

UNIBE 

 Proyecto Integrador

IOT EN UNIBE

Bloque de Sustentabilidad

Ing. Sara Milla Carbonell



INTEGRANTES



Bruno Farías
24-0605



Daniela Ortega
24-0469



Isbel Peña
24-0616



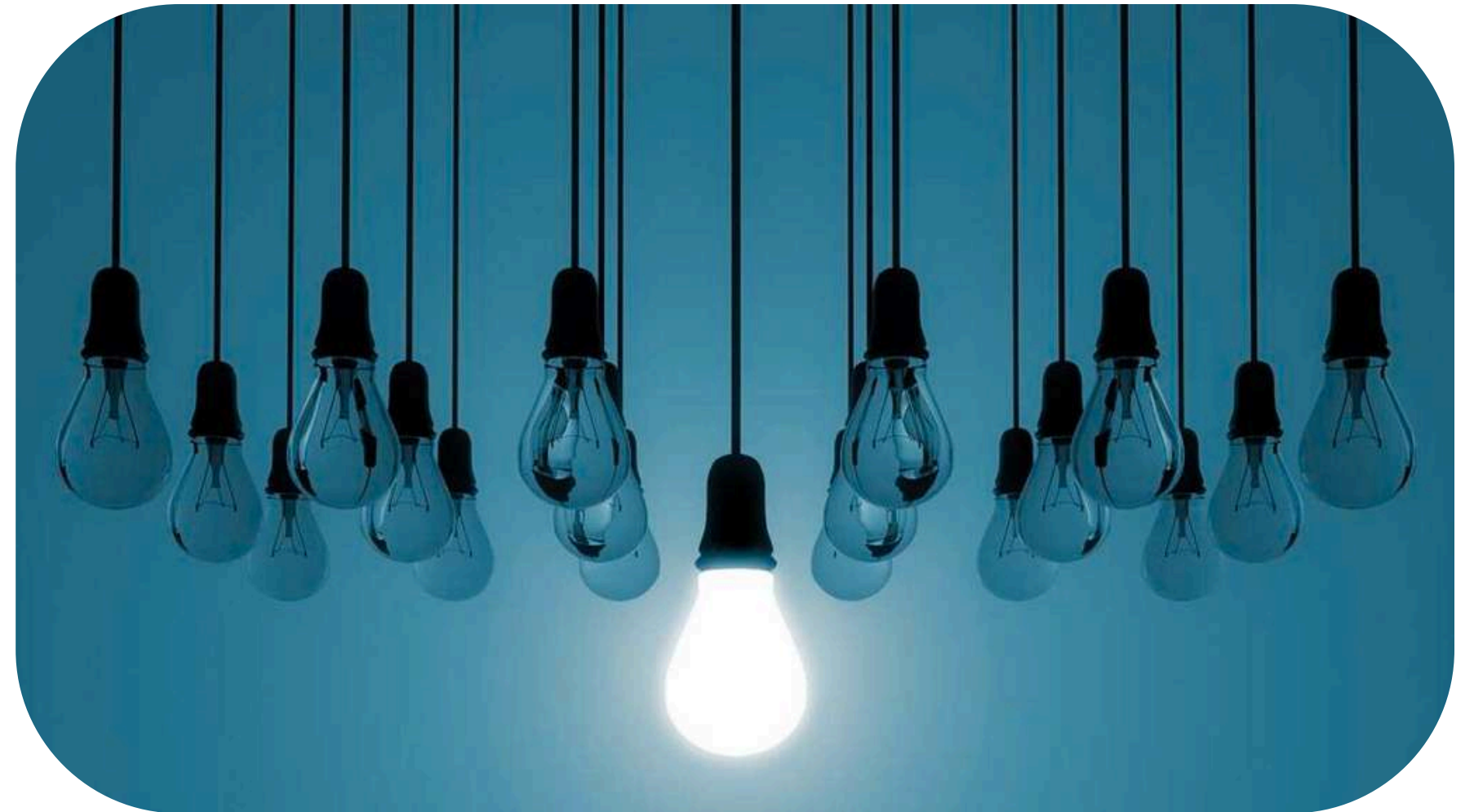
Sofía González
24-1136

¿Sabían qué?

