

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

SISTEMATIZACION DEL PROCESO DE
PLANIFICACION DE TAREAS Y CONTROL DE
DATOS PARA EL PROGRAMA DE BANDERA
AZUL EN LA SEDE DE LA UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA EN HEREDIA EN EL
TERCER CUATRIMESTRE DEL 2024

Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en
Ingeniería Industrial.

ESTUDIANTE: ADRIANA CARRANZA RODRÍGUEZ

TUTOR: ING. FEDERICO SALAZAR JIMÉNEZ

Heredia,2024.

DECLARACIÓN JURADA

Yo Adriana Carranza Rodríguez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 604170617 egresado de la carrera de Bachillerato de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado “MEJORA DEL PROCESO EN EL PROGRAMA DE BANDERA AZUL EN LA SEDE DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA EN HEREDIA EN EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2024” presentado y aprobado en el año 2025, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 28 días del mes de febrero del año dos mil veinticinco.


Adriana Carranza Rodríguez 604170617.
Firma del estudiante

Cédula

Heredia, 28 de febrero de 2025

Señores
Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Adriana Carranza Rodríguez, cédula de identidad número 604170617, me ha presentado, el trabajo de investigación denominado: "SISTEMATIZACION DEL PROCESO DE PLANIFICACION DE TAREAS Y CONTROL DE DATOS PARA EL PROGRAMA DE BANDERA AZUL EN LA SEDE DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA EN HEREDIA EN EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2024", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría de todos los capítulos del documento y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones, las cuales fueron concluidas a la satisfacción por la estudiante.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	18%
	TOTAL		94%

En virtud de la calificación obtenida, se aprueba el proyecto de graduación, por lo que se puede realizar el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

FEDERICO ANTONIO SALAZAR JIMENEZ (FIRMA)
Firma.....

Firmado digitalmente por
FEDERICO ANTONIO SALAZAR
JIMENEZ (FIRMA)
Fecha: 2025.04.11 11:46:32 -06'00'

Nombre del profesor...Federico Salazar Jiménez.
Cédula...1-0914-0803
Carné del Colegio 1782.

Escuela de Ingeniería industrial
Universidad Hispanoamericana
Comité académico

Me permito informarles que la estudiante Adriana Carranza Rodríguez, con cédula de identidad 604170617, ha concluido satisfactoriamente su proyecto de graduación titulado “Mejora del proceso en el programa de bandera azul en la sede de la universidad hispanoamericana en Heredia en el tercer cuatrimestre del 2024”.

El proyecto consistió en la creación de un dashboard que ayudará al análisis de gastos relacionados al agua y electricidad, así como una implementación de roles que permitirá planear y controlar las diferentes actividades que se requieren para la realización del programa bandera azul, además de definición de metas para el siguiente año trabajar en la mejora continua, este trabajo se desarrolló durante el III cuatrimestre de 2024 en la sede de Heredia de la universidad.

Atentamente,



Ana Laura Monge Granados
Asistente Administrativo

San José, 13 de junio de 2025.

Señores
Servicios estudiantiles
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante Adriana Carranza Rodríguez, cédula de identidad 604170617, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: SISTEMATIZACION DEL PROCESO DE PLANIFICACION DE TAREAS Y CONTROL DE DATOS PARA EL PROGRAMA DE BANDERA AZUL EN LA SEDE DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA EN HEREDIA EN EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2024, el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

Ana Catalina
Leandro Sandí

Firmado digitalmente por Ana
Catalina Leandro Sandí
Fecha: 2025.06.13 11:30:29
-06'00'

Ing. Ana Catalina Leandro Sandí, MGA.
Cédula identidad: 3-0398-0478
Carné Colegio Profesional: IPI-22762



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, lunes, 16 de junio de 2025.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Adriana Carranza Rodríguez, con número de identificación 604170617, autor (a) del trabajo de graduación titulado Sistematización del proceso de planificación de tareas y control de datos para el programa de bandera azul en la sede de la universidad hispanoamericana en Heredia en el tercer cuatrimestre del 2024, presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de **Bachillerato en Ingeniería Industrial**, SÍ / NO autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Adriana Carranza Rodríguez', written over a horizontal line.

Adriana Carranza Rodríguez
Ced. 604170617

Dedicatoria

A mis padres,

Gracias por ser mi mayor ejemplo por seguir, por todo el apoyo que me brindaron para llegar a obtener un logro más, su apoyo incondicional ha sido una gran fortaleza para mí, para continuar día tras día siendo mejor persona.

Gracias infinitas a ellos que me brindaron con mucho cariño, esfuerzo y amor todo lo necesario para lograr esta meta y muchas otras que estarán por venir.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la universidad hispanoamericana por permitirme realizar mi proyecto de graduación en la sede de Heredia, también a Ana Laura Monge Granados y Don Melvin que me brindaron toda la ayuda necesaria para realizar el proyecto, y a mi tutor Federico Salazar Jiménez por toda la paciencia y dedicación que ha tenido como profesor y tutor en este proyecto.

Tabla de contenidos

Table of Contents

<i>Dedicatoria</i>	7
<i>Agradecimientos</i>	8
<i>Acrónimos y siglas</i>	11
<i>Resumen ejecutivo</i>	12
CAPÍTULO I:	14
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	14
1.1 Descripción general del proyecto	15
1.2 Identificación de la institución	15
1.3 Planteamiento del problema.....	19
1.4 Objetivos del proyecto.....	21
1.5 Alcances y limitaciones	22
CAPÍTULO II:	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera	24
2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto	25
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto	35
2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes	37
CAPÍTULO III:	39
MARCO METODOLÓGICO	39
3.1 Metodología para la definición del problema	40
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto	43
3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio	45
3.4 Metodología para la implementación del proyecto.....	46
3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.....	48
CAPÍTULO IV:	51
ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ	51

La huella de Carbono	67
Análisis de Datos	Error! Bookmark not defined.
Planificación del programa bandera azul	52
CAPÍTULO V:.....	74
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	74
Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul.....	78
Análisis de los datos y la creación del Dashboard	99
La huella de carbono.....	69
Costo beneficio	76
CAPÍTULO VI:.....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
6.1 Conclusiones	85
6.2 Recomendaciones	87
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFIA	89

Acrónimos y siglas

DMAIC: Metodología de mejora de procesos que se basa en datos y se divide en cinco pasos. La sigla proviene de las iniciales de cada paso: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

PBAE-CE : El Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos.

CO₂: Fórmula química del dióxido de carbono.

M³: metros cúbicos.

KW/h: Kilowatt por hora.

NISE: Número Identificador del Servicio Eléctrico de Grupo ICE.

Resumen ejecutivo

CARRANZA RODRÍGUEZ, ADRIANA, (2024), SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CONTROL DE DATOS PARA EL PROGRAMA DE BANDERA AZUL EN LA SEDE DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA EN HEREDIA EN EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2024, [Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, Universidad Hispanoamericana]. Tutor: Federico Antonio Salazar Jiménez.

En el siguiente proyecto de graduación se estará desarrollando una mejora en el proceso para ayudar al área administrativa en las labores relacionadas al programa bandera azul, el mismo llegará a ser una guía para el departamento administrativo de la Universidad Hispanoamericana específicamente en la sede de Heredia, el cual ayudará a optimizar los procesos, del programa bandera azul, del cual la universidad participa activamente hace varios años, en donde se requiere realizar diversas actividades para obtener una buena puntuación, para esto se necesita una buena planeación a lo largo de todo el año y recopilación de información y evidencias de distintas actividades como charlas, capacitaciones, ferias, voluntarios entre otros, los cuales son muy importantes para la realización de un reporte que se debe realizar anualmente agregando todos estos para la obtención de una buena calificación.

