años atrás, más del 80% de la comunidad quedó en pérdida total y muchas familias lo perdieron todo.

Tras ser mencionado el problema actual, esto ayudará a que los propios estudiantes tengan sus clases sin ningún impedimento de una manera más fluida y con mayores recursos de aprendizaje. También proporcionará más calma a los integrantes en general de dicha comunidad, puesto que generará percepción de seguridad en todo momento.

Justificación metodológica

Entre las herramientas utilizadas para la realización del reto de innovación se utilizaron la metodología TLS Thinking, las cuales han servido para comprender a profundidad las necesidades de los usuarios y del contexto para llegar a descubrir insights y obtener resultados innovadores. También se emplearon encuestas, que han servido para tener una visión general acerca del problema en mención. Así mismo se utilizó el mapa de actores que sirvió para entender y encontrar la relación e interacción con el problema planteado. Por otro lado, se puso en práctica el lienzo propuesta de valor, el cual permitió conocer los beneficios, dolores y trabajos por hacer de cada uno de los actores principales. Del mismo modo, se realizaron entrevistas a expertos en energías renovables y miembros de la comunidad shipibo; las cuales sirvieron para entender cómo implementar y apoyar la solución al problema planteado.

3. Reto de innovación

Falta de energías renovables en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac

Pregunta General

¿De qué manera se podría abastecer de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac?

Pregunta Específica 1

¿Qué materiales y/o tecnología se necesitarían para crear paneles luminosos Kapchiy que abastezcan de energías renovables al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac?

Pregunta Específica 2

¿De qué manera la implementación de los paneles luminosos mejorará la percepción de seguridad en los habitantes de la comunidad shipibo Conibo de Cantagallo?

Pregunta Específica 3

¿Qué tipo de actividades físicas se deberán realizar para activar el sensor de movimiento de dichos paneles para que generen energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac?

Pregunta Específica 4

¿Qué tan efectivo sería crear un panel lumínico Kapchiy que abastezca de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac?

Objetivo General

Crear paneles luminosos Kapchiy que abastezcan de energías renovables al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac.

Objetivos específicos

O1 Investigar qué materiales y / o tecnología se necesitarían para crear paneles luminosos Kapchiy que abastezcan de energías renovables al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac.

O2 Evaluar como la implementación de los paneles luminosos mejorarían la percepción de seguridad en los habitantes de la comunidad shipibo Conibo de Cantagallo

O3 Identificar las actividades físicas que se deberían realizar para activar el sensor de movimiento de dichos paneles para que generen energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac.

O4 Determinar qué tan efectivo será crear un panel lumínico Kapchiy que abastezca de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Pérez, R (2015). *Proyecto de gestión para la implementación de celdas fotovoltaicas y generación eléctrica limpia aplicada a colegios educativos estatales*. Para optar el título de Ingeniería Industrial y Comercial. Universidad San Ignacio de Loyola.

El objetivo consiste en demostrar la viabilidad financiera a mediano plazo, y sus ventajas ecológicas respecto al uso de la energía convencional, en los colegios emblemáticos de Lima Metropolitana.

Los resultados de la investigación permitieron alcanzar los objetivos tratados inicialmente, tanto en la parte técnica, así como en la económica y ambiental. Los resultados técnicos, nos permiten generalizar el sistema propuesto a cualquier institución emblemática, así como en cualquier institución educativa que requiera el cambio al uso de la energía solar en Lima Metropolitana de acuerdo a su escala y considerando las restricciones estructurales de la edificación.

La utilidad de la tesis es primordial en el desarrollo del proyecto de innovación anteriormente redactado; puesto que brinda datos específicos sobre los estudios geográficos y metodológicos acerca de la implementación de energía solar fotovoltaica.

Pinillos, D; Pinillos, F; Sandoval, E (2022) *Diseño, suministro, instalación y puesta en marcha del suministro de energía eléctrica por medio de sistemas fotovoltaicos para 4 escuelas ubicadas en el municipio de Aguachica-Cesar*. Para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos. Universidad Piloto de Colombia.

El objetivo consiste en demostrar cómo se implementan, operan y si es que son viables financiera y técnicamente varios sistemas solares para cuatro Escuelas Rurales en Aguachica Cesar por el plazo de tiempo de un año.

Los resultados permitieron alcanzar los objetivos de las discusiones iniciales en la parte técnica, así como en el aspecto económico y ambiental.

La utilidad del trabajo es determinante en el desarrollo del proyecto innovador previamente elaborado, pues aporta datos concretos sobre la optimización de costos y la implementación de los paneles solares.

Veintimilla, D (2021). *Alumbrado público de la vía a Cerritos del cantón Pasaje a base de paneles solares. Análisis de alumbrado público de la vía a Cerritos del cantón Pasaje con alternativas de uso de luminarias de sodio alta presión y led con paneles solares fotovoltaicos*. Para optar el título de Ingeniero Eléctrico. Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

El objetivo consiste en analizar los diseños luminosos de los dos tipos de sistemas de iluminación más utilizados para el alumbrado público y la implementación de sistemas fotovoltaicos para suplir de energía eléctrica a las luminarias con el fin de independizarse de la red de distribución.

Los resultados de la investigación permitieron realizar los diseños luminosos y análisis técnico-económico de los mismos, se concluye que los sistemas fotovoltaicos, al ser una tecnología de costo elevado, según su potencia de operación el costo de los equipos se

incrementa y que el mantenimiento para las luminarias de sodio alta a presión es más económico con respecto a las luminarias LED.

La utilidad de la tesis es fundamental para nuestro proyecto ya que brinda datos precisos como la parte de presupuesto y diversos tipos de diseños luminosos para el desarrollo de nuestra investigación.