En los baños de UNIBE, se desperdician...



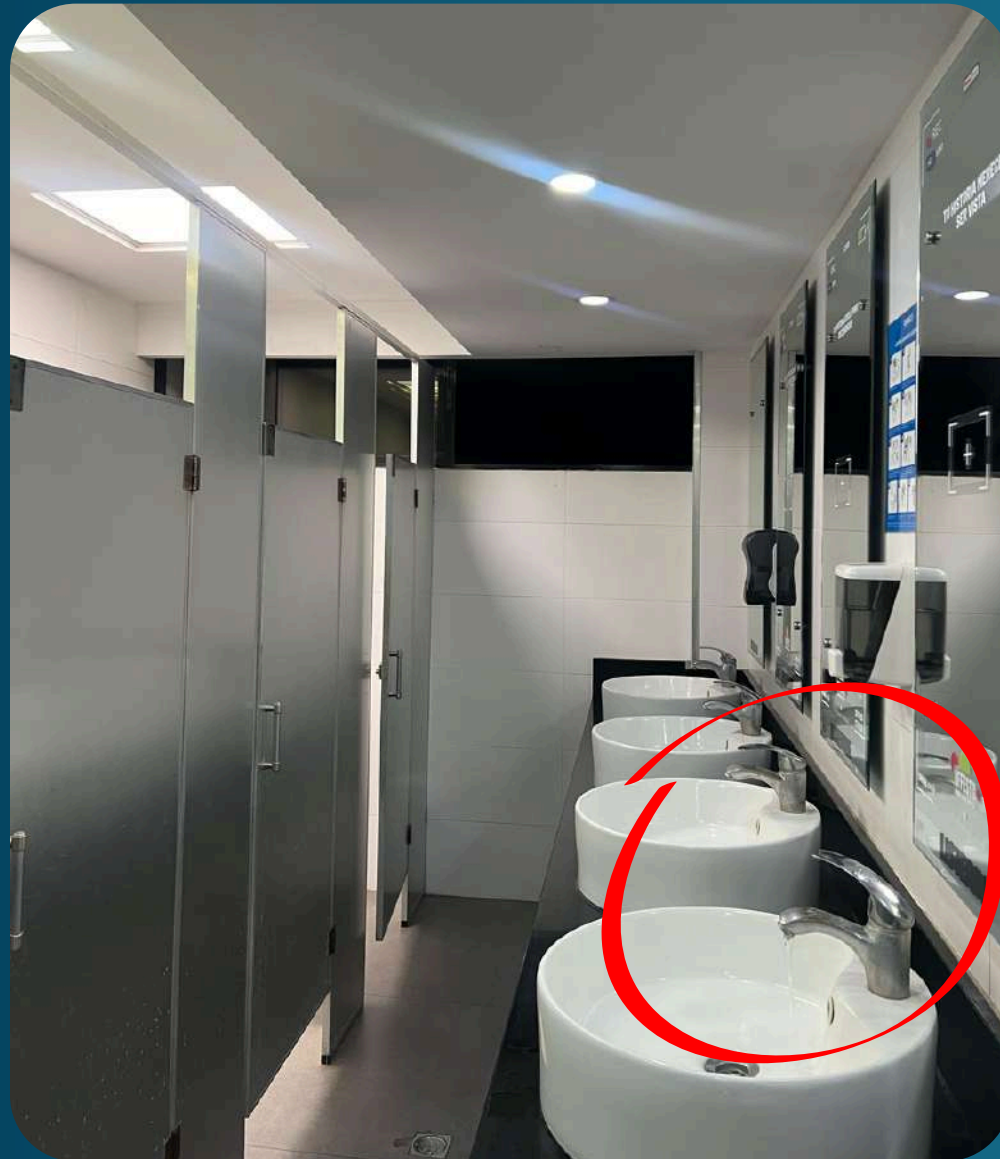
MILES DE LITROS DE
AGUA Y **CIENTOS** DE
KILOVATIOS AL AÑO





**PERO... ¿Y UNIBE NO TIENE
LAVAMANOS Y LUCES
EFICIENTES YA?
BUENO....**

NO TODOS LOS
LAVAMANOS SON
AHORRADORES COMO ES
EL CASO DEL PISO 4



DONDE ESTE MISMO AÑO ALGUIEN
DEJÓ **LA LLAVE ABIERTA** Y EL AGUA
CORRIÓ POR LOS PASILLOS

Y LOS “AHORRADORES”
TARDAN EN PROMEDIO
DE **30-45 SEGUNDOS**
ANTES DE APAGARSE

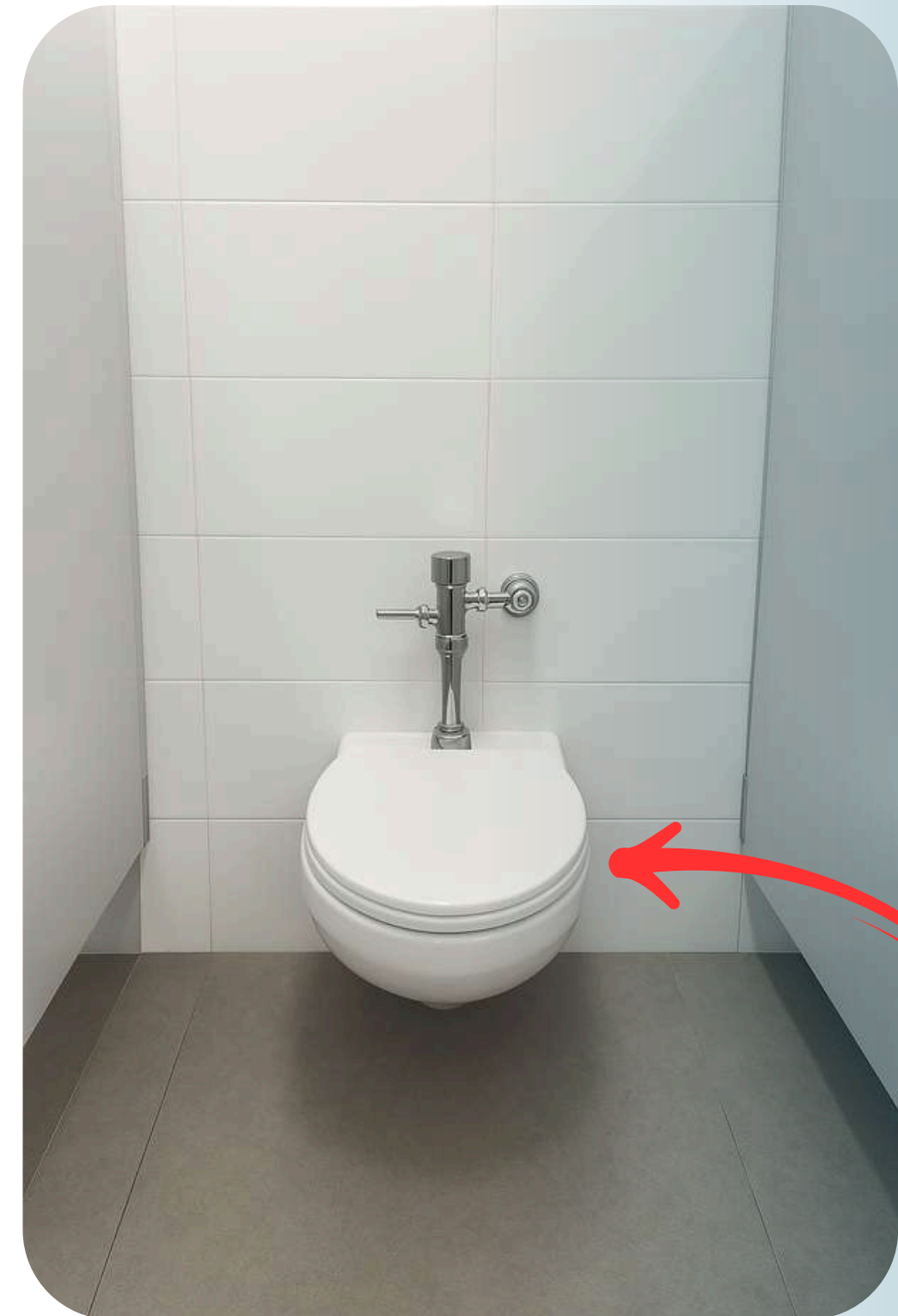
GASTANDO HASTA
3 LITROS DE AGUA
POR USO



**LUCES LED
REDONDAS**



**Y PANELES LED EMPOTRADOS
QUE SE PODRÍAN AUTOMATIZAR
FÁCILMENTE**



**INODOROS NO
AUTOMATIZADOS NI
AHORRADORES DE AGUA**

¿Y SI TE DECIMOS QUE
CON LA **IOT** PODEMOS
SOLUCIONAR TODOS
ESTOS PROBLEMAS?



ESPECÍFICAMENTE

Sensores de flujo
