

Integrantes



Said Quispe Diaz



Daniel Hermosa Quispe



Milagros Acevedo Valer

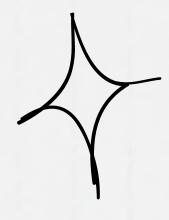


Jander Huamani Salazar

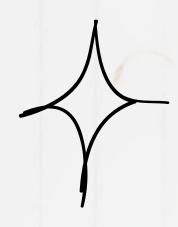
Encargado de Investigación y experiencia del cliente

Encargado del área de electronica

Encargada del diseño de software (Full - Stack) Coordinador general Manufactura



Contenido



1 • INTRODUCCIÓN CASO DE ESTUDIO

- CONTEXTO
 SOCIAL Y ECONÓMICO
- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

- CONTEXTO CIENTIFICO Y COMERCIAL
- 5 · F
 - LISTA DE REQUERIMIENTOS
- CAJA NEGRA Y
 ESQUEMA DE FUNSIONES

- MATRIZ MORFOLÓGICA
 Y TABLA DE
 VALORACIÓN
- 8
- PROYECTOSPRELIMINARES

- 9
- MATRICES DE EVALUACIONES: TÉCNICA Y ECONÓMICA



Escases de datos necesarios para la evaluación del impacto

del uso de combustibles fósiles para preparar los alimentos en el departamento de Huancavelica





Contexto Social







Nivel Mundial

cerca del 29% de la población mundial (2. 300 millones) siguen utilisando combustibles fósiles para preparar sus alimentos.



Nivel Nacional

En el Perú, solo el 5% de la matriz energética del perú viene de energia renovables

Ademas, solo hay registros de la calidad del aire en Lima Metropolitana, el resto del pais no cuenta con dichas

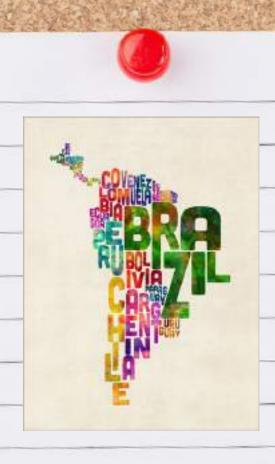
estadisticas

ONU (2023). En Informe de los Objetivos de desarrollo sostenible. Unstats.un.org. Recuperado el 15 de enero de 2024

Contexto Económico

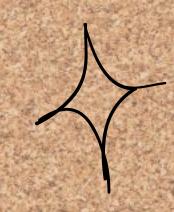


El aumento en sus precios durante
el 2022 resultaron en mayores
costos para los consumidores
domésticos y las empresas. Esto se
traduce en gastos adicionales para
la calefacción, la cocina y la
producción de bienes y servicios,
afectando los presupuestos tanto a
nivel individual como empresarial



America Latina

En America Latina, cerca del 11% de la población aún requieren del uso de combustibles fosiles para la preparación de sus alimentos





Perú

En el Perú, cerca del 14% de la población aún requieren del uso de combustibles fósiles para la preparación de sus alimentos, posisionandonos por debajo del promedio latinoamericano

Minem (2019).Energías renovables representan el 5% de la matriz energética del Perú. Gob.pe. Recuperado el 15 de enero de 2024

INEI (2020) Precios al consumidor en Lima Metropolitana aumentaron 0,52% en noviembre de 2020. Gob.pe. Recuperado el 15 de



Mapa de Empatía



-Preocupaciones sobre los efectos a largo plazo de las emisiones de **Think and Feel?** combustibles fósiles.

Conversaciones sobre la necesidad de medidas más estrictas para reducir emisiones

Hear?

-Informes y estudios científicos sobre la relación entre la contaminación del aire y la salud

> -Desarrollo e implementación de políticas ambientales

-Responsabilidad hacia la salud pública y la preservación del medio ambiente. -Datos de monitoreo ambiental que indiquen la calidad del aire en diferentes regiones

See?

-Informes sobre emisiones y su impacto en la salud pública y el medio ambiente

-Colaboración con

Say and Do? hospitales y otras
instituciones para abordar
la contaminación del aire

Pain

Frustración por no tener datos más específicos sobre las emisiones en el aire -Preocupación por la falta de conciencia pública sobre los impactos de la contaminación del aire

Gain

-Necesidad de datos actualizados y precisos para mejores soluciones

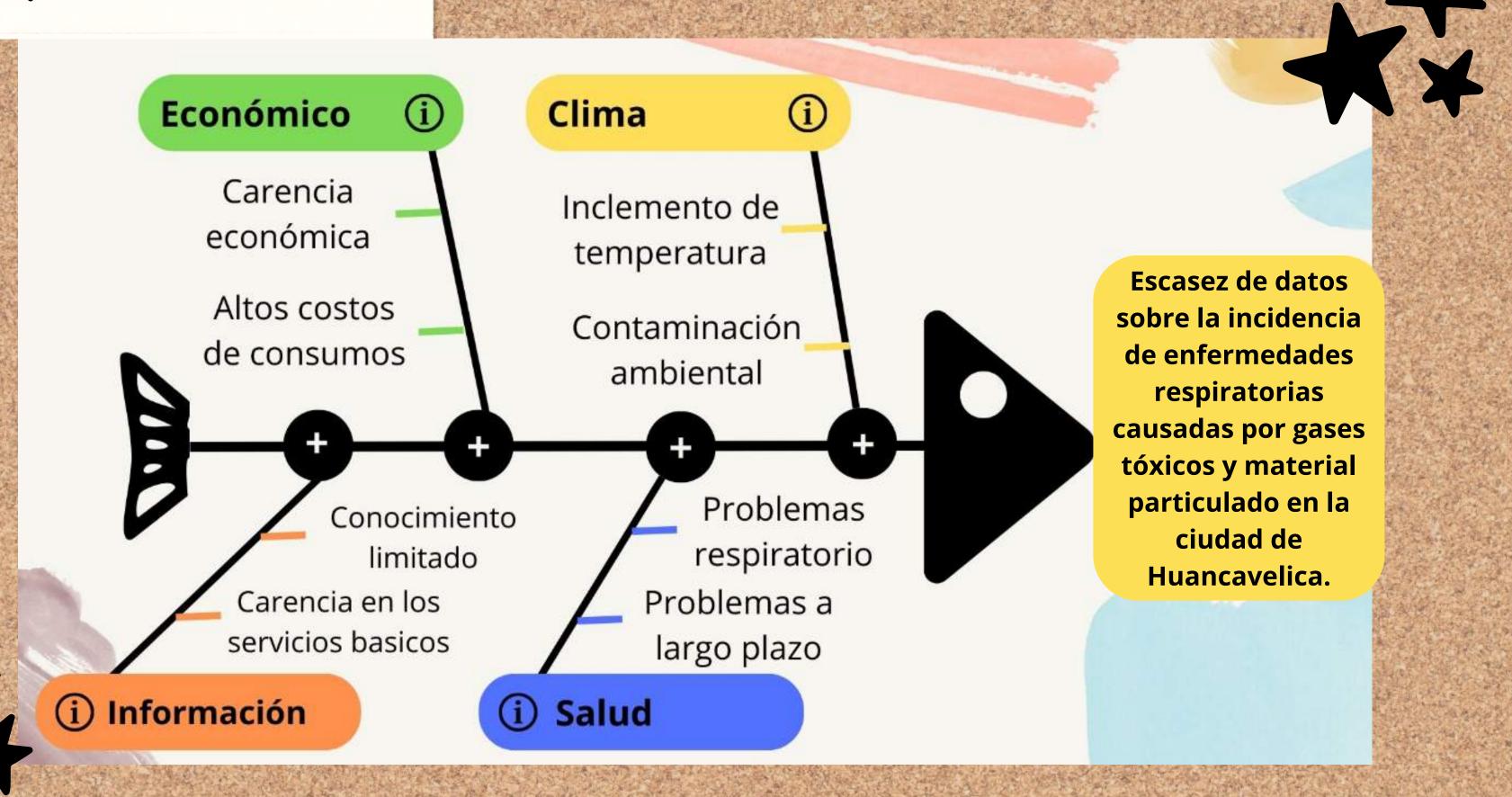
-Deseo de implementar medidas que reduzcan las emisiones y mejoren la calidad del aire