Debido a esto se ve la necesidad de crear varias ayudas para que la realización de estas tareas sea un proceso un poco más sencillo, como primer punto se trabaja en la creación de un Dashboard el cual les ayudará a ver cómo se comportan los gastos tanto de agua como de electricidad, esto tomando como base la base de datos que tiene la universidad, se generan tablas dinámicas así como gráficas que les ayuden a hacer análisis y comparativas o ver si algún dato se está saliendo de control, poder tomar decisiones a tiempo y no generar tanto gasto.

Como siguiente punto se trabaja en la planeación de este programa, esto porque no existen documentos o ayudas que hagan más sencilla la tarea, por lo que se generan ayudas como check-list, diagramas que contienen toda una secuencia a seguir de las tareas por hacer durante el año para no olvidar ningún detalle, como por ejemplo pedir documentos, cuando realizar ciertas actividades, capacitaciones, simulacros,

etc las cuales tendrán un cronograma por mes, para llevar una planeación y no dejar todas las tareas para final de año.

Como último punto se realiza un análisis de todo lo que ha estado trabajando la universidad en el tema de la huella de carbono y de acuerdo con esto se genera una propuesta de un bando de gabachas para los estudiantes que tengan que asistir a laboratorios, promoviendo la reutilización de materiales, así como sensibilizar a la población y ayudar al medio ambiente.

CAPÍTULO I:
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

1.1 Descripción general del proyecto

En el siguiente proyecto se estará desarrollando una propuesta de mejora para el programa de bandera azul en la sede de la Universidad hispanoamericana con sede en Heredia, el cual participa activamente en dicho programa con el fin de disminuir el impacto ambiental, el cual ha obtenido galardones varios años atrás, el presente trabajo tiene como enfoque la investigación de sostenibilidad ambiental con una mejora a la hora de presentar la información, se busca que sea recopilada de manera más fácil y práctica, por medio de gráficos que acompañen las tablas ya existentes, la creación de procedimientos específicos para el programa, así como un formato estándar para la realización del documento final que se elabora todos los años, así como buscar la mejora continua a través de un conteo de metas trazadas en el año, dicho proyecto se llevara a cabo bajo la línea de investigación de sostenibilidad industrial, la cual engloba proyectos de Ingeniería Industrial a la prevención, mejora y solución de problemas y situaciones en este caso ambientales.

1.2 Identificación de la institución

1.2.1 Descripción general

La Universidad Hispanoamericana es una institución educativa privada con más de 40 años formando estudiantes en diversas carreras, actualmente cuenta con más de 60 programas de estudio - Bachillerato, Licenciatura, Maestría, Técnicos, Cursos Libres y modernas Sedes y recintos universitarios ubicados en Llorente de Tibás, Heredia, Puntarenas, Barrio Aranjuez y Barrio Escalante.

Su oferta académica es muy variada, entre ellas: Ingeniería mecatrónica, De calidad, De procesos de negocio, Industrial, Electrónica, Informática, Administración de negocios, Medicina y cirugía, Nutrición, Arquitectura, enfermería, derecho, contaduría pública, publicidad, psicología, enseñanza del inglés, preescolar entre muchas otras carreras, de las cuales las facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Económicas cuentan con el 100% de sus carreras Acreditadas y Re acreditadas.

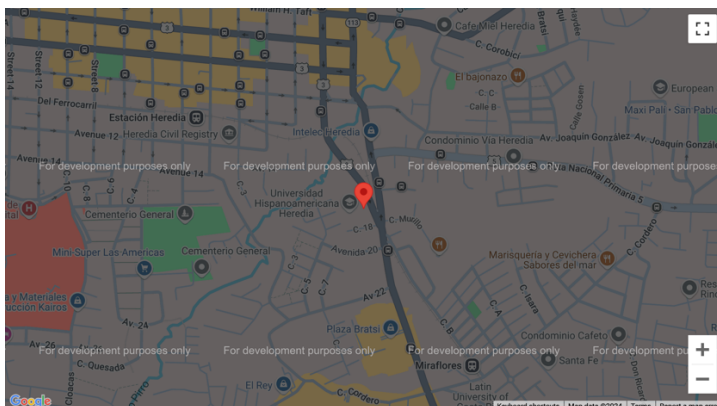
A continuación, se presentan imágenes relacionadas con la sede de la universidad, fotografías de la institución, su ubicación y su oferta académica.

Figura 1. Sede de Heredia de la Universidad hispanoamericana



Fuente: Tomado del sitio web de la universidad

Figura 2. Ubicación Satelital de la Universidad sede Heredia



Fuente: Tomado del sitio web de la universidad

Figura 3. Oferta académica sede de Heredia



OFERTA ACADÉMICA SEDE HEREDIA

CIENCIAS ECONÓMICAS

- Contaduría Pública*
- Administración de Negocios*
- Administración de Negocios con Énfasis en Gerencia*
- Administración de Negocios con Énfasis en Banca y Finanzas, Talento Humano y Mercadeo*

INGENIERÍA

- Ingeniería Industrial*
- Ingeniería Informática*

CIENCIAS DE LA SALUD

- Psicología*
- Nutrición*

CIENCIAS SOCIALES

- Derecho*
 - Turismo
 - Publicidad
 - Diseño Publicitario

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

- Preescolar Bilingüe*
- Enseñanza del Inglés*
- Enseñanza del Inglés para I y II Ciclos de la EGB*
 - Preescolar
 - I y II Ciclos de la EGB



✓ CARRERAS TÉCNICAS DE CORTO TIEMPO... SUMALE A TU FUTURO

- Técnico en Administración
- Técnico en Analista de Datos
- Técnico en Calidad
- Técnico en Contabilidad
- Técnico en Desarrollo del Talento Humano
- Técnico en Diseño UX/UI
- Técnico en Gastronomía
- Técnico en Gestión de Bodegas e Inventarios

- Técnico en administración de condominios
- Técnico en Gestión Logística
- Técnico en Marketing y Gestión de Medios Digitales
- Técnico Front End para Web
- Técnico en Administración de Proyectos
- Técnico en Seguridad y Salud Laboral
- Técnico en Gestión y Modelado BIM

✓ CONSULTÁ POR NUESTRAS CERTIFICACIONES PREMIUM:

- Yellow Belt
- Green Belt
- Alta Gerencia
- Especializaciones

✓ CURSOS LIBRES

Aprende Inglés con nuestro programa de 5 niveles



Aprende Portugués con nuestro programa de 4 niveles



Fuente: Tomado del sitio web de la universidad

1.2.2 Misión y visión

1.2.2.1 Misión

Nuestra misión es la formación de profesionales líderes y generadores de cambio que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad costarricense y del exterior, mediante el desarrollo de la docencia, la investigación y la acción social, en el ámbito académico, humanístico, tecnológico y empresarial.

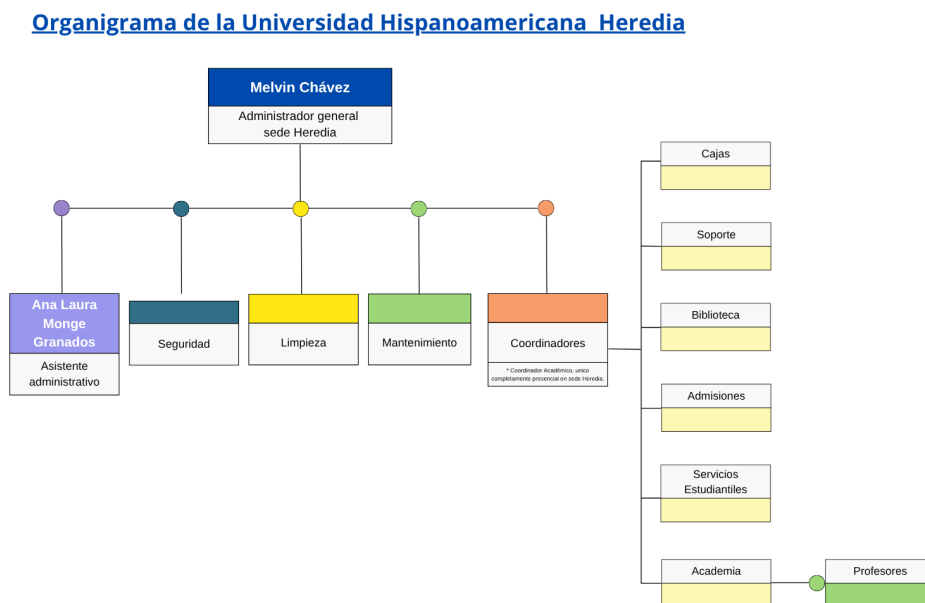
1.2.2.2 Visión

Ser la Universidad que brinda la mejor calidad académica por medio de una evaluación continua del quehacer universitario, las políticas de contacto con las empresas costarricenses y la permanente actualización de los programas que la universidad desarrolla.