en grifos y sanitarios



Sensores de movimiento y
reguladores de luz ambiental
con las luces LED existentes






Una plataforma
de monitoreo







SUSTENTACIÓN TEÓRICA

¿QUÉ DICE LA LITERATURA SOBRE ESTE TEMA?

-  REVISTA POLITÉCNICA DE AGS (2023): LOS SENSORES DE FLUJO PUEDEN REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA EN UN 50 %.
-  IDAE (S.F.): LOS SENSORES DE MOVIMIENTO Y REGULADORES DE LUZ DISMINUYEN HASTA UN 40 % EL GASTO ENERGÉTICO.
-  DATA ALLIANCE (S.F.): LAS PLATAFORMAS IOT AYUDAN A DETECTAR ANOMALÍAS, MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA Y REDUCIR HUELLA ECOLÓGICA.

SUSTENTACIÓN TEÓRICA

¿QUÉ PROPONEN LOS EXPERTOS?

-  INTEGRACIÓN DE SENSORES INTELIGENTES EN ESPACIOS PÚBLICOS.
-  MONITOREO EN TIEMPO REAL DE LOS CONSUMOS.
-  EDUCACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIA.
-  SINERGIA CON ENERGÍAS RENOVABLES PARA MAXIMIZAR RESULTADOS.

NUESTRA PROPUESTA



PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

Implementar un sistema automatizado en los baños de UNIBE con sensores de movimiento y flujo de agua, reguladores de luz ambiental, y una plataforma IoT para monitoreo en tiempo real.



NUESTRA PROPUESTA

RECURSOS A UTILIZAR

 SENSORES DE FLUJO DE AGUA (EJ. SONOFF, AQARA, ETC.) 

 SENSORES PIR DE MOVIMIENTO 

 REGULADORES DE LUZ (CON SENSORES DE LUZ NATURAL) 

 PLATAFORMA IOT (COMO UBIDOTS, THINGSBOARD O SIMILARES) 

 PERSONAL TÉCNICO PARA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO 

 EQUIPO DE GESTIÓN PARA ANÁLISIS DE DATOS 

NUESTRA PROPUESTA

DISEÑO DE SOLUCIONES



SENSORES DE FLUJO PARA GRIFOS Y SANITARIOS: ACTIVACIÓN SOLO CON PRESENCIA.