Delgado, A; Calle, J (2020). *Modelado y simulación para la instalación de un sistema solar fotovoltaico en la escuela rural Antonio Neumane de Punta Hacienda Quingeo*. Para optar el título de Ingeniero Eléctrico. Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

El objetivo consiste en establecer la demanda básica de energía eléctrica para los beneficiarios de la unidad educativa, para ello en función de la demanda se diseñó e implementó un sistema fotovoltaico que permite obtener energía eléctrica para suplir las necesidades básicas. Modelar y simular el sistema solar fotovoltaico en el software especializado como es el Matlab- Simulink y PV syst 6.8 y calcular el número de paneles, así como el tipo de panel más adecuado de acuerdo a las características de la zona, del mismo modo determinar, qué tipo de inversor es el más conveniente para el sistema.

Los resultados de la investigación permitieron apreciar que los niveles de luminosidad son los adecuados y que la capacidad instalada del sistema fotovoltaico, no abastece la energía eléctrica para la carga instalada de la escuela “Antonio Neumane”.

La utilidad de la tesis es importante por la especificación detallada del proceso de almacenar energías y el uso de conductores que se calculará para el generador fotovoltaico.

Sosa, M; Teves, D (2021). *Identificación, Evaluación y Selección de Instituciones Educativas de Bajos Recursos en el Distrito de Sicchez, Provincia de Ayabacaz, Departamento de Piura que Cumplan con Diversos Factores Para la Implementación de Paneles Solares Como Reemplazo de Energía Eléctrica*. Para optar al título de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Piura.

El objetivo consiste en determinar la factibilidad de la implementación de paneles solares en Instituciones Educativas en el distrito de Sicchez, provincia de Ayabaca, Piura, se aplicó un diseño no experimental con formato descriptivo en 13 instituciones educativas, las cuales, están registradas en su respectiva UGEL.

Los resultados de la investigación demostraron que los factores determinantes para la instalación de paneles solares son los estructurales y climáticos y geográficos, debido a la necesidad que exigen las instituciones educativas en el distrito de Sicchez. Los factores estructurales permiten tener la seguridad de soportar cargas adicionales que proporciona el peso de los paneles solares. De igual manera, los factores climáticos y geográficos permiten conocer que la base principal para el correcto funcionamiento de los paneles solares es la correcta, esto debido a que Piura es conocida por su característico clima cálido.

La utilidad de la tesis es fundamental para nuestro proyecto debido a que toma en cuenta todos los factores para la correcta instalación de los paneles solares.

4.2.Marco teórico

4.2.1. Conceptualización de la creación de paneles luminosos Kapchiy

4.2.1.1.Conceptualización de paneles luminosos

GP Trader Electronic (s.f.) define a los paneles LED como sistemas de iluminación basados en la tecnología LED con placas LGP (Light guide panel). Estas placas LGP, tienen la virtud de difundir la luz de manera muy uniforme, de ahí la luz que los paneles LED ofrecen. Esta placa está en el interior del panel, que difunde la luz a lo largo del panel led, mientras que las Tiras de LED proyectan la luz de manera lateral. (P.1)

Según lo mencionado, queda en conclusión que, para el uso de algo más general del largo del panel, se debe usar las placas LGP en el interior del panel y por el otro lado la tira

de LED se utiliza para resaltar ciertos detalles en las piezas, que sólo son visibles orientando la luz de forma lateral.

4.2.1.2. Características de la creación de paneles luminosos Kapchiy

Energía renovable

Para Spiegel y Cifuentes (2016) “exponen que se denomina Energía Renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o por ser capaces de regenerarse por medios naturales”. (P.1).

Se llegó a la conclusión que las Energías Renovables utilizan recursos capaces de renovarse ilimitadamente. Por otra parte, no generan residuos de difícil tratamiento y a su vez contribuyen a disminuir enfermedades relacionadas con la contaminación.

Sensor

Para Ramírez Bello y Aguilar Meza (2016) con el fin de aprovechar de manera efectiva la energía destinada a la iluminación se propone el diseño de un sistema de lámparas controladas mediante un par de sensores (de luz y de presencia), que determinarán la cantidad de luz producida por las lámparas tomando en cuenta la luz presente en el ambiente, además de la presencia y/o ausencia de los usuarios. (P. 14)

Con lo anteriormente mencionado, se entiende la necesidad de utilizar sensores. En este caso se implementarán sensores de movimiento, para poder brindar interacción en el patio entre los estudiantes y así generar el encendido de una fuente de luz con el diseño del arte kené.

Temperatura de color

Para Delgado y Sasai (2019) El color es un factor importante, debido a que genera un impacto en la sensación de confort y el estado de ánimo;

asimismo, pueden acentuar o atenuar características en objetos. Básicamente, el color se determina en base a dos factores: la temperatura de color (tc) y el IRC (Índice de reproducción cromática) o Ra. La temperatura de color está determinada mediante tablas que relacionan el color y la temperatura en grados kelvin a la que un cuerpo negro alcanzaría determinado color. Y con respecto al IRC, se podría definir como la relación que muestra un objeto iluminado a través de una fuente de luz, y cómo sería su apariencia con la luz de referencia (menor a 5000 K o a la luz del día). (pp.27, 28)

Según lo mencionado, se puede concluir que la temperatura de color juega un rol importante en el diseño de la implementación de paneles luminosos; ya que se debe tener en cuenta cual será la temperatura indicada para el funcionamiento de este. Puesto que influye sobre el estado psicológico de los usuarios.

Arte kené

Para Jisbë (2021) “sostiene que tenemos kené en la herencia y esta herencia es un símbolo de la nación shipibo-Conibo. Lo llevamos en nuestras inspiraciones, nuestros sueños, nuestras plantas, nuestras medicinas, nuestros cantos [*ikaros*] (...) Está en el cosmos” (P. 3)

Podemos decir que el arte kené es parte de la identidad de la comunidad SHIPIBO-CONIBO; asimismo, lo llevan representado en cualquier aspecto de su vida diaria y lo hacen presente ante la sociedad.