Ramos, I. (2019, 31 de agosto). "Somo pobres": Así es tener que cocinar con leña por obligación. https://www.radiofeyalegrianoticias.com/asi-es-tener-que-cocinar-con-lena-por-obligacion/

Mapa de Viaje

		Antes	Durante	Después		
	Experiencias	Los datos sobre los efectos perjudiciales de la quema de combustibles fósiles para preparar los alimentos son escasos La escases de datos limitan la información necesaria y retrasan el desarrollo de proyectos para solucionar una problemática que afecta en diversos sectores de las cominidades.	*El adecuado implemento de los datos proporcionados para reducir la quema de combustibles fósiles, viendo así su reducción en el impacto medioambiental. *Se evidencia un ahorro económico en las familias, ya que el consumo de leña se ha reducido significativamente.			
	Puntos de contacto	Investigadores y desarrolladores: Fuente de datos insuficientes, escasos y/o nulos	Posibles usuarios: Centros de salud, como hospitales y clínicas estatales y privadas	Comunidades, Usuarios y entidades públicas: Retroalimentación continua y posible expansión del uso de datos.		
the State of the S	Actores	Investigadores Comunidades Medios de comunicación	Creadores del prototipo Desarrolladores Ingenieros programadores	Organizaciones de recopilación de datos Gobierno		
	Curva emocional					
	Oportunidades	Realizar una recopilación de datos de la cantidad de particulas que emite el humo de la quema de leña	Educar y facilitar la adopción del prototipo.	Dar acceso a los datos para su adecuada implementación en futuros proyectos para hallar una solución a la problematica.		

Mapa de Ishikawa



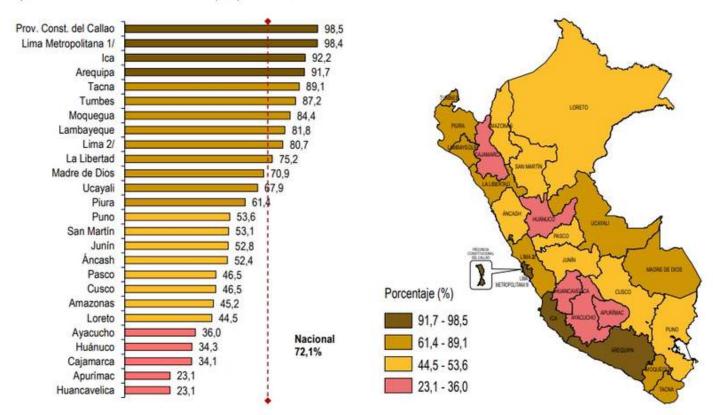
Ramos, I. (2019, 31 de agosto). "Somos pobres": Así es tener que cocinar con leña por obligación. https://www.radiofeyalegrianoticias.com/asi-es-tener-quecocinar-con-lena-por-obligacion/

Definición del problema

7.1.2.b Perú: Proporción de la población cuya fuente primaria de energía para cocinar los alimentos son los combustibles y tecnologías limpios, según departamento

(Porcentaie)

La población de la Provincia Constitucional del Callao (98,5%), Lima Metropolitana (98,4%), los departamentos de Ica (92,2%) y Arequipa (91,7%) son los que más usan combustibles limpios para cocinar. Por otro lado, la población de los departamentos de Ayacucho, Huánuco, Cajamarca, Apurímac y Huancavelica usan este tipo de combustibles en menor proporción.



Nota 1: Incluye en combustible que usan con mayor frecuencia para cocinar a Electricidad, Gas (GLP) y Gas Natural.

Nota 2: En el año 2021, el precio del balón de gas se ha incrementado, según el Organismo Peruano de Consumidores y Usuarios (OPECU), debido al comportamiento del precio internacional del combustible, por lo tanto, los hogares han dejado de utilizar Gas Licuado de Petróleo (GLP) para cocinar los alimentos.

1/ Denominación establecida mediante Ley N° 31140, las publicaciones estadísticas referidas a la Provincia de Lima se denominarán en adelante, Lima Metropolitana y comprende los 43 distritos.

2/ Denominación establecida mediante Ley N° 31140, las publicaciones estadísticas referidas a la Región Lima se denominarán en adelante Departamento de Lima y comprende las receivas de Parranca. Caistambo, Canta Caiste, Huarra Huarrochid, Huarra Organiza Caistambo, Canta Caiste, Huarra Huarrochid, Huarra Canta Caistambo, Canta Caistambo

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2021.

Gráfico en porcentajes. Tomada de (INEI,2021)



En Huancavelica, la mayoría de la población (76,9%) depende de combustibles fósiles para cocinar debido a limitaciones financieras. Esta práctica genera graves riesgos para la salud, como problemas respiratorios por la exposición al CO2 y partículas PM2.5, afectando tanto a los habitantes como al medio ambiente. La falta de información precisa sobre las emisiones de CO2 agrava los desafíos para el sistema de salud en Huancavelica.

CONTEXTO CIENTÍFICO





(1) Revisión sistemática cuyo objetivo principal es dar una visión general del campo de monitoreo y su estado actual





Demier

Indoor Air Quality Monitoring Systems Based on Internet of Things: A Systematic Review

Jagriti Saini 10, Maitreyee Dutta 10 and Gonçalo Marques 2,40

- National Institute of Technical Teacher's Training and Research, Chandigarh 160019, India; jagritis1327@gmail.com (J.S.); d_mailreyee@yahoo.co.in (M.D.)
- Instituto de Telecomunicações, Universidade da Beira Interior, 6200-001 Covilhã, Portugal

Correspondence: goncalosantosmarques@gmail.com; Tel.: *351-926-525-717





Abstract: Indoor air quality has been a matter of concern for the international scientific community Public health experts, environmental governances, and industry experts are working to improve the overall health, comfort, and well-being of building occupants. Repeated exposure to pollutants in indoor environments is reported as one of the potential causes of several chronic health problems such as lung cancer, cardiovascular disease, and respiratory infections. Moreover, smart cities projects are promoting the use of real-time monitoring systems to detect unfavorable scenarios for enhanced living environments. The main objective of this work is to present a systematic review of the current state of the art on indoor air quality monitoring systems based on the Internet of Things. The document highlights design aspects for monitoring systems, including sensor types, microcontrollers, architecture, and connectivity along with implementation issues of the studies published in the previous five years (2015-2020). The main contribution of this paper is to present the synthesis of existing research, knowledge gaps, associated challenges, and future recommendations. The results show that 70%, 65%, and 27.5% of studies focused on monitoring thermal comfort parameters, CO2, and PM levels, respectively. Additionally, there are 37.5% and 35% of systems based on Arduino and Raspberry Pi controllers. Only 22.5% of studies followed the calibration approach before system implementation, and 72.5% of systems claim energy efficiency.

Keywords: indoor air quality; Internet of Things; monitoring systems; public health

1. Introduction

Indoor air pollution (IAP) is a leading environmental risk closely related to the health, comfort, and well-being of building occupants [1]. As people spend 90% of their time indoors, repeated exposure to indoor air pollutants affects people's working performance and productivity levels [2]. It has been reported as a potential cause behind the loss of USD 20 to 200 billion per year due to a 0.5 to 5% decrease in workplace productivity [3]. The impact of IAP can be up to 100 times higher as compared with outdoor pollutant levels [4]. This is because closed spaces promote the build-up of potential pollutants with considerably higher efficiency than open spaces. One half of the global population and 95% of people in low- and middle-income countries rely on solid fuels such as biomass and coal for their routine cooking and heating needs [5]. In India, 0.2 billion people make use of fuel for cooking, out of which 49% rely on firewood; 28.6% prefer liquid petroleum gas, 8.9% use ow dung cake; 2.9% use kerosene, 0.4% biogas, 0.1% electricity, and 0.5% use other alternative means [6]. The incomplete combustion of biomass fuels in traditional stoves, especially in poorly ventilated homes, leads to higher levels of carbon monoxides (CO), particulate matter (PM), formaldehyde, nitrogen oxides (NOx), polycyclic aromatic hydrocarbons, benzene, and other toxic organic compounds, which further leads to chronic health problems [5].