Estructura organizativa de la empresa

La universidad cuenta con 336 empleados entre colaboradores y profesores, los cuales se dividen en 34 empleados directos de la sede de Heredia que dan apoyo al área administrativa, limpieza y seguridad y 302 profesores que brindan apoyo en clases tanto virtuales como presenciales, a continuación se presenta un organigrama donde se detalla cómo se sub dividen cada uno de los puestos que tiene cada colaborador.

Figura 4. Organigrama sede de Heredia



1.2.3 Antecedentes del contexto de la empresa o institución

Fundada en el año 1982 con el nombre de Colegio Sapienta, fue la primera universidad privada de Costa Rica, en 1992 solicitaron el permiso al estado para ser llamada Universidad Hispanoamericana, a lo largo de los años ha crecido en infraestructura y oferta académica, actualmente cuenta con 60 programas de estudio entre ellos Bachillerato, Licenciatura, Maestría, Técnicos, Cursos Libres en más de 14 carreras acreditadas por Sinaes.

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Definición y medición del problema

Debido a varias reuniones que se realizaron con Ana Laura Monge Granados, Asistente administrativo y al analizar varios documentos elaborados por años pasados llegamos a la siguiente problemática, actualmente los documentos utilizados como base de datos con información pertinente al programa de bandera azul como datos por ejemplo de recibos de agua y electricidad carecen de ayudas visuales, solo contiene tablas de datos, para analizar la información es más complejo, con gráficos y filtros de información se pueden obtener buenos resultados para plantear mejoras anualmente y seguir la mejora continua, así obtendremos un mejor control de todos los datos de la institución, y a la vez contribuye al programa bandera azul, para la obtención de mejores resultados, ya que si en algún momento algún dato se sale de control es mas sencillo darse cuenta por medio de graficas que así lo indican.

Además de esto hay muchas de las tareas que no siguen ningún tipo de cronograma que ayuden al departamento a seguir un orden específico de tareas, por lo que muchas de las mismas se llegan a acumular al final del año, haciendo que muchas veces para los últimos meses del año se recarguen muchas actividades relacionadas al programa.

1.3.2 Justificación del proyecto

La universidad y más específicamente la sede de Heredia, ha participado y ganado varios galardones a través de los años, gracias a su gran esfuerzo y compromiso han logrado un gran reconocimiento todos los años y se posicionan a un nivel superior al obtener estos galardones y debido a esto el proyecto surge al ver la necesidad de recopilar la información de sostenibilidad ambiental para una mejor comprensión y análisis de datos así como de los resultados obtenidos, logrando con esto beneficios en el departamento administrativo, realizando una mejora en el proceso de trabajo, así como la planeación de sus tareas y también

en la parte ambiental, ya que con podemos lograr tener un mejor control de los datos, así como actuar rápidamente si se encuentra un dato fuera de control, y para la población estudiantil, también puede llegar a hacer de gran valor, ya que si logramos concientizar a la población en el tema de la bandera azul, puede causar un gran impacto en todos los hogares, en temas como el reciclaje, ahorro de agua o electricidad así como la parte de la huella de carbono, como los estudiantes pueden ayudar el medio ambiente tanto en clases, específicamente en laboratorios con temas relacionados con el desperdicio del gas por ejemplo con el uso del mechero, o en el hogar, el reúso de ciertos materiales que solo se llegan a utilizar en una materia en toda una carrera son algunos de los puntos que trabajaremos para dar valor agregado.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Proponer una mejora de la recopilación de la información y la toma de decisiones en el proceso de planificación de tareas y control de datos en el área administrativa mediante la metodología DMAIC para la optimización del programa bandera azul en la sede de Heredia de la universidad Hispanoamericana.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del departamento administrativo de la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana, con el fin de identificar oportunidades de mejora en sus procesos relacionados con la sostenibilidad ambiental.
- Analizar la huella de carbono en el proyecto de bandera azul proponiendo un procedimiento con roles específicos y metas trazadas para un uso eficiente de los recursos en la sede de Heredia de la universidad Hispanoamericana.
- Proponer una herramienta que permite el análisis de la información de manera más fácil y práctica para que la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana continúe participando por el galardón de la Bandera Azul.
- Análisis de costo beneficio de las propuestas realizadas

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

El proyecto se estará realizando en la Universidad Hispanoamericana en Heredia, abarcando el periodo de 01 diciembre del 2023 a 30 de noviembre del 2024 y su alcance será presentar una propuesta de mejora en el análisis de los datos, así como de la planeación de las todas las tareas que conllevan cumplir con todos los requerimientos del programa y realizar un análisis de la huella de carbono en la sede para obtener nuevas sugerencias a tomar en cuenta que beneficien tanto a la universidad, como a los estudiantes y al medio ambiente y la obtención de buenos resultados en las metas trazadas.

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

Para el desarrollo óptimo del presente proyecto es fundamental la conceptualización de los siguientes términos para poder comprender de la mejor manera todo lo referente al programa bandera azul y lo que se estudiará.

Programa de Bandera Azul:

Bandera Azul se crea, en 1985, por parte de la rama francesa de la FEE como un galardón nacional para puertos deportivos y embarcaciones, que distinga a distancia a quienes aman y protegen el medio marino. En su origen, el logo de Bandera Azul se inspiró en el de otra iniciativa paralela de esa época, "Mensaje al Mar", sobre la problemática del medio marino. (ADEC, 2024. | *Bandera Azul*, s. f.)

Actualmente son 47 países que participan en este programa y ésta se divide en diferentes categorías, de las cuales se obtienen galardones cada año por el trabajo realizado en cada institución.

El Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos (PBAE-CE) es una estrategia que promoverá la adopción de prácticas sostenibles, responsables y amigables con el ambiente en los centros educativos y sus comunidades; para coadyuvar el fomento de una cultura ambientalmente saludable afin con el desarrollo sostenible de las comunidades, mediante la incorporación de prácticas cotidianas. (AyA, 16 C.E.) dicho programa puede llegar a ser muy valioso a nivel educativo, ya que desde muy pequeños los niños se les puede incentivar a cuidar recursos muy importantes como el agua, el reciclaje entre muchos otros.

Sostenibilidad ambiental: (Universidad Europea, 2024) “*satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer*

sus propias necesidades”. El objetivo principal es generar un desarrollo económico y social sin dañar el medio ambiente, protegiendo los recursos naturales para las futuras generaciones. Por lo que siempre se busca el cuidado del agua, la reducción del consumo de combustibles fósiles, el uso de fuentes de energía renovables y el reciclaje.

Huella de carbono: Según Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012):

Es la cantidad de gases del efecto invernadero que son emitidos a la atmósfera, derivados de diferentes actividades como la producción o consumo de bienes y servicios y es una de las herramientas más importantes para cuantificar las emisiones de esos (pp. 164).

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

2.2.1 Técnicas de recolección de información

A continuación, se presentarán las distintas herramientas que se utilizarán para desarrollar el proyecto:

Dashboard: Un dashboard es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico.

(Ortiz & Cyberclick, s. f.):

Esta herramienta puede facilitar el análisis de la información, haciéndola más clara y sencilla de entender, comparar datos, por medio de gráficas que pueden llegar a ser dinámicas al ir agregando información.