Para Belaunde (2021) sostiene que es un arte eminentemente femenino, pero no necesariamente solo de las mujeres. Más que hablar de un origen del kené, podemos decir que forma parte de toda una manera de pensar lo que es un cuerpo. Alexander Von Humboldt supo de ellos, porque ya había mucho interés por estos grafismos. Tanto así que se pensaba que podía ser un tipo de escritura. (P. 4)

Se llegó a la conclusión de que el arte kené viene de muchos años atrás. El cual sirve como una manera de expresión e identidad para la comunidad shipibo Conibo.

4.2.1.3. Tipos paneles luminosos Kapchiy

Iluminación COB

Para Nepo Díaz y Zatta (2018) LED COB corresponde a las siglas "Chip on Board", en el cual se han insertado multitud de leds en un mismo encapsulado. De esta manera, nos proporciona más rendimiento lumínico: esto quiere decir que, con la misma potencia y tamaño, el LED COB aporta más luz que el SMD (pág. 42)

Según lo escrito, podemos decir que el LED COB rinde mejor y que tiene más beneficios a favor, ya que brinda más utilidad lumínica que otros modelos.

Iluminación SMD

Para Nepo Díaz y Zatta (2018) LED SMD permiten una amplia variedad de colores, según el material semiconductor que se utilice en su fabricación. En su modelo RGB, utiliza tres LEDES con los colores primarios, con lo que puede desarrollar hasta 16 millones de colores mediante la mezcla aditiva. El usuario puede seleccionar el color deseado mediante un mando a distancia o controlador, subir o bajar la intensidad de la luz y hacer increíbles efectos luminosos. El índice de reproducción cromática (CRI) es alto, de hasta el 80%. (p.1)

Según lo citado, podemos decir que el LED SMD tiene una gran cantidad de colores fielmente reproducidos que pueden ser seleccionados dependiendo la intensidad de la luz.

Funcionamiento de los paneles luminosos

Para la funcionalidad de los paneles luminosos, se instalarán sensores distribuidos en el patio del colegio, los cuales detectarán los pasos y saltos de las personas que circulen por la

zona. Al captar la fuerza mecánica, se activará un dispositivo que producirá 5 vatios de electricidad por cada paso. Agregando a lo anterior, dichos paneles generarán el alumbrado del patio originando un patrón luminoso referido al arte kené.

Importancia de la creación de paneles luminosos

Este proyecto se enfoca en la creación de paneles luminosos interactivos, los cuales tienen una gran importancia para el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, debido a la inestabilidad de suministro energético, lo que ocasiona falta de seguridad en la comunidad. Por esa razón, se busca promover el desarrollo del uso de energías renovables a través de la creación de un proyecto de instalación de luz, que genere un estímulo en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo.

Con dicha instalación luminosa se busca lograr una experiencia interactiva, permitiendo cambiar el estado de ánimo y a su vez estimular el aprendizaje de los niños, generando también percepción de seguridad a todos los miembros de la comunidad. Además, basando el diseño de los paneles luminosos en el arte kené hacemos que los miembros de la comunidad se sientan más identificados y orgullosos del proyecto que se llevará a cabo.

5. Beneficiarios

5.1. Directo

La creación de paneles luminosos Kapchiy que abastecen de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. Está dirigido a los niños y jóvenes que se encuentran cursando el grado de inicial y primaria. Quienes pertenecen a un nivel socioeconómico D - E y se encuentran en un rango de edad entre 7 y 12 años. Los cuales presentan incomodidades al no contar con energía constante en el colegio, ocasionando que los estudiantes no puedan cumplir con un plan de estudios fijo. Es por esa razón que se quiere lograr establecer energía constante en la comunidad y a su vez brindar

experiencias interactivas, las cuales permitan cambiar el estado de ánimo y estimular el aprendizaje de los niños.

5.2.Indirectos

Los beneficiarios indirectos de la creación de paneles luminosos Kapchiy en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, son padres , docentes del colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac Y los centros de investigación, la sociedad que no forma parte de dicha comunidad que pertenezcan a los diferentes niveles socioeconómicos, quienes también buscan mejoras para las comunidades que presentan dificultades económicas impidiéndoles su crecimiento para su desarrollo personal.

5.2.1. Arquetipo del cliente

Los beneficiarios son niños y jóvenes de 7 a 12 años que forman parte del colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo y residen en el distrito del Rímac. Son niños y jóvenes que les gusta ir al colegio para aprender cosas nuevas, hacer sus tareas sin ninguna restricción, jugar de día y de noche con sus amigos de manera online o recreativa sin ningún problema cerca de su comunidad. Tienen muy poco conocimiento sobre el uso de nuevas fuentes de energía como el caso de aquellas que se obtienen a partir de fuentes naturales inagotables. No obstante, les gustaría poder recibir más información sobre nuevas fuentes de energía. Ellos esperan contar con el apoyo suficiente para su colegio y comunidad y así puedan tener un mejor aprendizaje sin restricciones y tener las mismas condiciones que los demás niños de su edad.

Manuel Carihuasari, “el niño soñador”, de 10 años de edad. Quién migró con su familia al distrito del Rímac hace 5 años. Estudia en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo y actualmente se encuentra cursando en nivel primaria. A pesar de su corta edad es un niño muy responsable, dedicado y obediente. Por otra parte, anhela tener un

parque recreacional, donde pueda salir a jugar fútbol y otro tipo de actividades al aire libre con sus amigos del colegio. Del mismo modo, le incomoda no contar con energía de manera constante lo que ocasiona que no tenga acceso a internet, lo que le impide completar sus tareas y poder estudiar, así como tampoco puede ver los dibujos que más le gustan. Él ve cómo otros niños cumplen sus obligaciones y pueden divertirse utilizando la tecnología, pero no entiende porque su comunidad no recibe el apoyo necesario para que los niños como él cuenten con las mismas oportunidades que otros niños de su edad.