Int. J. Esmiren. Res. Public Houlth 2020, 77, 4942; doi:10.3390/ijerph17144942

www.milpi.com/journal/dexb)



Journal of Building Engineering

Volume 19, September 2018, Pages 412-419



Continuous monitoring of indoor environmental quality using an Arduinobased data acquisition system

Majid Karami, Gabrielle Viola McMorrow, Liping Wang ♀ ☎

Show more ✓

+ Add to Mendeley ≪ Share ୭୭ Cite

https://doi.org/10.1016/j.jobe.2018.05.014 Get rights and content Get rights and content

Abstract

Building performance monitoring could be limited due to the cost and inflexibility of hardware and software platforms for data acquisition. This paper describes a portable continuous measurement toolbox which provides a robust, easily extendable, and lowcost setup for indoor environmental quality (IEQ) monitoring and performance assessment. Various sensors-temperature, relative humidity, illuminance, CO2, VOC, PM_{2.5}, and occupancy—for IEQ performance measurement are included in this toolbox. Arduino Uno boards were connected to the sensors for data acquisition. ZigBee communication protocol was established between an XBee device for each Arduino board and an XBee receiver connected to a computer. The toolbox utilized the open source, agent-based software platform VOLTTRON for data communication and analysis. The data collection system was calibrated against an accurate data acquisition card. Experiments have been conducted using the toolbox for assessing IEQ performance in an open computer lab within a commercial building. Thermal comfort, indoor air quality, and lighting performance have been analyzed based on collected data. The study demonstrated reliability and robustness of the toolbox for continuous monitoring of ndoor environmental quality



(2) Describe el desarrollo de un sistema de monitoreo de calidad del aire que es a la vez asequible y portátil, basado en la plataforma Arduino

Karami, M., McMorrow, G. V., & Wang, L. (2018). Continuous monitoring of indoor environmental quality using an Arduino-based data acquisition system. Journal of Building Engineering

Saini, Jagriti, Maitreyee Dutta, and Gonçalo Marques.(2020). "Indoor Air Quality Monitoring Systems Based on Internet of Things: A Systematic Review" International



Indice de calidad de aire por material particulado y enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021

Índice de calidad de aire por material particulado y enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021.

No hay miniatura disponible

Archivos

TESIS-2022-ING. AMBIENTAL-PAREDES CCENTE Y QUISPE MARTINEZ.PDF(3.2 MB)

Fech:

2022-07-01

Autores

Paredes Ccente, Daysi Catalina Quispe Martinez, Diana Mercedes

Editor

Universidad Nacional de Huancavelica

Resumen

La presente investigación sobre "Índice de calidad de aire por material particulado y enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021", tuvo como problema ¿Cuál es la relación entre el índice de calidad de aire global por material particulado y las enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021?, con el objetivo de: Determinar la relación entre el índice de calidad de aire global por material particulado y las enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021. La metodología de investigación fue de tipo aplicada, de nivel correlacional, con un diseño no experimental y un método científico, en donde se eligió 7 puntos de monitoreo mediante un muestreo no probabilistico y teniendo en cuenta el protocolo de monitoreo de aire y la recolección de datos se realizó mediante el equipo Hi-vol de alto volumen a un flujo de 1.13 m3/s y fichas de recolección de datos, de la misma forma se hizo uso de la balanza analítica para la medición de los filtros de PM10 y PM2.5 para obtener las concentraciones del material particulado suspendido en la comunidad de Callqui Chico, para la determinación del AQI se hizo uso del aplicativo AQI-aire y para la obtención del AQI global se hizo uso de las fórmulas establecidas en el índice de calidad de aire de la misma forma se obtuvo el reporte de la prevalencia de las enfermedades respiratorias de Callqui Chico. Resultados: Se presentaron en total 138 enfermedades respiratorias como la amigdalitis, bronquitis, faringitis, IRA; el PM2.5 fue dañina en 3 puntos de muestreo y el PM10 fue dañina en un punto y buena en dos puntos de monitoreo Conclusiones. Existe una relación positiva y significativa entre la calidad de aire y las enfermedades respiratorias presentadas en la zona de Callqui Chico.



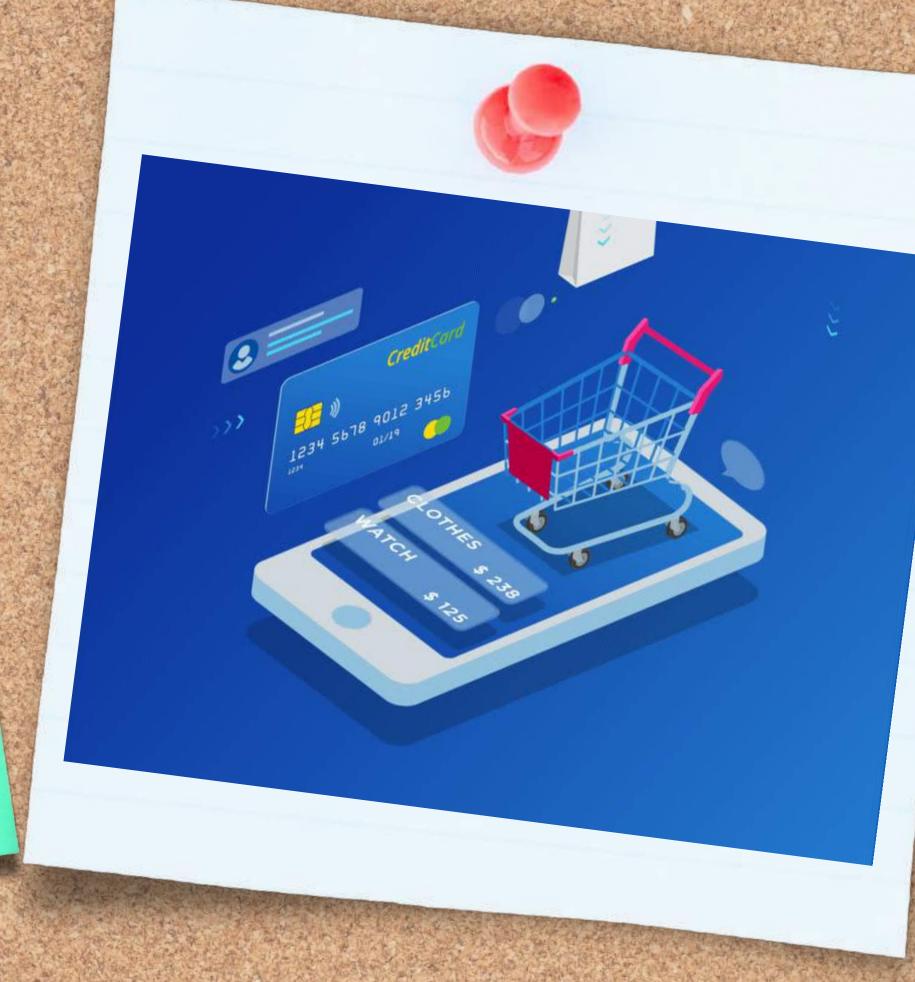


SE resalta los motivos por lo que los PM2.5 son un peligro a considerar tanto para los sectores de salud y económicos

Chen, J., & Hoek, G. (2020). Long-term exposure to PM and all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and meta-analysis. Environment international