Gráfico: es una representación visual de los datos, existen de varios tipos, de barras, lineal, circular entre otros.

Lista de chequeo (checklist): herramienta utilizada para recolectar información de un proceso o actividad repetitivo, con el fin de supervisar y no olvidar ninguna tarea importante durante el proceso de ejecución, éste podría ser en formato impreso o digital.

BOCÁNGEL WEYDERT,ROSAS ECHEVARÍA,BOCÁNGEL MARÍN,PERALES FLORES,HILARIO CARDENAS (2021) afirma:

Se entiende por lista de chequeo (check-list) un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinadas reglas o actividades establecidas con un fin determinado. La lista de chequeo es en sí misma, una ayuda para la memoria, al proporcionar un método para una rápida verificación de los ítems planteados según el tipo de asunto a controlar. (p.33)

DMAIC:

Pérez 2022 afirma:

DMAIC es una estrategia de Lean [Six Sigma](#) utilizada para la mejora de procesos. Para alcanzar un resultado óptimo, éste método hace uso de datos recolectados y analizados posteriormente para proponer soluciones precisas. DMAIC es muy útil para dar soluciones a problemas con causas desconocidas.

Consta de cinco fases estas son:

Definir: en ésta etapa se establece cuál es el problema por solucionar, y cómo se va a resolver, ósea se define cual va a ser el objetivo final.

Medir: en ésta etapa se buscan las herramientas más apropiadas para medir y tener datos para saber el tamaño del problema.

Analizar: Se evalúa el proceso actual y se presentan los datos de manera ya sea gráfica, con diagramas e histogramas.

Improve (Mejorar): en ésta etapa proponemos y aplicamos las soluciones de acuerdo con el estudio realizado anteriormente.

Controlar: es el último paso donde comprobamos que las acciones que se implementaron están dando buenos resultados, y hay una mejora en el proceso, contestando a la pregunta ¿se ha logrado el objetivo propuesto al principio?, siempre hay que monitorear los procesos y ser rápido al encontrar alguna falla.

Diagrama RACI: Es una matriz para asignar la responsabilidad de una tarea hacia una persona, en otras palabras, ayuda a crear roles específicos.

Content, R. R. (2021, 12 febrero):

La función de la matriz es definir los roles y responsabilidades de cada persona involucrada en los proyectos y procesos de la empresa. Incluso porque muchas veces un solo empleado puede realizar varias funciones y es por eso que todo necesita ser documentado.

Su nombre se debe a sus siglas en inglés, **R**esponsible (Responsable), **A**ccountable (Autoridad), **C**onsulted (Consultor), **I**nformed (Informado).

A continuación, se muestra una tabla con el significado de cada una de las siglas y su función

Tabla1. Significado de las siglas RACI

RACI	Significado	función
Responsible	Responsable	Responsable de la tarea, sin importar que terceros la realicen.
Accountable	Autoridad	Encargado de delegar las tareas y el responsable final.
Consulted	Consultor	Son los expertos en el tema, son buscados para comprender mejor el tema.
Informed	Informado	Al que se le informa el progreso de la tarea.

Se deben de tener presentes varias reglas a la hora de llenar el diagrama con los participantes, entre ellas

- Toda tarea debe tener una R y una A como rol, si no lo hay nadie va a ver la tarea como propia, por lo que no le pondrían tanto interés en realizarla, pero también se debe de cuidar no poner tantas R a la misma persona porque ocasionaría un cuello de botella.
- Solo debe haber una A, cuando varios tienen la responsabilidad sobre algo, puede que ninguno desempeñe dicha responsabilidad de la manera debida.
- La misma persona puede estar asignada como R y A al mismo tiempo.

En la figura 4 que se muestra a continuación podemos ver un ejemplo de diagrama Raci

Figura 5: Ejemplo Diagrama RACI

	Project Manager	Director	Head of engineering	General Manager Manufacturing	Manufacturing Team	Head of Quality Control	Head of Testing	Regulatory Authority
Write project plan	R	A	C	C	I	C	C	I
Project quality	R	C	I	I	I	A	I	-
Budget approvals	R	A	C	C	-	C	C	-
Vehicle design	I	A	R	C	I	C	I	-
Quality of vehicle	I	C	R	R	C	A	I	I
Develop prototype	I	C	C	A	R	C	I	I
Verification of prototype	I	C	C	R	C	C	A	-
Approve prototype	I	A	C	C	I	R	C	I
Regulatory approval	I	C	R	C	I	I	C	A
Project Change Control	A	C	R	R	I	R	R	-

Fuente: Navarro, S. (2018, 17 julio). Tomado de:

<https://www.cursodireccionproyectos.com/2017/03/matriz-raci-en-la-gestion-de-proyectos/>

Gráfico de Pareto: Es la representación gráfica de una cantidad de datos obtenidos, referentes a un problema y este nos ayuda a identificar los aspectos prioritarios a trabajar, también llamado como el diagrama 80-20 ya que se basa en que el 20% de las causas nos dan el 80% de los efectos de un problema.

BOCÁNGEL WEYDERT, ROSAS ECHEVARÍA, BOCÁNGEL MARÍN, PERALES

FLORES, HILARIO CARDENAS (2021) afirma:

Su finalidad, es hacer visibles los problemas reales que están afectando el alcanzar los objetivos de la empresa y reducir las pérdidas que ésta posee. Además, permite evaluar previamente, cuáles son las necesidades del público objetivo y cómo satisfacerlas con nuestro producto o servicio, logando también, el objetivo de la mercadotecnia. (p. 58).

A continuación, un ejemplo de un gráfico de Pareto relacionado a cantidad de reciclaje recopilado por la universidad.

Figura 6. Esquema Diagrama 80-20 o Diagrama de Pareto.

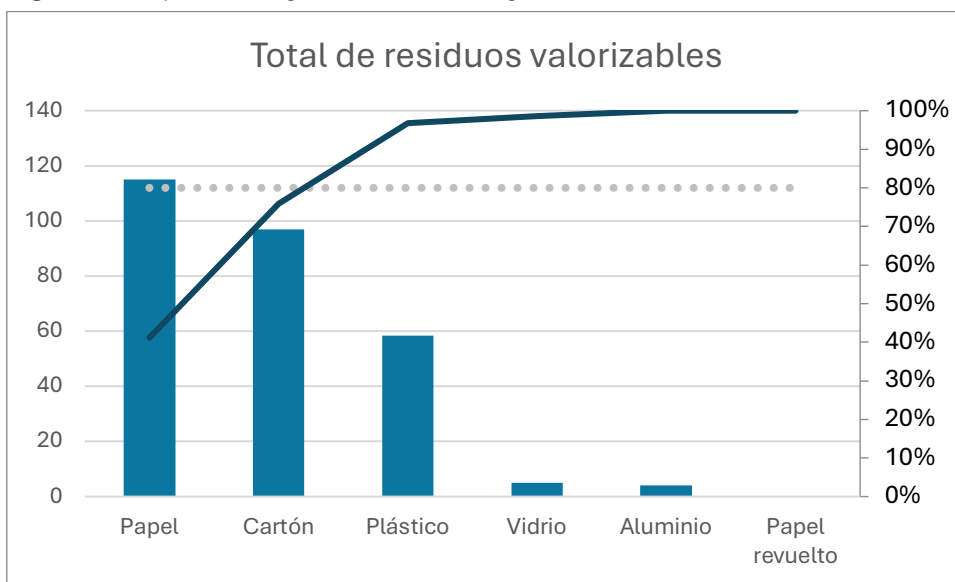







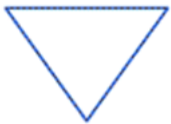




Diagrama de flujo: Es una ayuda visual que nos explica detalladamente un proceso de trabajo, en éste se utilizan símbolos ya estandarizados para ir detallando los pasos de la tarea a realizar, “ésta herramienta permite a las empresas tener una **mayor organización y evaluar, mejorar o replantear secuencias de actividades y protocolos** de distinta índole, pudiendo hacer correcciones antes del desarrollo final del proceso” (Universidad Internacional de La Rioja, 2024).