SENSORES DE MOVIMIENTO Y LUZ: LUCES SOLO ENCENDIDAS CUANDO HAYA PERSONAS.



PLATAFORMA DE MONITOREO: ANÁLISIS DE CONSUMO Y PATRONES DE USO.



PANEL INFORMATIVO AMBIENTAL EN CADA BAÑO PARA EDUCACIÓN DEL USUARIO.

TIPOS DE SENSORES

TIPOS DE SENSORES PARA GRIFOS DE BAÑO

Sensores de Infrarrojos:

- Detectan la proximidad de las manos mediante un haz de luz infrarroja.
- Activan y desactivan el flujo de agua automáticamente al detectar movimiento.

Ejemplos:

- Grifos electrónicos con sensor óptico (como los modelos de NIBSA y GROHE).
- Grifería con limitadores de caudal para ahorro de agua (como los modelos ECO Flow)

Sensores de Movimiento:

- Utilizan tecnología de detección por movimiento para activar el flujo de agua.
- Ideales para espacios públicos o baños con alto tráfico.

Sensores Portables:

- Diseñados para convertir grifos tradicionales en grifos automáticos.

Ejemplo:

- Sensores portables institucionales que se adaptan a griferías existentes.



TIPOS DE SENSORES

TIPOS DE SENSORES PARA INODOROS

Sensores Infrarrojos:

- Detectan la presencia del usuario mediante un haz de luz infrarroja.
- Activan la descarga automáticamente al detectar que el usuario se ha alejado.

Ejemplos:

- Inodoros con descarga automática por sensor (como los modelos de Sloan o TOTO).

Sensores de Movimiento:

- Utilizan tecnología de detección de movimiento para activar la descarga.
- Ideales para baños públicos o de alto tránsito, ya que reducen el contacto y mejoran la higiene.

Sensores Adaptables o Portables:

- Permiten convertir inodoros manuales en sistemas automáticos sin necesidad de grandes modificaciones.

Ejemplo:

- Kits de conversión automática con sensor para cisternas tradicionales, comunes en instituciones o lugares con presupuesto limitado.



TIPOS DE SENSORES

TIPOS DE SENSORES PARA LUCES DE BAÑO

Sensores de Movimiento:

- Detectan el movimiento del usuario para activar automáticamente la descarga.
- Evitan el contacto físico, mejorando la higiene y reduciendo la transmisión de bacterias.

Ejemplo:

Kits de descarga automáticos sin contacto que funcionan al mover la mano sobre el sensor.

Sensores de Proximidad:

- Utilizan tecnología infrarroja para identificar la presencia del usuario cerca del inodoro.
- Activan la descarga cuando el usuario se aleja, asegurando un uso eficiente del agua.

Ejemplo:

Sistemas como WC SENSOR, que automatizan cisternas y permiten programar el consumo de agua.



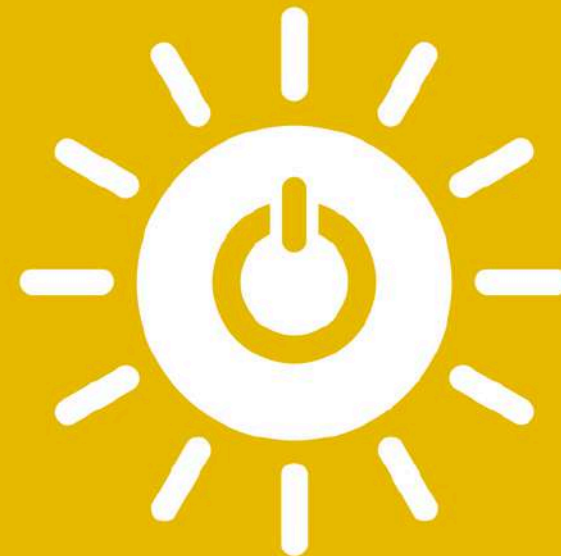
ODS A LOS QUE APELA

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – AGENDA 2030

6 AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



13 ACCIÓN
POR EL CLIMA



VIABILIDAD TÉCNICA

Elemento	Justificación Técnica
Sensores de flujo y movimiento	Disponibles en el mercado, compatibles con griferías e inodoros existentes.
Plataforma IoT	Herramientas como Ubidots o ThingsBoard permiten fácil integración y monitoreo.
Instalación y mantenimiento	Requiere intervención técnica mínima. Kits portables permiten adaptación sencilla.
Escalabilidad	El sistema puede replicarse en otras áreas de la universidad progresivamente.