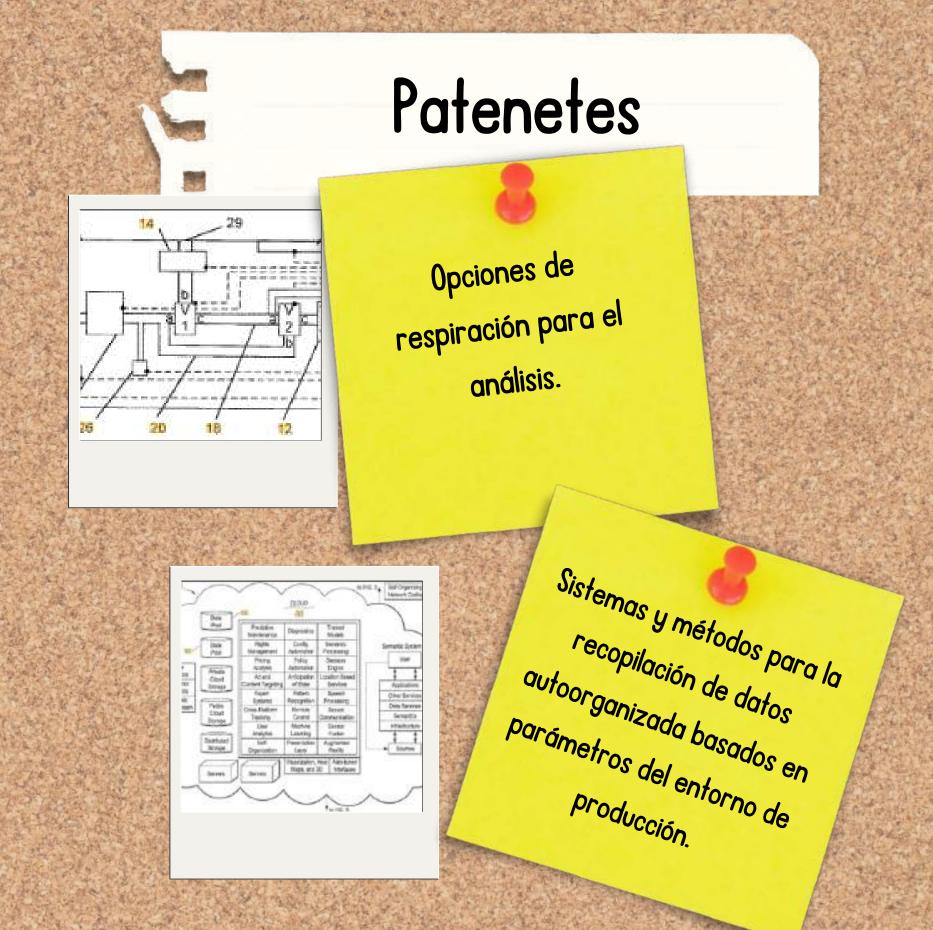
Paredes Ccente, D. C., & Quispe Martinez, D. M. (2022, 1 de julio). Índice de calidad de aire por material particulado y enfermedades respiratorias en el centro poblado de Callqui Chico-Huancavelica, 2021 .Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Huancavelica.





Dispositivos y/o Equipos





Cella, C. H., Duffy, G. W. Jr., McGuckin, J. P., & Desai, M. (2020). Methods for self-organizing data collection and storage (No. US20200089211A1). Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos.

Wondka, A. D., Wondka, A. D., Batnagel, A., Batnagel (2020). Breathing choices for analysis (No. JP6787969B2). Oficina de Patentes de Japón.



- Transforma
- Transducir
- Procesar
- Transmitir
- Almacenar



No Funcionales

- Dinámico
- Accesible
- Confiabilidad
- Seguridad
- Portabilidad

Caja Negra y
Esquema de
Funciones





ENTRADAS

- Energia
- Componenete

CO2

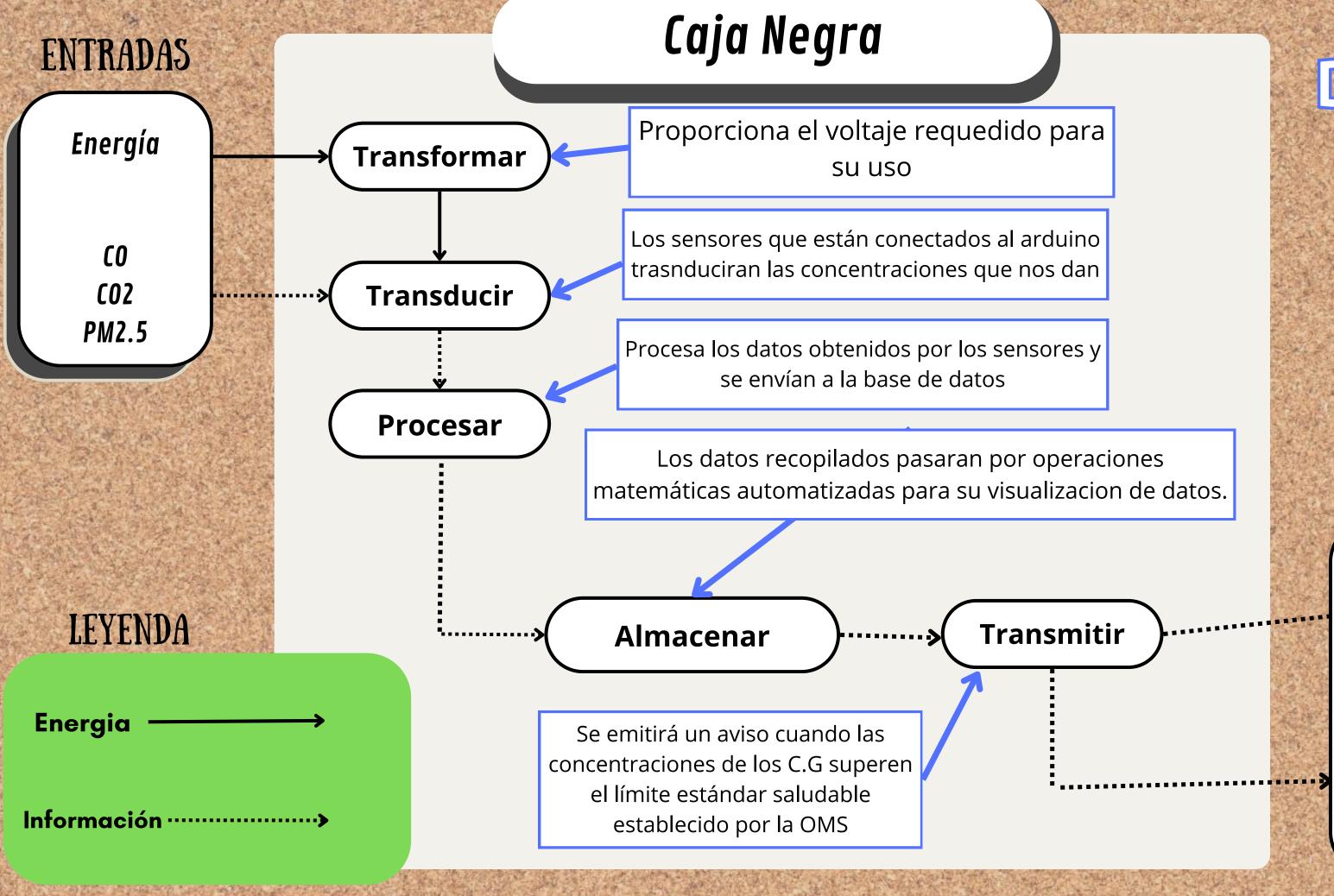
CO

PM2.5



Salidas

Alarma
Sonora y
visual
(80Db/100Db)



Descripción de funciones

SALIDAS

Alarma>sonora/visua I(90 db)

Información en plataforma (datos obtenidos , promedios)