Los arquetipos fueron desarrollados a raíz de toda la información recopilada de los lienzos de investigación, además de las encuestas y entrevistas, y el mapa de actores, el cual fue dividido en tres secciones:

Sección 1 - Centrales: En esta sección se encuentra nuestro público objetivo, quienes son los niños y jóvenes que cursan inicial y primaria de 7 a 12 años, los más afectados por la inestabilidad de suministro energético. Quienes, además, serán los principales beneficiados de la solución planteada.

Sección 2 - Directos: En esta sección se encuentran las personas quienes tienen un contacto cercano y directo con los niños y jóvenes estudiantes del colegio. Aquí encontramos a los padres de familia y docentes del colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo.

Sección 3 - Indirectos: En esta sección se encuentran los centros de investigación, organizaciones y políticos, quienes no mantienen un contacto directo con los beneficiarios directos. Se tomaron en cuenta las organizaciones no gubernamentales, cuyos objetivos son mejorar las condiciones de vida de los miembros de la comunidad, entidades públicas como el Ministerio de educación y empresas del rubro de energías renovables. Las cuales no han influido de manera directa con los arquetipos.

5.3.Cantidad de beneficiarios

El presente proyecto de innovación está enfocado a niños y jóvenes de 7 a 12 años de edad, del colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo. (aproximadamente 100 jóvenes). Fueron escogidos según la delimitación social y la investigación, con el fin de implementar paneles luminosos Kapchiy que abastecen de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. Del mismo modo, se espera incrementar la interacción de los niños como método de ayuda para el aprendizaje de nuevas fuentes energéticas.

6. Propuesta de Valor

6.2.Propuesta de valor

Para la presente propuesta de innovación, se diseñará en las aulas y en exteriores del colegio la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, paneles luminosos Kapchiy, que tengan como fuente de abastecimiento energía basada en la utilización del sol, la cual no utiliza combustibles fósiles. Dichos paneles serán diseñados con patrones en base al diseño artesanal (kené) el cual es propio de la comunidad, brindándoles así sentimiento de identidad.

Se debe agregar que contarán con sensores de movimiento, lo que generará de cierta manera percepción de seguridad a los miembros de la comunidad debido a que ante cualquier movimiento los paneles se activarán de manera inmediata generando iluminación.

6.3.Segmento de clientes

El diseño de los paneles luminosos Kapchiy está diseñado especialmente para los niños que estudian en el colegio de la Comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo, en el distrito del Rímac. Así mismo, las personas residentes de dicha comunidad son también beneficiadas de manera directa. También, se considera como clientes aquellos que tengan algún tipo de afinidad al producto a implementar, desarrolladores tecnológicos, usuarios corporativos, empresas, etc.

6.4.Canales

Los medios por el cual se va a difundir la información de la propuesta a desarrollar serán los idóneos para poder transmitir el mensaje. Se utilizarán herramientas digitales y mecánicas o manuales, las cuales permitirán el traslado de información de diferentes formas; para ello, se ha considerado lo siguiente: afiches, publicaciones en redes sociales, videos informativos, charlas.

En adición, se considera la información transmitida de boca a boca, el uso de canales de socios, influencers y noticias.

6.5.Relación con los clientes

Con la implementación de los paneles luminosos Kapchiy, se creará una relación importante de los alumnos de la comunidad con el aprendizaje didáctico debido al método de empleo y la interacción que generan para su funcionamiento.

Por otro lado, se requerirá del contacto directo con las personas de la comunidad para las coordinaciones necesarias sobre la instalación y mantenimiento de los mencionados paneles, además recibirán charlas con expertos en energía renovable y en paneles luminosos para que de esta manera no tengan dificultades una vez estén en funcionamiento.

Dicha propuesta se considera como un atractivo de la comunidad, el cual podría ser aprovechado en distintos tipos de ferias comerciales o reuniones dentro de la comunidad. De esta manera no solo tendrán acceso a un recurso vital que en este caso es la electricidad, sino que también se logrará obtener más popularidad lo que permitirá que aumente el número de personas que tengan conocimiento sobre esta y así puedan recibir mayor ayuda para el crecimiento de cada uno de los habitantes.

6.6.Actividades clave

Para las actividades claves; lo primero que se planteó para la implementación de los paneles luminosos Kapchiy, fue la planeación del proyecto; es decir, se elaboró el diseño de

la estructura, se calcularon cada uno de los presupuestos a detalle, se promociono el proyecto a través de charlas informativas e imágenes relacionadas a la propuesta y se gestionó el espacio donde será implementado. Finalmente, se comprarán los materiales a utilizar y se realizará la construcción, para el cual se reclutará apoyo de ONGS, Asociaciones y la Municipalidad.

6.7.Recursos clave

Dentro de los recursos claves, se tuvo en consideración recursos físicos, humanos e intelectuales; entre ellos fueron incluidos los sensores de actividad, los cuales serán necesarios para la interacción con los usuarios. Además, se consideraron los paneles luminosos, que serán implementados con luces led de distintos colores generando así armonía, optimismo y alegría. Por otro lado, fue importante contar con personal para la adecuación de los paneles y para el mantenimiento de ellos. Finalmente, pero no menos importante se obtuvo la licencia y los permisos correspondientes para el funcionamiento y la instalación.