VIABILIDAD AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA

Viabilidad	Qué evaluamos	Detalles
Ambiental	Ahorro de recursos naturales, eficiencia energética, reducción de huella ecológica	<ul style="list-style-type: none">- Reducción del consumo de agua hasta en un 50% gracias a sensores de flujo.- Ahorro energético de hasta 40% mediante sensores de movimiento y luz natural.- Disminución de emisiones indirectas de CO₂ al optimizar el uso de recursos.
Social	Impacto en la comunidad, percepción institucional, educación ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Promueve prácticas sostenibles en estudiantes, docentes y personal.- Sensibiliza sobre el uso responsable del agua y la energía mediante paneles informativos.- Mejora la imagen institucional de UNIBE como universidad comprometida con los ODS.
Económica	Costo-beneficio, recuperación de inversión, gastos de operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">- Inversión inicial moderada, con sensores asequibles (ej. Sonoff, Aqara, ECO Flow).- Reducción mensual en la factura de agua y luz.- Mantenimiento mínimo gracias a la automatización y monitoreo IoT.- Retorno de inversión estimado a corto-medio plazo.

VIABILIDAD ENERGÉTICA

Recurso	Ahora	Con IoT Implementado	Diferencia Estimada
Agua	<ul style="list-style-type: none">- Llaves abiertas por descuido.- Hasta 3 litros por uso.- Miles de litros anuales desperdiciados.	<ul style="list-style-type: none">- Grifos activados por sensores de infrarrojos o movimiento.- Uso reducido a 1-1.5 litros por uso.- Control de fugas y uso en tiempo real.	Reducción de 40% a 60%
Energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none">- Luces LED encendidas de 7:30am a 10p.m. sin necesidad.- Sin regulación por luz natural.	<ul style="list-style-type: none">- Activación solo cuando se detecta presencia.- Reguladores de luz ajustan según iluminación ambiental.	Ahorro energético de hasta 40%
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">- Monitoreo manual.- Dificultad para detectar fallos o fugas rápidamente.	<ul style="list-style-type: none">- Monitoreo digital continuo.- Alertas automáticas ante anomalías.	Optimización de recursos técnicos

TABLA TÉCNICA

Título del Proyecto	<i>Implementación de IoT para la Optimización del Consumo de Agua y Energía en los Baños de UNIBE</i>		
Proponentes	Nombre	Matrícula	Correo
	Bruno Farias	24-0605	bfarias@est.unibe.edu.do
	Sofia González	24-1136	sgonzalez13@est.unibe.edu.do
	Daniela Ortega	24-0469	dortega5@est.unibe.edu.do
	Isbel Peña 0616	24-	ipena7@est.unibe.edu.do
Bloque	Bloque de Sustentabilidad y Calidad de Vida		
Facilitador	Sara Milla Carbonell		
Carrera	Mercadeo		
Semestre	Enero-Abril 2025, Quinto Semestre		
ODS	<ul style="list-style-type: none"> - ODS 6: Agua y saneamiento - ODS 7: Energía asequible y no contaminante - ODS 13: Acción por el clima 		
Tipo de propuesta	Educación y extensión. Soporte institucional. Bienestar social o comunitario ----- Este es el tipo de propuesta		

TABLA TÉCNICA

Objetivo general	Convertir los baños de UNIBE en espacios inteligentes mediante la integración de tecnologías IoT que permitan gestionar el consumo de agua y energía de manera eficiente.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none">- Automatizar el funcionamiento de grifos e iluminación en los baños mediante sensores inteligentes.- Reducir el desperdicio de recursos mediante la instalación de dispositivos IoT.- Implementar una plataforma de monitoreo en tiempo real que permita supervisar y analizar el consumo de agua y energía.