A continuación, se presenta la simbología utilizada y a tener en cuenta para realizar un diagrama de flujo.

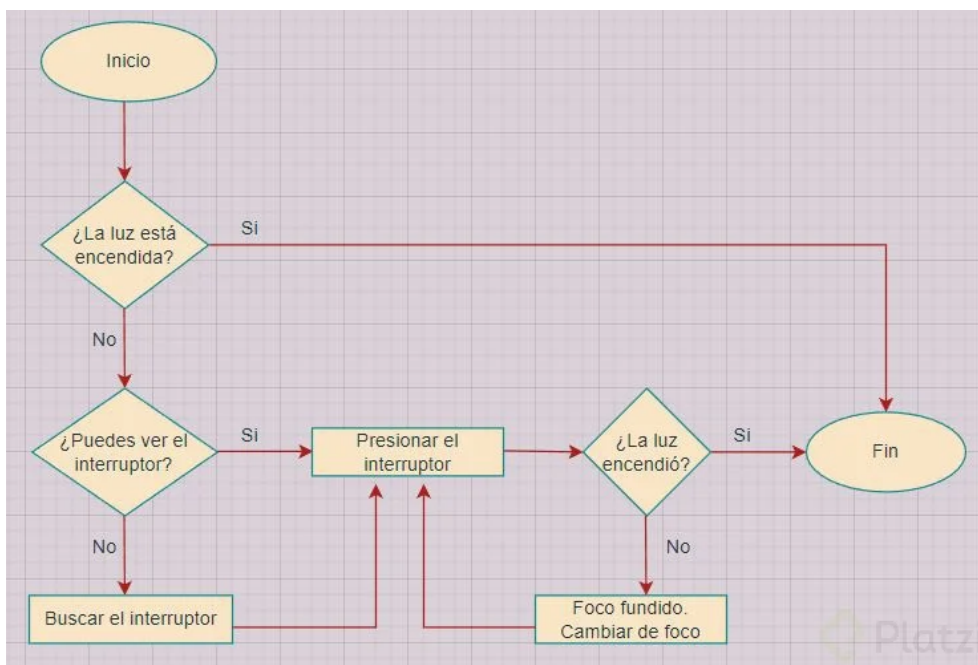
Figura 7. Simbología para un diagrama de flujo

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo "Sí" – "No".		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

Fuente: AulaTFG Academia universitaria (2024) Obtenido de: <https://aulatfg.com/que-es-el-diagrama-de-flujo-y-para-que-sirve>

En la siguiente imagen se podrá observar un ejemplo de un diagrama de flujo

Figura 8. Ejemplo de diagrama de flujo

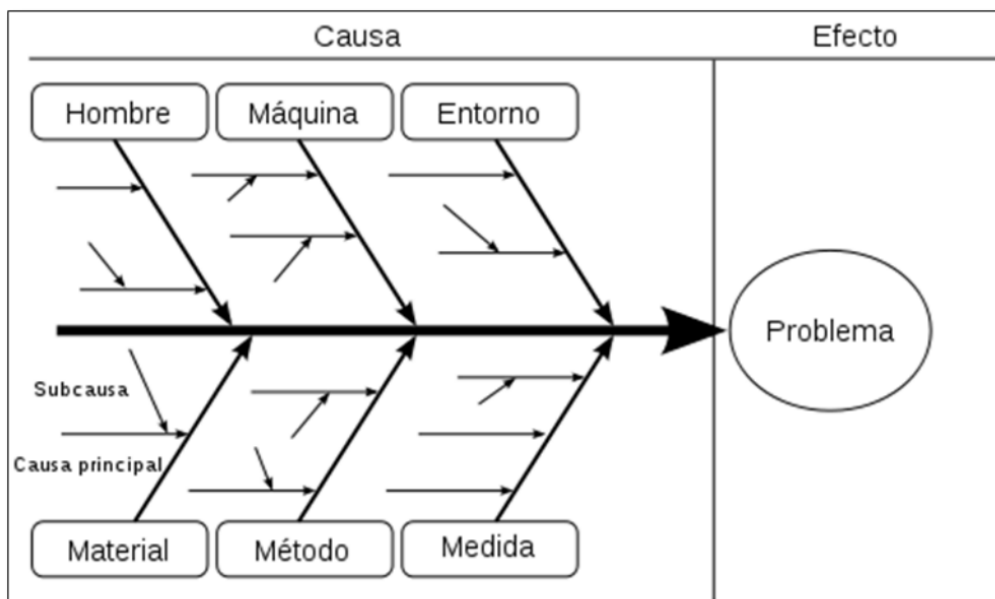


Fuente: Ibarra, S. (s. f.). Tomado de Platzi. <https://platzi.com/clases/3221-pensamiento-logico/50682-que-es-un-diagrama-de-flujo/>

Diagrama de Ishikawa: también llamado como diagrama causa y efecto, o espina de pescado, esto debido a su forma, lo que sería la cabeza del mismo es el efecto, el problema y el cuerpo, son las causas del mismo. “Es una técnica que se muestra de manera gráfica para identificar y arreglar las causas de un acontecimiento, problema o resultado” (BOCÁNGEL WEYDERT, ROSAS ECHEVARÍA, BOCÁNGEL MARÍN, PERALES FLORES, HILARIO CARDENAS, 2021, p. 25).

En la próxima imagen se puede ver un esquema o plantilla utilizada para crear un diagrama de causa y efecto, muy útil para la obtención de problemas.

Figura 9. Esquema Diagrama de Causa Efecto o Diagrama de Ishikawa



Fuente: INGENIERÍA DE MÉTODOS I. Obtenido de: <https://www.unheval.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2021/09/LIBRO-INGENIERIA-DE-METODOS-I.pdf>

Indicadores:

ESSS, 2022 Afirma:

Los indicadores de desempeño son métricas que permiten a las empresas evaluar su rendimiento a lo largo del tiempo. Estas métricas son obtenidas a través de datos predeterminados, relacionados con diferentes puntos que la empresa desea analizar. Por ejemplo, la empresa puede evaluar cómo es el servicio ofrecido al cliente, su agilidad en el proceso de entrega, etc.

También llamados KPI o key performance indicators en inglés, estos contribuyen a la eficiencia y eficacia de las operaciones, sirven para medir tanto cualitativamente como cuantitativa los resultados de los procesos y nos dicen si los resultados son los esperados, si cumplen con las metas y objetivos trazados.

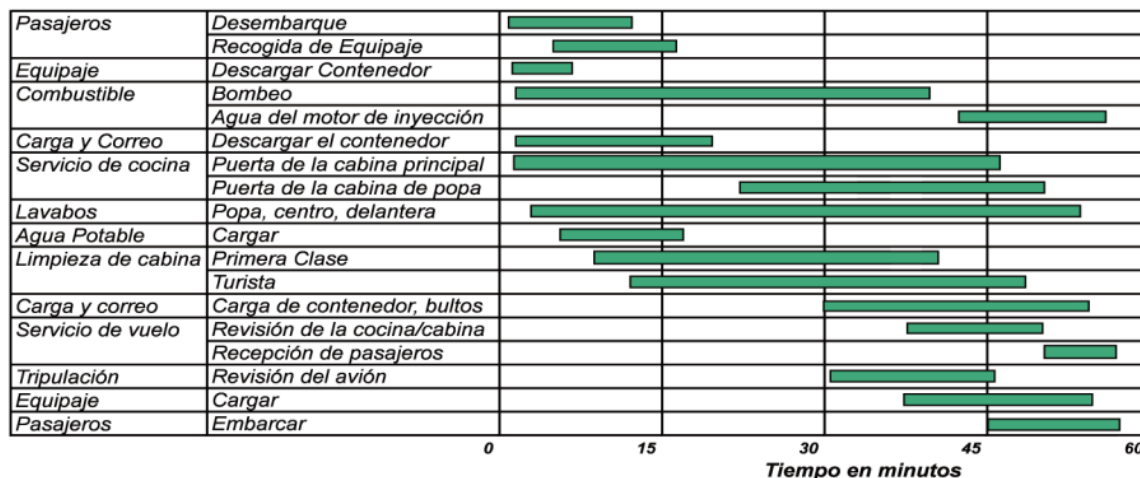
Diagrama de Gantt

Terrazas, 2011

Los diagramas de Gantt, son un sistema gráfico que se ejecuta en dos dimensiones; en el eje de abscisas se coloca el tiempo y en el eje de ordenadas se colocan las actividades a desarrollar. Este diagrama es muy útil para mostrar la secuencia de ejecución de operaciones de todo un paquete de trabajo y tiene la virtud de que puede utilizarse tanto como una herramienta de planificación, así como una herramienta de seguimiento y control, tal cual se muestra en la figura.