6.8.Aliados clave

Se trabajará de la mano junto a los aliados claves, quienes nos permitirán obtener diferentes beneficios para obtener un funcionamiento exitoso; ya que se recibirán asesoramientos y acompañamientos antes, durante y después de la ejecución. Es por esa razón, que se pensó en un inversionista sin fines de lucro, el cual nos permitirá recibir el apoyo necesario para destacar en el mercado.

Además, se trabajará con ciertas entidades financieras tales como Scotiabank y el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA).

Así mismo, La Q-Energy Perú, debido a sus soluciones integrales, brindarán la ayuda necesaria para reducir costos.

Simultáneamente, la asociación sin fines de lucro UNACEM, la cual tiene como objetivo desarrollar iniciativas, donaciones y proyectos de inversión social de alto impacto para incluir a poblaciones vulnerables como es el caso de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo.

Finalmente, con el apoyo del Ministerio del Medio Ambiente, se obtendrá el apoyo necesario para poder promocionar los paneles luminosos ante un gran número de personas; ya que no producen gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes, por lo que no afectan al cambio climático.

6.9.Fuentes de ingresos

Para financiar este proyecto, se generarán ingresos a partir de la comercialización y el servicio de implementación de los paneles solares para empresas que estén interesadas en reducir sus costos de operación, así como reducir su huella de carbono mediante el empleo de energía solar.

De igual manera, se ofrecerá el servicio de diseño e implementación de piso luminoso a empresas que deseen mejorar su clima laboral a través de paneles interactivos retro iluminados con luminarias led y empleo de energía renovable.

Por otro lado, se ofrecerá el servicio de alquiler de los paneles retro iluminados por pisadas para distintos tipos de eventos de interacción tanto para empresas como para personas independientes que estén interesados en brindar una experiencia diferente.

6.10. Presupuestos

Tabla 1

Tabla de costos de producción para implementación en el colegio

N°	Ítem	Cantidad	Precio por unidad	Precio total
1	Sensores de actividad	1.00	S/ 504.36	S/ 504.36
2	Packaging	1.00	S/ 465.00	S/ 465.00
3	Cintas led	1.00	S/ 3,443.00	S/ 3,443.00
4	Reflector para sensores de actividad	1.00	S/ 157.61	S/ 157.61
5	Panel de fibra de vidrio de retroalimentación	10.00	S/ 1,930.82	DONACIÓN
6	Paneles solares	1.00	S/ 1,300.00	DONACIÓN
Total				S/4,569.97

Tabla 2

Tabla de costos de producción para implementación en el colegio

Rubro/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Facebook Ads	S/ 400.00					
Instagram Ads	S/ 200.00					
Electricista						
Cantidad de personas	1	1	1	1	1	1
Gasto por persona	S/ 2,000.00					
Gasto total	DONACIÓN	S/ 2,000.00				
Personal para colocar paneles						
Cantidad de personas	3	3	3	3	3	3
Sueldo	S/ 1,750.00					
Total	S/ 5,250.00					
Asesoramiento en consultoría y energías renovables						
Cantidad de personas	1	-	-	-	-	-
Costo	S/ 3,000.00	-	-	-	-	-
Costo total	DONACIÓN	-	-	-	-	-
Marketing						
Cantidad de personas	1	1	1	1	1	1
Costo	S/ 2,500.00					
Costo total	S/ 2,500.00					
Alquiler	S/ 6,300.00					
Licencia de funcionamiento	S/ 1,250.00					
Permiso de la zona	S/ 751.00					
Permiso de implementación	S/ 346.00					
Gasto total	S/ 16,997.00	S/ 16,650.00				

Rubro/Mes	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Facebook Ads	S/ 400.00					
Instagram Ads	S/ 200.00					
Electricista						
Cantidad de personas	1	1	1	1	1	1
Gasto por persona	S/ 2,000.00					
Gasto total	S/ 2,000.00					
Personal para colocar paneles						
Cantidad de personas	3	3	3	3	3	3
Sueldo	S/ 1,750.00					
Total	S/ 5,250.00					
Asesoramiento en consultoría y energías renovables						
Cantidad de personas	-	-	-	-	-	-
Costo	-	-	-	-	-	-
Costo total	-	-	-	-	-	-
Marketing						
Cantidad de personas	1	1	1	1	1	1
Costo	S/ 2,500.00					
Costo total	S/ 2,500.00					
Alquiler	S/ 6,300.00					
Licencia de funcionamiento						
Permiso de la zona						
Permiso de implementación						
Gasto total	S/ 16,650.00					

Tabla 3*Tabla de ingresos para implementación en el colegio*

Rubro/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Servicio eléctrico						
Cantidad de servicios	3	3	2	2	2	3
Ingreso	S/ 2,370.00	S/ 2,370.00	S/ 1,580.00	S/ 1,580.00	S/ 1,580.00	S/ 2,370.00
Ingreso neto	S/ 1,185.00	S/ 1,185.00	S/ 790.00	S/ 790.00	S/ 790.00	S/ 1,185.00
Eventos interactivos						
Cantidad de entradas	30	30	30	50	30	30
Ingreso	S/ 2,250.00	S/ 2,250.00	S/ 2,250.00	S/ 3,750.00	S/ 2,250.00	S/ 2,250.00
Ingreso neto	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 2,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Alquiler de producto						
Cantidad	10	10	10	10	10	20
Ingreso	S/ 27,650.00	S/ 55,300.00				
Ingreso neto	S/ 3,950.00	S/ 13,825.00	S/ 13,825.00	S/ 13,825.00	S/ 13,825.00	S/ 7,900.00
Servicio de instalación de paneles						
Cantidad	10	10	10	10	10	20
Ingreso	S/ 34,760.00	S/ 69,520.00				
Ingreso neto	S/ 10,212.70	S/ 20,434.00				
Ingreso neto	S/ 16,847.70	S/ 26,722.70	S/ 26,327.70	S/ 27,327.70	S/ 26,327.70	S/ 31,019.00