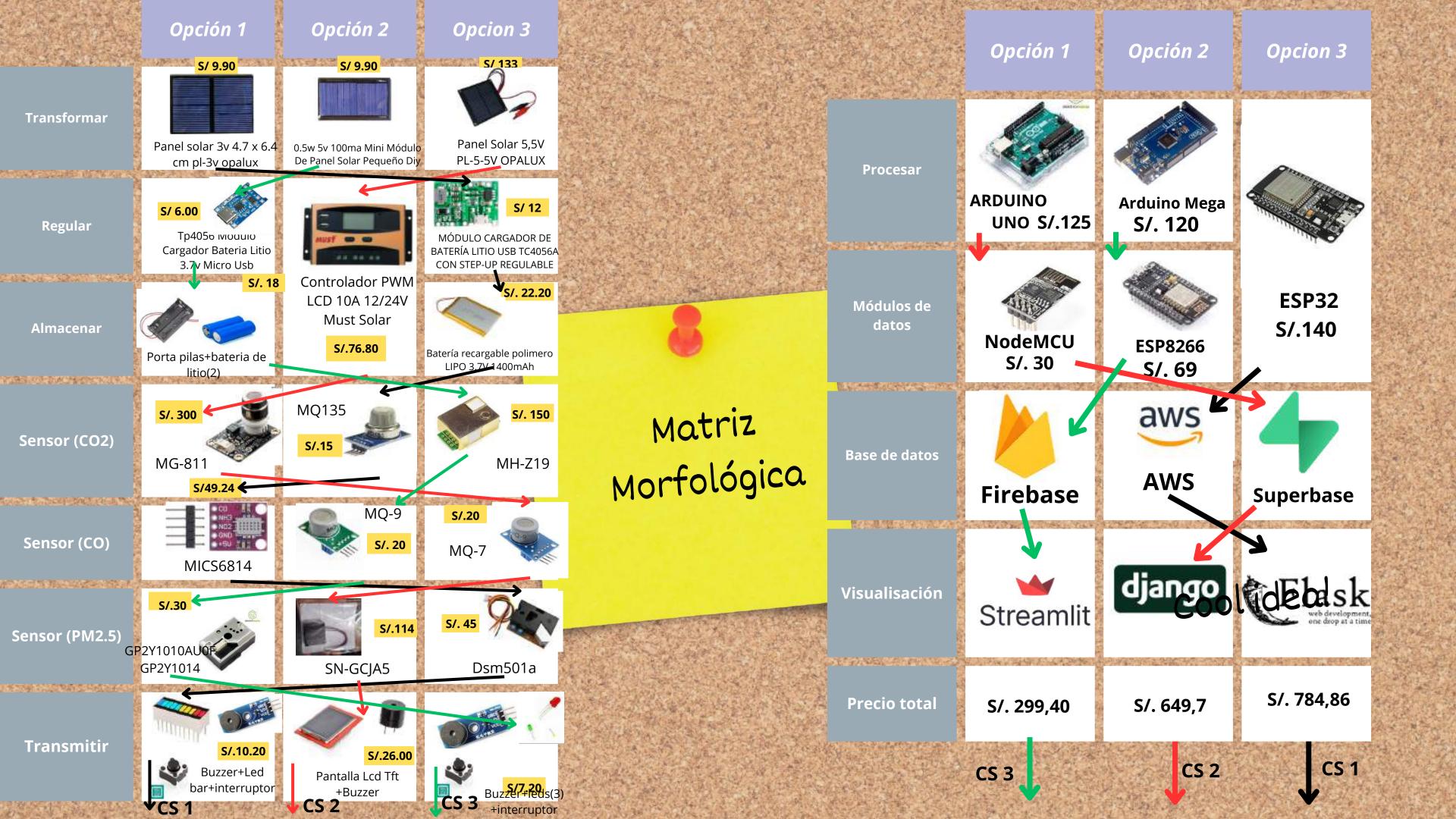


Tabla de Valoración

0 =	no	satisface
-----	----	-----------

- 1 = Aceptable
- 2 = cumple
- 3 = bueno
- 4 = Óptimo



No	Criterios Técnicos y econémicos	C. S 1	C. S 2	C. S 3
01.	Facilidad de Uso	3	2	4
02.	Facilidad de Ensamblaje	1	3	2
03.	Portabilidad	3	1	2
04.	Costo	2	1	3
05.	Durabilidad	3	4	2
06.	Seguridad	2	3	4
07.	Disponibilidad de repuestos	2	1	4
Puntuación Total		16	15	21

Conclusión

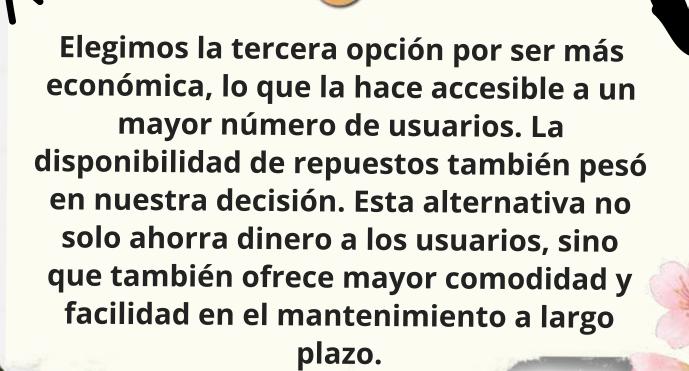




MQ-7



Porta pilas+bateria de litio(2)