Es una herramienta que se puede visualizar como un cronograma de un proyecto, en el eje vertical se agregan las tareas y las del eje horizontal se agrega el tiempo, así nos ayuda a ver la duración de cada una de las tareas con sus fechas tanto de inicio como de fin.

A continuación, se muestra un ejemplo del diagrama Gantt

Figura 10. Ejemplo Diagrama de Gantt

Fuente: Terrazas, 2011.

Entrevista

Es una manera de comunicarse entre dos o más personas, donde una de las partes realiza preguntas y la otra parte las contesta con el fin de obtener información de un tema en específico.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

2.3.1 Impacto humano

El proyecto que se está desarrollando tiene un impacto positivo tanto en la población estudiantil, como en el personal administrativo, al crear procedimientos específicos con roles específicos facilitará las tareas a realizar y la creación de un dashboard podrá ayudar a todos los involucrados a analizar mejor la información para ponerse metas específicas y poder cumplirlas a lo largo del año, a su vez los estudiantes que participen en el programa podrán tener ayuda específica en que apoyarse para que sea más sencillo el trabajo a realizar, para lo que se estará

realizando un análisis de cómo se puede mejorar el conocimiento en este tema a la población estudiantil, y buscar una manera de lograr un buen impacto para la comunidad.

2.3.2 Impacto ambiental

El programa de bandera azul tiene un impacto ambiental muy positivo, logrando por ejemplo optimizar el consumo de agua, implementar programas de reciclaje y compostaje minimizando la cantidad de residuos, entre otros, dicho proyecto ayuda a que esto siga siendo así y buscando siempre mejoras ya que se podrá analizar la información para poder determinar entre un año y otro que mejoras se pueden ir haciendo para optimizar aún más los recursos y logrando cada vez mejorar el impacto ambiental. El cual se va a calcular por medio del análisis y registro de los datos mensuales, además busca la eficiencia de los recursos, por ejemplo, el menor consumo posible, ayudando a determinar si existen fugas importantes de agua para actuar lo antes posible y que el gasto sea el menor posible, así como crear metas al analizar los datos entre un año y otro, además de una comparativa de los datos de los años anteriores 2023 y 2024, para ver cómo se están comportando los datos y que mejoras se pueden continuar haciendo.

Además del análisis que se estará realizando en el tema de la huella de carbono, se estará analizando si hay una disminución en la huella entre un año y otro esto por medio de la fórmula de la huella de carbono total de datos de la actividad x factor de emisión = Emisiones CO₂e

2.3.3 Impacto económico

Se propone realizar un dashboard el cual ayudará al análisis de los datos, estos contienen gráficos y filtros dinámicos que hacen que se analice la información más rápidamente, lo que podría reducir el tiempo que los colaboradores invierten en interpretar los datos.

Además, esta herramienta nos ayudará a identificar los consumos de agua, energía y otros recursos y darnos un panorama más claro para identificar las áreas de mejora y así lograr reducir costos. Esta se va a calcular tomando como punto de partida la base de datos que tiene la sede, del control de sus gastos de agua y de electricidad, para cuantificarlo se van a analizar los gastos de un año y otro y determinar que mejoras puede hacer el departamento, por ejemplo cuanto se gastó en agua en el año 2023 y en el 2024 así como con la electricidad, como meta de este proyecto se planea obtener una automatización de los procesos, reducción de tiempo a la hora de analizar los datos, para cuantificar esta parte del proyecto podemos analizar la reducción de tiempo que tendrá la asistente administrativa introduciendo datos y con la automatización de tabla reducir el tiempo de esta labor, y obteniendo mejores resultados, además de ayudar a la planeación de las tareas para optimizar el tiempo de las labores.

2.3.4 Impacto social

El programa de bandera azul tiene un gran impacto social en todo el personal administrativo, docentes y los estudiantes del campus, ya que se incentiva al ahorro de los recursos, así como el uso eficiente de los mismos y el proyecto que se está desarrollando llega a ser útil también en el aspecto social no solo a nivel de la universidad, sino a toda la comunidad, ya que ayudará a disminuir el uso los recursos naturales y la vez protegerlos.

Al tener presente las metas a trabajar durante el año puede fortalecer el compromiso tanto de los profesores, personal administrativo y de toda la comunidad estudiantil a cuidar el medio ambiente, esto puede ayudar a crear una cultura de mejora continua de toda la comunidad.

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes

Los siguientes son proyectos relacionados a este proyecto, el primero de los citados en el recuadro contiene herramientas similares que se van a utilizar en éste proyecto, además de esto, también se construyó un dashboard en Excel para el análisis de datos de un proceso en la empresa coca cola company.

En el segundo y tercer archivo citado tanto Hidalgo (2024) como Odensy (2022) trabajaron años anteriores en el programa bandera azul, uno se basa en la reducción de la huella de carbono y el otro se basa en el cálculo de la huella de carbono.

A continuación, se muestra una tabla con las tesinas de proyectos similares al proyecto en curso.

Tabla 2. Tesinas anteriores con relevancia en este proyecto

Autor, año	Nombre del proyecto	Herramientas utilizadas asociadas a este proyecto
Reyes, 2024	Implementación de herramienta contable en el equipo de beneficios de américa del norte de coca-cola company para el cuarto cuatrimestre de 2023	SIPOC, Diagramas de flujo, diagrama de paretto, Matriz RACI
Hidalgo, 2024	Implementación de estrategias de educación ambiental y acción social que permitan optar por el galardón de bandera azul ecológica con cálculo de huella de carbono en la sede de Heredia de la universidad hispanoamericana durante el iii cuatrimestre de 2023	Entrevista, Chack-list, diaghramas de flujo, diagrama de paretto, diagrama de gantt, reducción de la huella de carbono en el programa bandera azul
Odensy, 2022	Implementación de estrategias de educación ambiental y acción social que permitan optar por el galardón de bandera azul ecológica en la sede Llorente de la universidad hispanoamericana durante el ii cuatrimestre del 2020	Hojas de verificación, diagrama de flujo, diagrama de paretto, matriz de responsabilidades, diagrama de gantt

CAPÍTULO III:
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología para la definición del problema

Para identificar y definir el problema se emplearon varios métodos o herramientas entre ellos la investigación y observación de los documentos que se nos brindaron y una lluvia de ideas que facilitó la obtención de los puntos que se querían trabajar en este proyecto.