Rubro/Mes	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Servicio eléctrico						
Cantidad de servicios	2	2	2	2	2	3
Ingreso	S/ 1,580.00	S/ 2,370.00				
Ingreso neto	S/ 790.00	S/ 1,185.00				
Eventos interactivos						
Cantidad de entradas	30	30	50	50	50	50
Ingreso	S/ 2,250.00	S/ 2,250.00	S/ 3,750.00	S/ 3,750.00	S/ 3,750.00	S/ 3,750.00
Ingreso neto	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
Alquiler de producto						
Cantidad	20	20	20	20	20	20
Ingreso	S/ 55,300.00					
Ingreso neto	S/ 27,650.00					
Servicio de instalación de paneles						
Cantidad	20	20	20	20	20	20
Ingreso	S/ 34,760.00					
Ingreso neto	S/ 20,434.00					
Ingreso neto	S/ 50,374.00	S/ 50,374.00	S/ 51,374.00	S/ 51,374.00	S/ 51,374.00	S/ 51,769.00

Tabla 4

Tabla de costos de producción para venta de paneles

N°	Ítem	Cantidad	Precio por unidad	Precio total
1	Sensores de actividad	1.00	S/.504.36	S/.504.36
2	Packaging	1.00	S/.465.00	S/.465.00
3	Cintas led	1.00	S/.3,443.00	S/.3,443.00
4	Marketing	1.00	S/.2,500.00	S/.2,500.00
5	Asesoramiento y consultoría en energías renovables	1.00	S/.3,000.00	S/.3,000.00
6	Reflector para sensores de actividad	1.00	S/.157.61	S/.157.61
7	Panel de fibra de vidrio de retroalimentación	10.00	S/.53.92	S/.539.20
8	Licencias de funcionamiento	1.00	S/.1,250.00	S/.1,250.00
9	Permiso de la zona	1.00	S/.751.00	S/.751.00
10	Alquiler de fabrica	1.00	S/.6,500.00	S/.6,500.00
11	Permiso de implementación	1.00	S/.346.00	S/.346.00
Total				S/.19,456.17

Rubro/Mes	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Producto: Panel luminoso Kapchiy	S/ 38,912.34					
Precio estimado	S/.19,456.17	S/.19,456.17	S/.19,456.17	S/.19,456.17	S/.19,456.17	S/.19,456.17
Cantidad Estimada	2	2	2	2	2	2
Ingreso total	S/ 38,912.34					

7. Resultados

Se logró cumplir satisfactoriamente con el reto de innovación, debido a que se pudo resolver la problemática de la falta de suministro energético en el colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo ubicado en el distrito del Rímac.

Se logró validar el proyecto junto con personas reales del público objetivo seleccionado, los cuales fueron miembros de la comunidad en un rango de edad entre 15 a 30 años, entre ellos fueron considerados alumnos, ex alumnos y docentes de dicho colegio. Esto se hizo posible mediante encuestas y entrevistas, donde compartieron sus preocupaciones e incomodidades acerca de la falta de energía que tenían dentro de la comunidad y la falta de apoyo que recibían del estado. Además, se pudo conversar sobre el uso de energías renovables y sobre la propuesta de solución expuesta anteriormente, donde mostraron un gran interés y disposición a compartir la información conversada con su entorno familiar.

Los resultados fueron posibles gracias al taller generativo que se llevó a cabo junto a los alumnos, padres de familia y docentes del público objetivo antes mencionado. Donde se comunicó a detalle el proyecto a realizar y en el cual existieron aportes sobre nuevas ideas de mejora, además se resolvieron las dudas o inquietudes que se presentaban. Así mismo, se brindó información de manera general sobre la importancia del uso de la energía que se obtiene a partir de fuentes naturales virtualmente inagotables.

También se realizaron entrevistas de manera virtual a expertos en el tema de energía renovable, donde se comentó con ellos la propuesta de solución planteada para que de esta manera nos puedan orientar de mejor manera para obtener mejores resultados. Al finalizar las

entrevistas, se recolectó información valiosa, sugerencias y críticas constructivas para obtener resultados positivos en la propuesta de innovación.

8. Conclusiones

En este informe, se determinó la manera para abastecer de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. Para ello, se realizó un estudio de viabilidad para implementar paneles luminosos Kapchiy, los cuales abastecen de energía a la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac.

Según el objetivo específico 1, se investigó los materiales y/o tecnologías necesarias para crear paneles luminosos Kapchiy, con el fin de abastecer de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. Se concluyó una lista de materiales que son económicamente viables para la construcción e instalación de un sistema de paneles luminosos, el cual provee de energía a la mencionada comunidad.

Según el objetivo específico 2, se evaluó el nivel de percepción de seguridad en los habitantes de la comunidad shipibo Conibo de Cantagallo, con la implementación de paneles luminosos por medio de la realización de una entrevista a una media de la población estudiada. Se llegó a la conclusión que, al implementar puntos de luz distribuidos estratégicamente en el patio del colegio, se generó cierto nivel de percepción de seguridad en los miembros de la comunidad, debido a que ante cualquier movimiento en el lugar se genera iluminación y de esta manera ya no se sentía un espacio desolado.

Según el objetivo específico 3, se identificó cuáles son las actividades físicas que se deberían realizar para activar el sensor de movimiento de dichos paneles para que generen energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. Por lo que se afirmó que, al contar con paneles de movimiento de sensibilidad media, los movimientos que capta son pisadas o cualquier otro movimiento que genere presión el panel instalado en el piso.