MH-Z19



GP2Y1010AU0F GP2Y1014



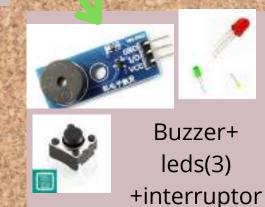


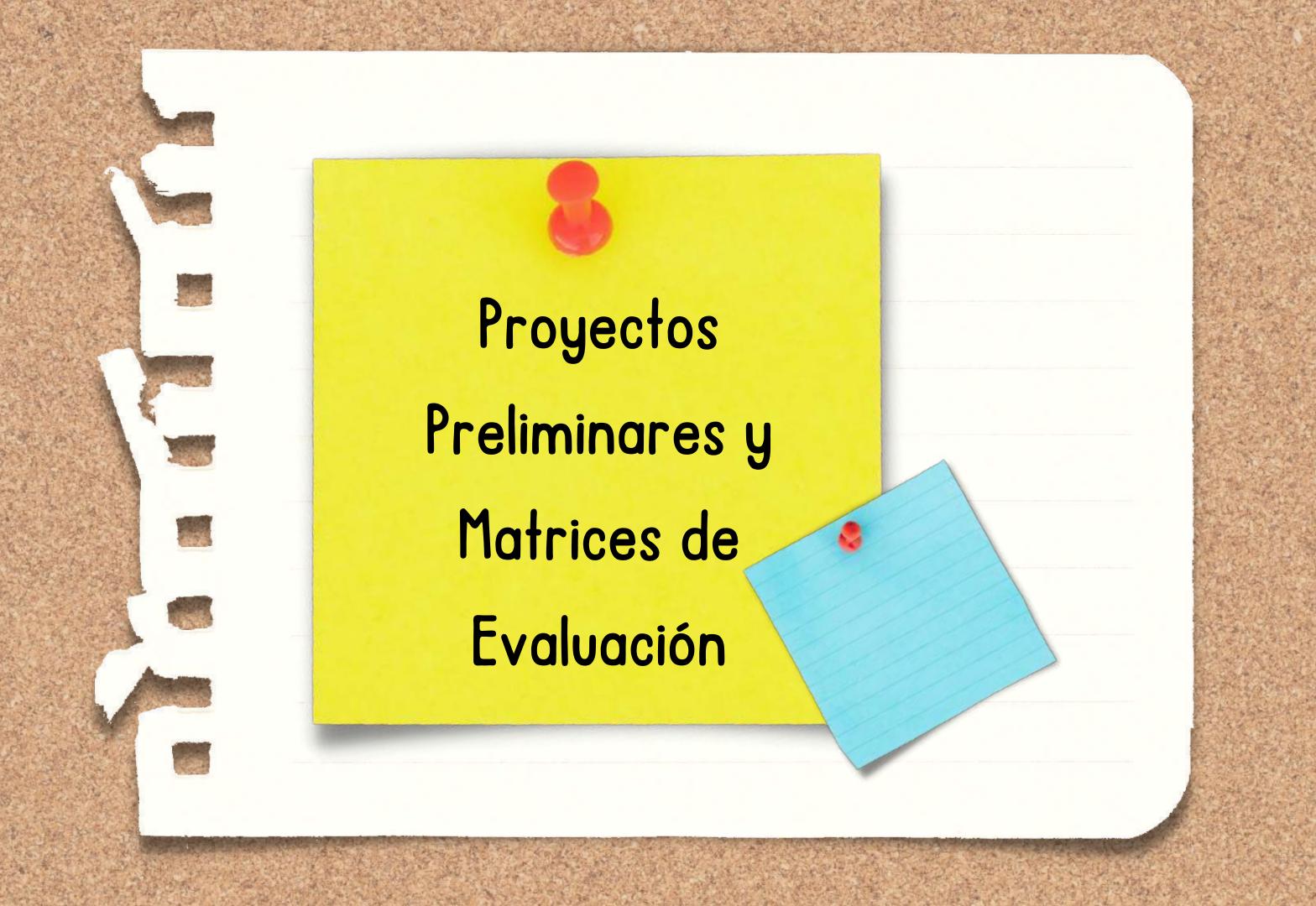
Arduino Mega

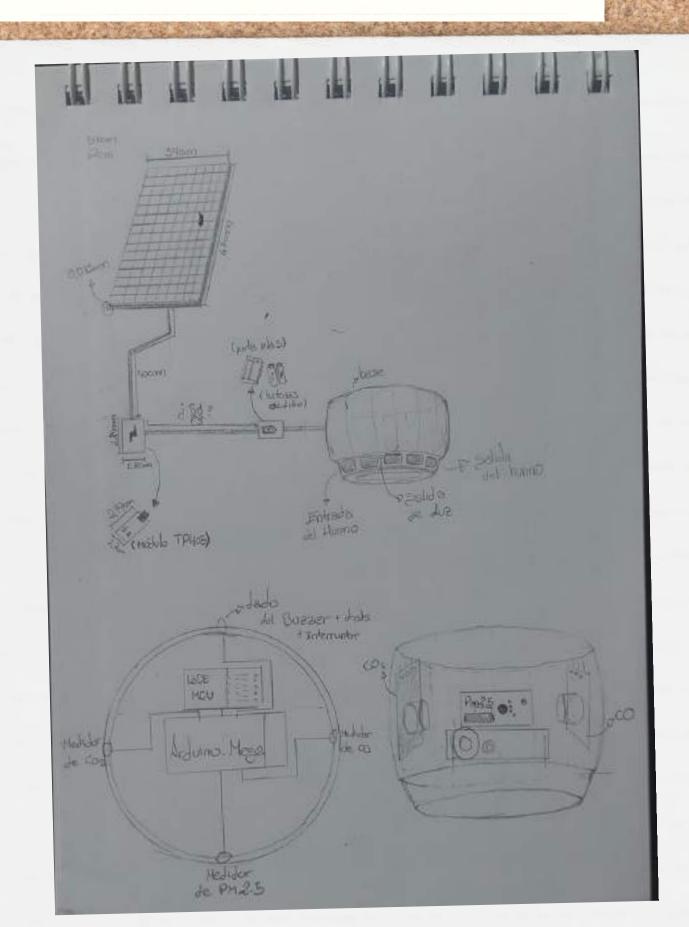




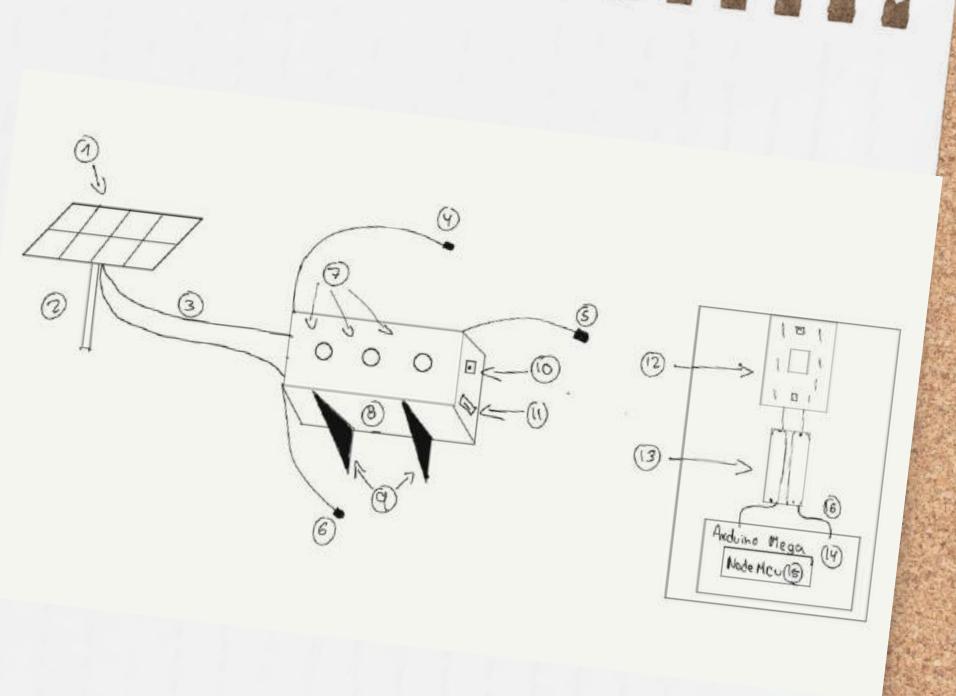
NodeMCU



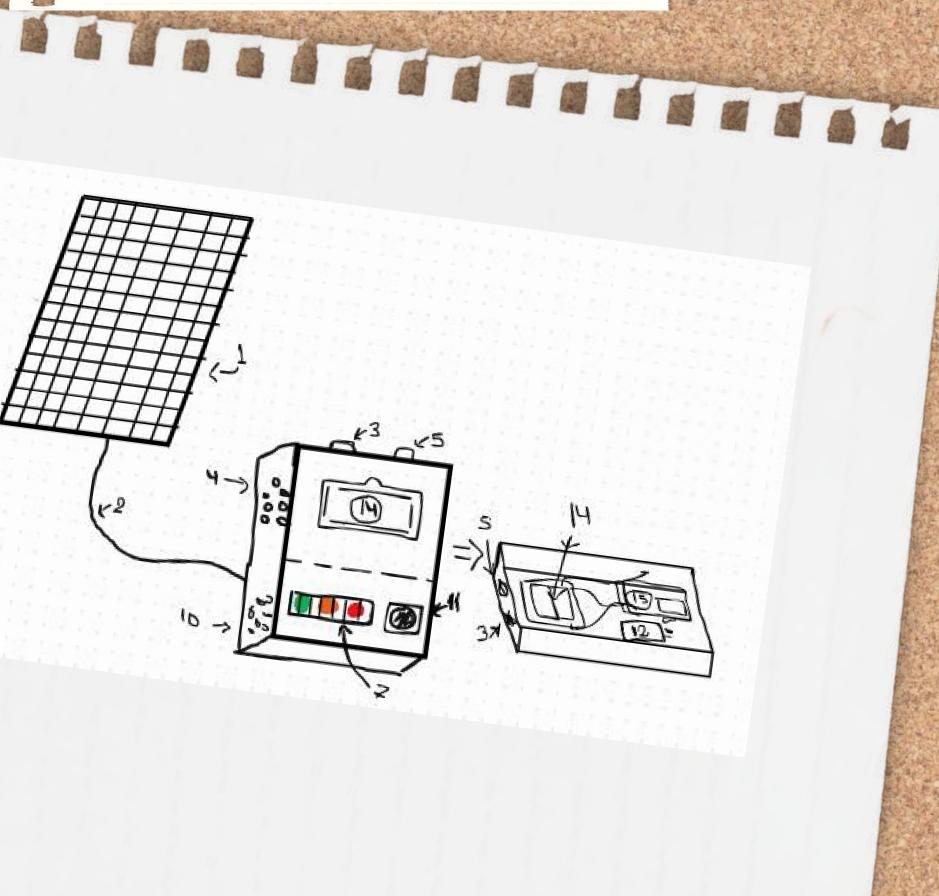




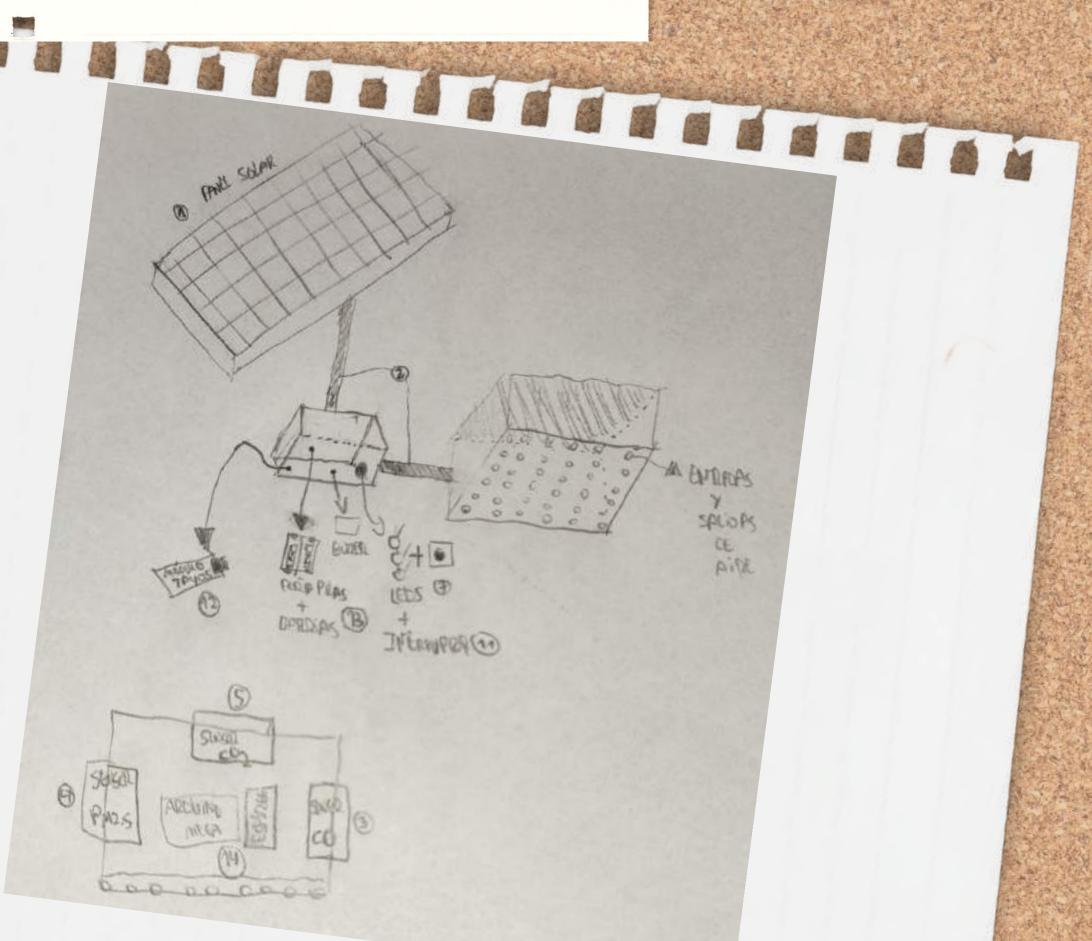
	Piezas	Nombre	Material
	Transformador	panel solar 12v	Celulas solares de tipo policristalino
	Regulador	módulo TP405	Litio, cobre, PCB
ででも対抗に	Almacenamiento	porta pilas y 2 baterías de litio	metal inoxidable, lítio
の行動などの	Sensor (CO2)	MQ135	NDIR (detector infrarrojo no dispersivo)
はいるので	Sensor (CO)	MQ-7	Detección de gas semiconductor
支持に行る	Sensor (pm2.5)	GP2Y1010AU0F GP2Y1014	metal inoxidable, lítio
では、大学の大学の	Avisar	Buzzer+leds(3)+interrup tor	Buzzer: Metal inoxidable Leds:plastico
中国 大学は大学	Procesador	Arduino Mega	PCB, fibra de vidrio, Cobre
はなかれる	Módulo de datos	NodeMCU	PCB



		TO A STATE OF THE PARTY OF THE PARTY.					
Número	Nombre	Material					
1	panel solar (salida de 6V)	Silicio cristalino					
2	soporte para panel solar	Acero					
3	cables (2)	cobre					
4	MQ-7	semiconductor sensible al CO					
5	GP2Y1010AU0F GP2Y1014	litio, metal inoxidable					
6	MQ-135	NDIR (detector infrarrojo no dispersivo)					
7	Leds (3)	plástico, cobre					
8	Armazón	madera					
9	soportes	metal					
10	Buzzer	metal , plastico					
11	Interruptor	plastico					
12	Módulo TP4056	componentes electrónicos					
13	Cables	cobre					
14	porta pilas+pilas de litio (2)	plástico, pilas					
15	vooltage booster	componentes electrónicos					
16	Arduino mega	componentes electrónicos					
17	ESP8266	componentes electrónicos					



N°	Nombre	Material
1	panel solar (salida de 6V)	Silicio cristalino
2	cables	cobre
സ	MQ-7	semiconductor sensible al CO
4	GP2Y1010AU0F GP2Y1014	metal inoxidable, detector analógico de PM
5	MQ-135 / MH-Z19B	NDIR (detector infrarrojo no dispersivo)