TABLA TÉCNICA

	<ul style="list-style-type: none">- Sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia del uso eficiente de los recursos naturales.- Contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 6, 7 y 13 dentro de la universidad.
Antecedentes	En instituciones educativas como UNIBE, se ha documentado un uso excesivo de agua y energía en los baños debido a la falta de automatización y conciencia ambiental. Esta problemática se manifiesta en grifos abiertos innecesariamente y luces encendidas sin presencia de usuarios. Estudios demuestran que la incorporación de tecnologías inteligentes puede generar importantes ahorros y eficiencia en el manejo de recursos.
Justificación	La propuesta responde a la necesidad de una gestión más eficiente y sostenible de los recursos hídricos y energéticos dentro de UNIBE. La implementación de tecnologías IoT permitirá reducir el desperdicio, optimizar el uso de los servicios sanitarios y reforzar el compromiso institucional con los ODS. Además, servirá como modelo replicable en otras instituciones educativas.
Producto esperado	Un sistema automatizado en los baños de UNIBE que incluya sensores de flujo de agua, sensores de movimiento y luz ambiental, integrados a una plataforma IoT (Ubidots) para monitoreo y análisis de consumo en tiempo real, contribuyendo a la sostenibilidad operativa de la universidad y el mejoramiento de su eficiencia.

TABLA TÉCNICA

Bibliografía consultada	<ul style="list-style-type: none">• Aguardio. (s.f.). Digitaliza los baños en cuestión de minutos. Recuperado de https://aguardio.com/es/• Data Alliance. (s.f.). IoT en el monitoreo del agua: aplicaciones y tecnologías inalámbricas utilizadas. Recuperado de https://www.data-alliance.net/es/iot-en-el-monitoreo-del-agua-aplicaciones-y-tecnolog%C3%ADas-inal%C3%A1mbricas-utilizadas/• IDAE. (s.f.). Guía Técnica de Eficiencia Energética Centros Docentes en Iluminación. Recuperado de https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5573_GT_iluminacion centros docentes_01_6803da23.pdf• Revista Politécnica de Ags. (2023). IoT aplicado al consumo de agua en un centro público de investigación. Recuperado de https://revistapolitecnicaags.upa.edu.mx/wp-content/uploads/2023/12/V2117.pdf• UpKeep. (s.f.). ¿Cuáles son los casos de uso más comunes de sensores e IoT para escuelas? Recuperado de https://upkeep.com/es/learning/common-sensors-for-schools/• XAL. (s.f.). Iluminación inteligente para centros educativos. Recuperado de https://www.xal.com/es/iluminacion-inteligente-para-centros-educativos/
Calificación otorgada	<ul style="list-style-type: none">- Bruno Farias 10/10- Sofía González 10/10- Daniela Ortega 10/10- Isbel Peña 10/10

CONCLUSIÓN

La implementación de tecnologías IoT en los baños de UNIBE representa una oportunidad estratégica para optimizar el uso de agua y energía, en coherencia con los ODS promovidos por la institución. Más allá del ahorro, esta iniciativa busca generar un impacto educativo que fomente una cultura de sostenibilidad entre toda la comunidad universitaria.



PROPONEMOS UNA ACCIÓN
CONCRETA, VIABLE Y URGENTE,
QUE PODEMOS EMPEZAR A
DESARROLLAR



The background features several teal-colored circular graphic elements, including arcs and partial circles, scattered across the white background.

¿Qué le parece?

¡Estamos listos para trabajar con UNIBE
para hacer este proyecto realidad!



¡GRACIAS!