Según el objetivo específico 4, se determinó la efectividad de la creación de los paneles luminosos Kapchiy que abastecen de energía renovable al colegio de la comunidad Shipibo Conibo de Cantagallo del distrito del Rímac. De tal manera se pudo afirmar que la creación de paneles tuvo un aporte positivo en los alumnos ya que ahora cuentan con mayor cantidad de medios interactivos y tecnológicos para un mejor aprendizaje y además benefició también a los pobladores en general de dicha comunidad ya que gracias a estos cuentan con los servicios básicos para su desarrollo personal y de una manera amigable con el medio ambiente.

9. Bibliografía

Acciona Business as Unusual. (s.f.). *Energías renovables*.

https://www.acciona.com/es/energias-renovables/?_adin=02021864894

Conexión ESAN. (2016). *El potencial de la energía renovable en el Perú*.

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-potencial-de-la-energia-renovable-en-el-peru>

Conexión ESAN. (2018). *Energías renovables: ¿cómo benefician a la economía y la*

sociedad peruana? <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/energias-renovables-como-benefician-a-la-economia-y-la-sociedad-peruana>

Delgado, A., & Calle, J. (2020). *Modelado y simulación para la instalación de un sistema solar fotovoltaico en la escuela rural Antonio Neumane de Puntahacienda Quingeo*.

Cuenca: Universidad Católica de Cuenca.

Delgado, F., & Sasai, D. (2019). *“Estudio para la Implementación de cargas tipo LED en Iluminación residencial interior para la Optimización del Confort Visual y la*

Demanda Energética en Lima. Tesis para obtener el grado de Bachiller, Universidad Tecnológica del Perú, Lima.

El Comercio. (2019). *Cantagallo: un recuento de las promesas incumplidas a la comunidad*

shipibo-conibo. <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/cantagallo-recuento-promesas-incumplidas-comunidad-shipibo-conibo-noticia-ecpm-647409-noticia/?ref=ecr>

Fowks, J. (2016). *Índigenas urbanos reivindican su territorio*.

https://elpais.com/elpais/2016/12/27/planeta_futuro/1482866854_879459.html

Ini, L. (2022). *Brendan Oviedo, presidente de la Asociación Peruana de Energías*

Renovables: “La clave está en la planificación a largo plazo”. <https://www.pv-magazine-latam.com/2022/07/28/brendan-oviedo-presidente-de-la-asociacion-peruana-de-energias-renovables-la-clave-esta-en-la-planificacion-a-largo-plazo/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (19 de Marzo de 2018). *El 80,1% de los hogares del área rural cuentan con energía eléctrica por red pública en el último trimestre de 2017*. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-801-de-los-hogares-del-area-rural-cuentan-con-energia-electrica-por-red-publica-en-el-ultimo-trimestre-de-2017-10649/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *El 80,1% de los hogares del área rural cuentan con energía eléctrica por red pública en el último trimestre de 2017*. [https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-801-de-los-hogares-del-area-rural-cuentan-con-energia-electrica-por-red-publica-en-el-ultimo-trimestre-de-2017-10649/#:~:text=En%20el%20trimestre%20octubre%2Dnoviembre,Inform%C3%A1tica%20\(INEI\)%20seg%C3%BAAn%20el%20](https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-801-de-los-hogares-del-area-rural-cuentan-con-energia-electrica-por-red-publica-en-el-ultimo-trimestre-de-2017-10649/#:~:text=En%20el%20trimestre%20octubre%2Dnoviembre,Inform%C3%A1tica%20(INEI)%20seg%C3%BAAn%20el%20)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *POBREZA AFECTÓ AL 25,9% DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS EN EL AÑO 2021*. <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-072-2022-inei.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.). *Pobreza afectó al 25,9% de la población del país en el año 2021*. <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-afecto-al-259-de-la-poblacion-del-pais-en-el-ano-2021-13572/>

Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía. (2020). *El impacto de las energías renovables en la sociedad*. <https://itpe.mx/el-impacto-de-las-energias-renovables-en-la-sociedad/>

Lins , C., & Murdock, H. (s.f.). *La repercusión de las tecnologías de la energía renovable en la eficiencia energética mundial*. <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-repercusion-de-las-tecnologias-de-la-energia-renovable-en-la-eficiencia-energetica-mundial>

- Ministerio de Cultura. (s.f.). *Shipibo-Konibo*. <https://bdpi.cultura.gob.pe/pueblos/shipibo-konibo>
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *El 96% de la energía eléctrica que se consume en el periodo de cuarentena se genera a partir de fuentes renovables*.
<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/111522-el-96-de-la-energia-electrica-que-se-consume-en-el-periodo-de-cuarentena-se-genera-a-partir-de-fuentes-renovables>
- Naciones Unidas. (2016). *ACCIÓN POR EL CLIMA: POR QUÉ ES IMPORTANTE PARA LAS EMPRESAS*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/13-Spanish_Why-it-Matters.pdf
- Pinilla, J. (2019). *El problema energético mundial. Energías renovables y cambio climático*.
<https://e-management.mx/2019/11/16/el-problema-energetico-mundial-energias-renovables-y-cambio-climatico/#:~:text=Efecto%20invernadero%20debido%20a%20la,y%20los%20fen%C3%B3menos%20meteorol%C3%B3gicos%20extremos>
- Pinillos, F., Pinillos, D., & Sandoval, E. (2022). *Diseño, suministro, instalación y puesta en marcha del suministro de energía eléctrica por medio de sistemas fotovoltaicos para 4 escuelas ubicadas en el Municipio de Aguachica – Cesar*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- QuestionPro. (s.f.). *Preguntas De La Encuesta Sobre Energías Renovables + Plantilla De Cuestionario De Muestra*. <https://www.questionpro.com/es/survey-templates/renewable-energy-survey/>
- Roca, Y. (2021). *El crecimiento económico y su relación con el consumo de energía renovable y no renovable en el Perú*. Lima, Lima, Perú.