7	Leds (3)	plástico, cobre
10	Buzzer	metal , plastico
11	Interruptor	plastico
12	Módulo TP4056	componentes electrónicos
14	porta pilas+pilas de litio (2)	plástico, pilas
15	ESP8266	componentes electrónicos



N°	Nombre	Material
1	panel solar (salida de 6V)	Silicio cristalino
2	cables + canaletas	cobre y plástico
3	MQ-7	semiconductor sensible al
4	GP2Y1010AU0F GP2Y1014	metal inoxidable, detector analógico de PM
5	MQ-135 / MH-Z19B	NDIR (detector infrarrojo no dispersivo)
7	Leds (3)	plástico, cobre
10	Buzzer	metal , plastico
11	Interruptor	plastico
12	Módulo TP4056	componentes electrónicos
13	porta pilas+ baterias de litio (2)	plástico, pilas
14	ESP8266 + Arduino Mega	componentes electrónicos

Matriz de Evaluación Técnica

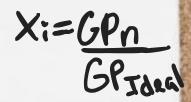
Xi-GPn GPI

Evaluacion tecnica												
VARIANTES DE PRO	YECTOS		Proyect prelimi		Proyect prelimi		Proyect	to preliminar 3	Proyecto prelimin		Proyecto	ideal
N°	Criterios de evaluación	G	Р	GP	Р	GP	Р	GP	Р	GP	Р	GP
1	Seguridad	8	2	16	3	24	3	24	3	24	4	32
2	Diseño	6	4	24	3	18	3	18	3	18	4	24
3	Ergonomía	3	4	12	3	9	4	12	3	9	4	12
4	Mantenimiento	8	3	24	3	24	3	24	3	24	4	32
5	Peso	7	3	21	2	14	4	28	1	7	4	28
6	Eficacia	7	4	28	4	28	3	21	3	21	4	28
7	Montaje	8	3	24	3	24	3	24	2	16	4	32
8	Fabricación	6	2	12	2	12	3	18	4	24	4	24
Puntaje máx Σp o Σμ	og		25	161	23	153	26	169	22	143	32	212
Valor técnico Xi				0,759		0,722		0,797		0,675		1
Orden				2	2	3		1		4		

Descripción de MET

Criterios de evaluación	Descripción
Seguridad	
Diseño	Protección tanto fisica y en sofware
Ergonomía	Nivel de tamaño y compactivilidad
	Nivel de comodidad para el cliente
Mantenimiento	Cuidados necesarios para el buen funcionamiento del dispositivo
Peso	Que tan possili vi
Eficacia	Que tan pesado o liviano es el prototípo
Montaje	Velocidad de detección y de envio de datos
	Facilidad para ensamblar
Fabricación	Que tan riburoso es su construcción en fábrica