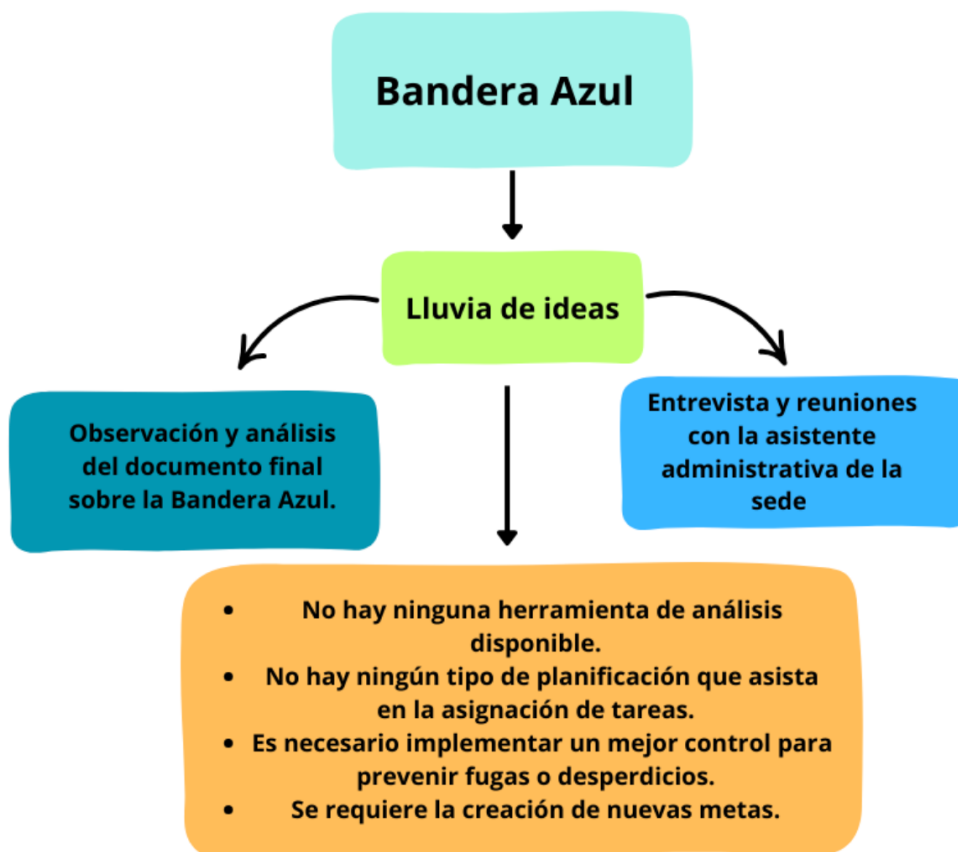
La investigación de los reportes de los años anteriores fueron de mucha ayuda ya que con estos pudimos identificar como se estaban presentando los datos, y darnos una idea más clara de todo el documento y lo que implica el Programa de Bandera Azul en la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana, acá identificamos las mejoras que podíamos hacer para facilitar la navegación por el documento, por ejemplo, un índice, hipervínculos, como hacer mejoras en el proceso, como crear roles específicos para cada miembro y cómo trabajar en la mejora continua al crear metas para que sean trabajadas en el próximo año.

Se procede a la observación y se analizó el documento final, obteniendo datos de como los demás estudiantes que participaron en el programa lo desarrollaron, aportando cada uno alguna mejora, también observamos que el análisis en los datos podría tener mejoras entre ellas el documento carece de ayudas visuales para que la información quede más clara y algunas tablas podrían tener dificultad en la comprensión al ser tan extensas.

La reunión se llevó a cabo con Ana Laura Monge Granados, asistente administrativa de la sede, la cual nos explicó parte del proceso de la bandera Azul y nos brindó la información, al analizarlos se creó la siguiente lluvia de ideas, obteniendo lo que se podría mejorar en el programa para generar valor tanto económico, social y humano. Con este análisis llegamos a la definición del problema.

En la siguiente figura se muestra una lluvia de ideas con la que se trabajó para tener más claridad de cómo abordar el presente proyecto

Figura 11. Lluvia de ideas para la definición del problema en el programa bandera azul



En la siguiente tabla se muestra la metodología para la definición del problema

Tabla 3. Metodología para la definición del problema

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Conocer más acerca del programa Bandera Azul	Análisis del proceso de la bandera Azul y actividades que deben de cumplirse para el desarrollo del programa.	Reunión virtual con Ana Laura Monge Granados, asistente administrativa	Descripción general del programa bandera azul, sus requerimientos y fechas importantes a tomar en cuenta.	1 sesión	Ana Laura Monge Granados
Análisis de los informes anteriores	Revisión de los dos informes del año 2022 y 2023, e identificar que debilidades en los procesos se pueden mejorar, así como un mapeo del proceso actual.	Investigación y observación	Se analizaron los documentos y de acuerdo con la información encontrada se realiza el desarrollo de una lluvia de ideas para llegar a los puntos u objetivos que se quieren trabajar o mejorar en este proyecto	2 semanas	Adriana Carranza
Análisis del informe	Realizar un mapeo del proceso del actual informe	Mapeo de proceso o diagrama de flujo	Realizar un análisis de todas las tareas necesarias a considerar para obtener el galardón de bandera azul anualmente	1 sem	

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto

En esta etapa de medición del proyecto se utilizan diversas herramientas que nos ayudaron a obtener más información, entre ellas se crea el gráfico de Ishikawa, así como diagramas de flujo para tener más claridad de los procesos que se trabajaron.

También se utilizó el Diagrama de Gantt y el diagrama RACI éste con el fin de obtener los roles específicos de cada miembro del programa y fechas exactas de las entregas para llevar un mejor control de todas las tareas a realizar durante todo el año.

Así como la creación de Gráficos y Diagramas de Pareto para el análisis de los datos, por ejemplo, el consumo de m³ de agua, consumos de electricidad, kilos de papel, cartón, plástico, aluminio y vidrio que se lograron reciclar.

En la siguiente tablase muestra la metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto.

Tabla 4. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Obtención de roles específicos	Recopilar información de los miembros que conforman el programa y cuáles son sus tareas en años anteriores.	Reunión Entrevista Diagrama de gantt	En una reunión con los encargados del área se determinará que rol tiene cada uno de los integrantes para crear las		Integrantes del comité interno del Programa Bandera Azul

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
			herramientas que ayuden al proceso		
Comparativa de los datos	Comparar y analizar los datos anuales de los gastos de agua y electricidad de un año y otro para ver si hay un aumento o disminución	Σ Año = Suma de todos los consumos del recurso en ese año % Reducción = $\frac{(\text{Valor 2023} - \text{Valor 2024})}{\text{Valor 2023}} \times 100$	Realizar el análisis y determinar el % de reducción o aumento de los gastos anuales.		Adriana Carranza
Definición de los procesos a trabajar	Se procede a la observación de los puestos de trabajo y la investigación.	Diagrama de flujo	Con la información recopilada se generan los diagramas que nos faciliten comprender los procesos a trabajar.		Adriana Carranza
Análisis de los datos	Se procede al análisis de los datos y la investigación de estos.	Gráficos y Diagramas de Pareto	Creación de ayudas visuales para analizar la información, así como la elaboración de diagramas para tener más claridad de los procesos y determinar la mejor manera de realizar los		Adriana Carranza

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
			gráficos, tablas y el dashboard.		

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

En ésta etapa que corresponde a Analizar según DMAIC, primeramente, se hizo un análisis de la huella de Carbono con respecto al campus de Heredia para poder determinar su estado actual, por medio de la observación y entrevistas al personal administrativo tener un panorama más amplio de la situación actual, para más adelante poder reducir la huella de carbono aún más.

Para la parte del Análisis de los datos con la herramienta que se va a crear en el programa de Excel, el Dashboard necesitaremos hacer un análisis de la información por medio de diagramas de flujo, gráficos, diagramas de Pareto y también algunas reuniones para despejar dudas de la recopilación de datos.

Acompañado a esto se creó un diagrama de Ishikawa para que nos ayude a determinar la causa raíz del problema, analizar la información y trabajar en ello.

En la siguiente tabla se muestra la metodología para la propuesta de mejora.