- SER Colombia. (2019). *Encuesta sobre Energías Renovables*. <https://ser-colombia.org/wp-content/uploads/2020/10/Encuesta-Energ%C2%A1as-Renovables-Bogot%C3%AD-1.pdf>
- Spiegeler, C., & Cifuentes, J. (s.f.). *Definición e información de energías renovables*. Escuela de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Toro, R. (2015). *Proyecto de gestión para la implementación de celdas fotovoltaicas y generación eléctrica limpia aplicada a colegios educativos estatales*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Veintimilla, D. (2021). *Alumbrado público de la vía a Cerritos del cantón Pasaje a base de paneles solares. Análisis de alumbrado público de la vía a Cerritos del cantón Pasaje con alternativas de uso de luminarias de sodio alta presión y led con paneles solares fotovoltaicos*. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca.

10. Anexos

Figura 1

Imagen 1 del prototipo

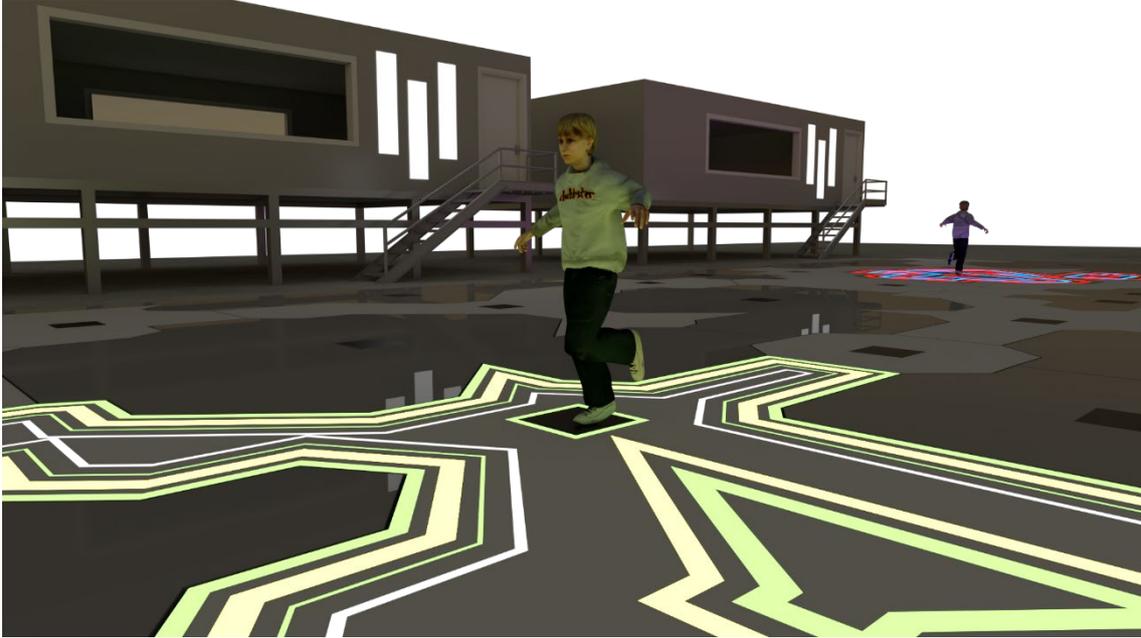


Figura 2

Imagen 2 del prototipo

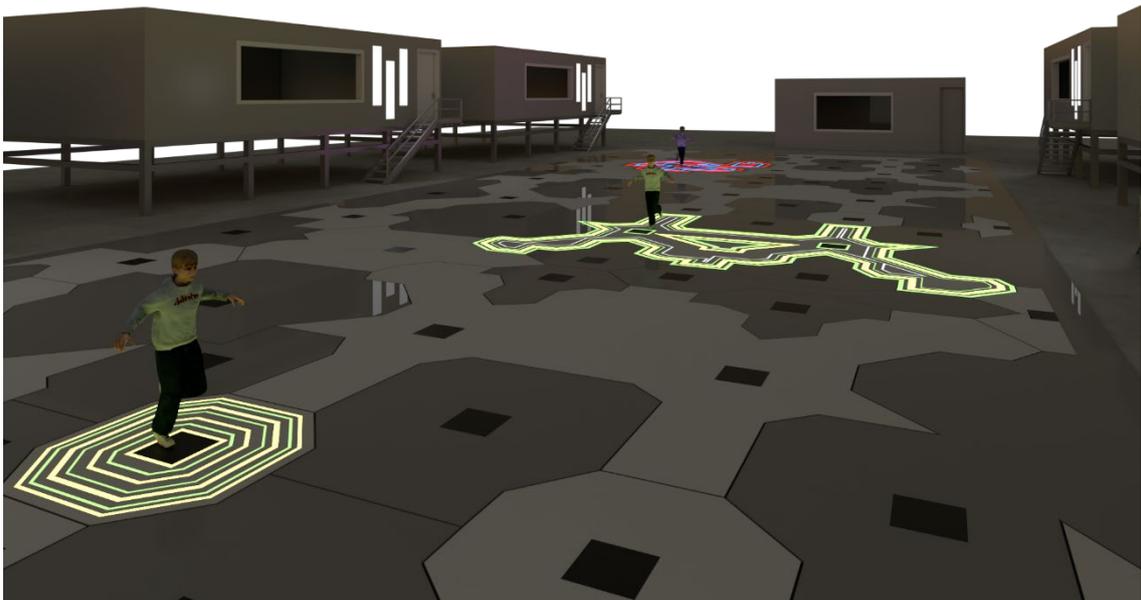


Figura 3*Imagen 3 del prototipo*