Matriz de Evaluación Económica

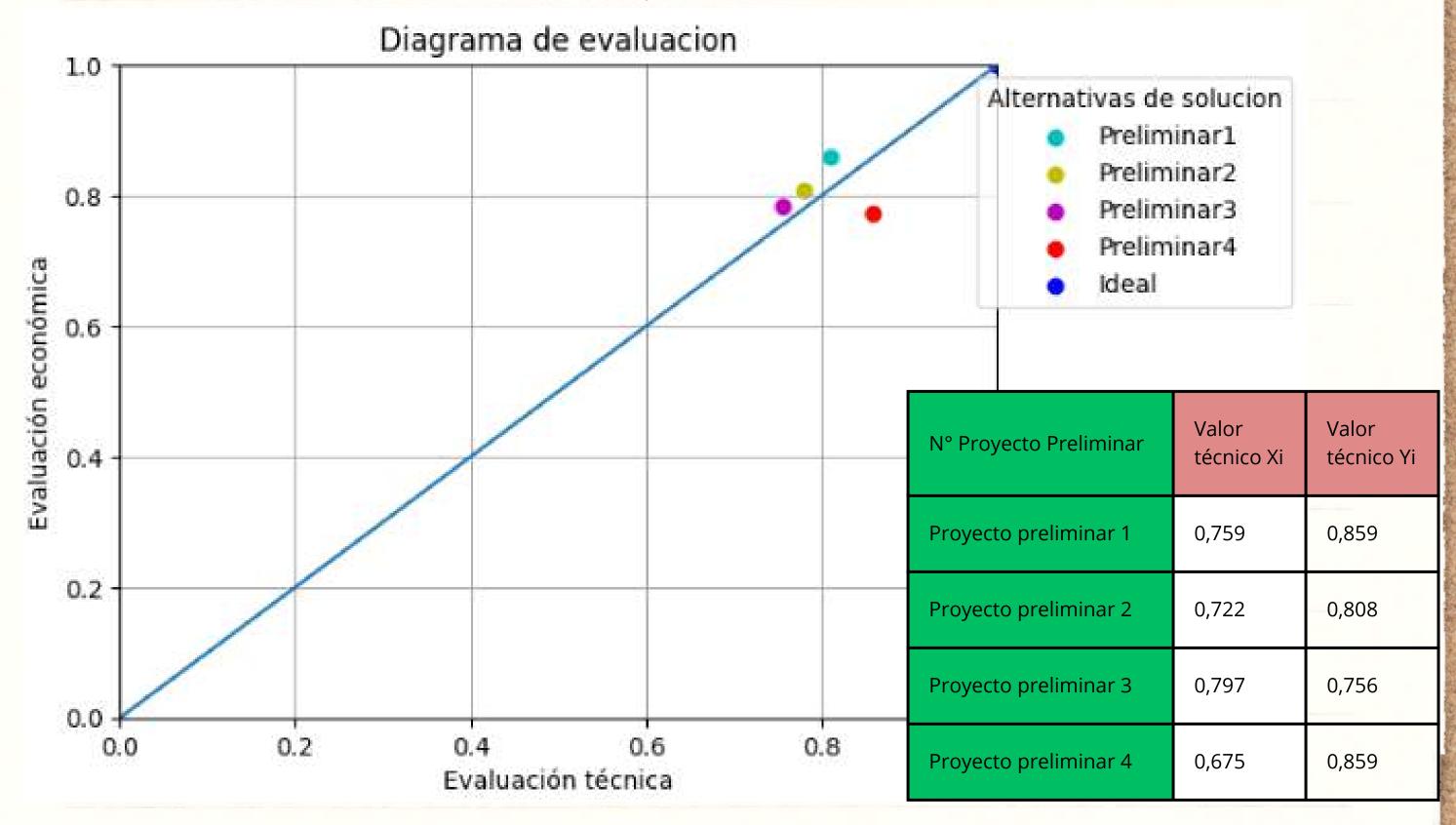


económica												
VARIANTES I	DE PROYECTOS		Proyect	to preliminar 1	Proyecto pro 2	eliminar	Proyecto prelimin		Proyecto prelimina		Proyecto	ideal
N°	Criterios de evaluación	G	Р	GP	Р	GP	Р	GP	Р	GP	Р	GP
1	Costo de materiales	8	4	32	3	24	3	24	4	32	4	32
2	Costo de fabricación	7	3	21	2	14	3	21	3	21	4	28
3	Costo energético	7	3	21	4	28	3	21	3	21	4	28
4	Costo de mantenimiento	8	3	24	3	24	2	16	3	24	4	32
5	Disponibilidad de los materiales	9	4	36	4	36	4	36	4	36	4	36
Puntaje máx	ς Σp ο Σpg		17	134	16	126		118	17	134	20	156
Valor técnico	o Yi			0,859		0,808		0,756		0,859		1
Orden				1		2		3		1		

Descripción DE MEE

Criterios de evaluación	Descripción					
Costo de materiales	Que tan costoso son los componenetes del prototipo					
Costo de fabricación	Que tan costoso es el ensamblamiento del prototipo					
Costo energético	Que tanta energia consume el dispositivo					
Costo de mantenimiento	Que tan cosotoso es el mantenimiento del prototipo para su optimo rendimiento					
Disponibilidad de los materiales	Que tan accesibles son el encontrar los compomentes del prototipo					

Proyecto Óptimo



Conclusion

Tras realizar tanto la matriz teórica como la matriz económica, el proyecto preliminar N°1 recaudó el mayor puntaje tanto en teórico(0.809) como en económico(0.859), por lo que optamos que el proyecto preliminar N°1 es nuestro proyecto ganador.







Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). (10 de mayo de 2023). Efectos del material particulado (PM) sobre la salud y el medioambiente. Recuperado de https://espanol.epa.gov/espanol/efectos-del-material-particulado-pm-sobre-la-salud-y-el-medioambiente

Ayala, E. (2022, 12 de septiembre). Cocinar con leña: una práctica que nos daña tanto como el humo de los autos. Recuperado de https://saludconlupa.com/climatopedia/cocinar-con-lena-una-practica-que-nos-dana-tanto-como-el-humo-de-los-autos/

Bibliografía Acceso a tecnologías y combustibles limpios para cocinar (% de la población) - Latin America & Caribbean, Peru. (s/f). World Bank Open Data. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.CFT.ACCS.ZS?
https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.CFT.ACCS.ZS?
https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.CFT.ACCS.ZS?
https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.CFT.ACCS.ZS?
https://datos.bancomundial.org/indicador/EG.CFT.ACCS.ZS?

Ecología Verde. (3 de abril de 2019). El impacto medioambiental del dióxido de carbono. Recuperado de https://www.ecologiaverde.com/el-impacto-medioambiental-del-dioxido-de-carbono-1334.html

Escobar, R., Gamio, P., Moreno, A. I., Castro, A. S., Cordero, V., & Vásquez, U. (2016). Energización rural mediante el uso de energías renovables para fomentar un desarrollo integral y sostenible: Propuestas para alcanzar el acceso universal a la energía en el Perú. Recuperado el 15 de enero de 2024, de

https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/64216/varios propuestas acceso energia.pdf? sequence=1&isAllowed=y

Global, G. (2022, marzo 25). Precio del gas natural en los mercados internacionales. Recuperado de https://gnlglobal.com/precio-del-gas-natural-en-los-mercados-internacionales/

Rferencias Bibliográficas

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (diciembre de 2022). Libro estadístico. Recuperado de <u>I</u> Minem. (2019). Energías renovables representan el 5% de la matriz energética del Perú. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1881/libro.pdf

Minem. (2019). Energías renovables representan el 5% de la matriz energética del Perú. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://www.minem.gob.pe/ detallenoticia.php?idSector=9&idTitular=9581

New Jersey Department of Health. (julio de 2016). Lead in Water: Reducing Lead Exposure - Spanish. Recuperado de https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0343sp.pdf

Novogas. (2023, 3 de julio). Más de un millón de hogares cocinan con leña en el Perú. Recuperado de https://www.linkedin.com/pulse/m%C3%A1s-de-un-mill%C3%B3n-hogares-cocinan-con-le%C3%B1a-en-el-per%C3%BA-novogaslatam/? originalSubdomain=es

ONU. (2023). Informe de los Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023 Spanish.pdf?

_gl=1*jcewmb* ga*MTkwNDE4MjgxMi4xNzA1MDE2MTY3* ga TK9BQL5X7Z*MTcwNTI3NjQ0Mi45LjAuMTcwNTI3NjQ0Mi4wLjAuMA.

Peru - Countries & Regions (s/f). IEA. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://www.iea.org/countries/peru