Tabla 5. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Análisis de la huella de carbono en	Visita a la sede para determinar	Observación	Ver el estado actual de cómo se encuentra el	1 vez al año	Integrantes del comité interno del

el campus de Heredia	cómo se encuentra actualmente en lo relacionado a la huella de carbono.		recinto referente a la huella de carbono para poder obtener más datos.		Programa Bandera Azul
Análisis de los datos actuales para la realización del dashboard	Análisis de la información de la base de datos actual como los recibos de agua y electricidad	Excel Diagramas de flujo y SIPOC Diagrama de Ishikawa Gráficas Diagramas de Pareto	Realizar un análisis de la información que se va a agregar, los datos más relevantes para la creación del esqueleto de lo que será el dashboard en Excel		Adriana Carranza
Análisis de la información tanto base de datos como de los roles y la planificación actual de las tareas.		Diagrama de Ishikawa	Se realiza el análisis de los datos recolectados y el análisis de estos, usamos esta herramienta para determinar la causa raíz del problema y tener un panorama más claro.		Adriana Carranza

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

En esta etapa de implementar según el DMAIC, se empieza a trabajar en la creación del dashboard en el programa Microsoft Excel, con los datos y tablas existentes procedemos a hacer tablas y gráficas dinámicas, y una vez esto listo, se trabajará en la creación del dashboard, con todos los datos más importante del programa bandera azul a la mano, para que el análisis de los datos sea lo más sencillo posible.

Por otra parte, con la visita a la sede y recopilando la información necesaria para la propuesta de la huella de carbono, se analizará dicha información y se buscarán las mejores alternativas para ayudar el medio ambiente buscando una reducción de energía, reforestación, talleres u otros que se podrían implementar.

Para crear metas y roles a cada miembro se crearán los diagramas de Gantt y RACI para que las tareas se lleven con un orden específico por fecha y el proceso sea más controlado, donde cada miembro también recopile las evidencias de cada una de las tareas que se trabajaron durante el año para que a la hora de crear el informe final toda la información, los talleres y demás actividades estén recopilados en un mismo lugar, haciendo de esto una tarea más sencilla.

En la siguiente tabla se muestra la metodología para la implementación del proyecto.

Tabla 6. Metodología para la implementación del proyecto

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Propuesta de la huella de carbono en el campus de Heredia	Creación de propuesta	Análisis de todo lo que ha trabajado la universidad en el tema de huella de carbono años anteriores	Creación de propuesta y análisis de esta para la reducción de la huella de carbono	1 vez al año	Integrantes del comité interno del Programa Bandera Azul

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Creación de dashboard	Elaboración de tablas dinámicas en Excel para poder hacer el dashboard	Diagramas de flujo Análisis de la base de datos actual	Con los datos recopilados procedemos a crear tablas dinámicas de las cuales se van a alimentar los gráficos y diagramas para ser presentados como un dashboard		Adriana Carranza
Creación de roles específicos para que se lleve a cabo durante el año y se obtenga el cumplimiento de metas, los mismos van de la mano con los procesos ya establecidos por la universidad.	Creación de diagramas para que la tarea sea más fácil de llevar a cabo	Diagrama de Gantt Diagrama RACI Diagrama de flujo	Con la creación de estos diagramas donde se concentre la información se logrará tener definido los roles de cada persona para que sea más fácil determinar a través del año cómo va el proceso.		Adriana Carranza

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

La forma de verificar y controlar los resultados será por medio de la creación de indicadores que serán agregados al dashboard para que sea de fácil acceso a todos los integrantes del programa, y si alguno obtiene algún dato de alerta pueda tomar las acciones pertinentes.

En la siguiente tabla se muestra la metodología para la implementación del proyecto.

Tabla 7. Metodología para la implementación del proyecto

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Control de los resultados	<p>Agregar promedios de los gastos que se tienen mensualmente, ayudará a tener mayor control.</p> <p>Agregar graficas que ayuden a ver los datos y si algún dato está muy distinto al resto podrá ser de gran ayuda para actuar rápidamente.</p>	<p>Promedios</p> <p>Graficas</p>	Para controlar que los datos estén siempre dentro de los rangos normales	1 vez al mes	Encargada de alimentar la tabla dinámica
Planeamiento de tareas	Hacer un análisis de todas las actividades necesarias durante el año	Check-list	Por medio del check list se puede llevar un control de todas las tareas, sin dejar ninguna en el olvido.	1 vez al mes	Encargada de las tareas de bandera azul, Ana Laura Monge y

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
					Melvin Chavez.

CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

Para el diagnóstico institucional, se realizaron visitas a la sede, durante las cuales se recolectó información relevante mediante observación directa y consulta con el personal administrativo.

Como primer punto se estará detallando lo existente a la planificación del programa bandera azul.



Planificación del programa bandera azul



Actualmente, el departamento administrativo cuenta con el Plan de trabajo del Programa Bandera Azul como línea base para el desarrollo de diversas actividades a lo largo del año. Este programa ya dispone de responsables asignados y una planificación mensual que guía la ejecución de dichas actividades.

Tomando en cuenta esta estructura existente, se propone utilizarla como punto de partida para fortalecer aún más la planificación estratégica del departamento. Esto permitirá optimizar la organización, el seguimiento y la mejora continua de las tareas que se realizan, alineándolas con los objetivos del programa y facilitando la incorporación de nuevas iniciativas.

A continuación, se muestra el documento existente:

Figura 12. *Plan de trabajo actual bandera azul*

 Programa Bandera Azul Ecológica Categoría Centros Educativos Plan de trabajo 											
Tareas realizadas											
Tareas en proceso											
Tareas pendientes											
Siguiente año											
Nombre del centro educativo:		UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, Sede Heredia							Año:		2020
PARÁMETROS											
Actividad	Gestión del agua	Gestión de Residuos	Gestión del riesgo	Energía Eléctrica	Educación Ambiental	Servicios Sanitarios	Promoción de espacios limpios	Contaminantes atmosféricos	Compras sostenibles	Periodo de ejecución	Responsable
1 Generar campañas sobre uso consciente de agua. Afiches y boletines.	1									Todo el año	Escuela de Ingeniería Industrial
2 Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso	1									Mayo-Setiembre	Asoc. educación
3 Generar campañas sobre el manejo responsable de residuos		1								Todo el año	Escuela de Ingeniería Industrial
4 Colocar estaciones de reciclaje en todas las instalaciones		1								Abril-Mayo	Dep. Administrativo
5 Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso		1								Mayo-Setiembre	Escuela de Ingeniería Industrial
6 Realizar pesaje de basura		1								Abril-Mayo	Dep. Mantenimiento
7 Capacitar al personal administrativo, docente y población estudiantil en temas de gestión de riesgo			1							Todo el año	Comité de Riesgo
8 Realizar simulacros para diagnóstico inicial			1							Marzo	Comité de Riesgo
9 Conformar el Comité de Gestión de riesgo			1							Marzo	Comité de Riesgo
10 Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad				1						Mayo-Setiembre	Escuela de Ingeniería Industrial

 Programa Bandera Azul Ecológica Categoría Centros Educativos Plan de trabajo 											
Tareas realizadas											
Tareas en proceso											
Tareas pendientes											
Siguiente año											
Nombre del centro educativo:		UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, Sede Heredia							Año:		2020
PARÁMETROS											
Actividad	Gestión del agua	Gestión de Residuos	Gestión del riesgo	Energía Eléctrica	Educación Ambiental	Servicios Sanitarios	Promoción de espacios limpios	Contaminantes atmosféricos	Compras sostenibles	Periodo de ejecución	Responsable
10 Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad				1						Mayo-Setiembre	Escuela de Ingeniería Industrial
11 Realizar charlas de educación sobre uso consciente de la electricidad				1						Mayo-Setiembre	Asoc. Educación
12 Realizar un proyecto de educación ambiental ligado a la gestión de residuos					1					Octubre-Noviembre	Asoc. Educación
13 Realizar un proyecto de educación ambiental ligado cambio climático.					1					Octubre-Noviembre	Asoc. Ing.
14 Controlar la limpieza y el mantenimiento de los servicios sanitarios						1				Todo el año	Dep. Mantenimiento
15 Implementar afiches de limpieza en todos los baños						1				Todo el año	Escuela de Ingeniería Industrial
16 Implementar campañas de limpieza en aulas, y áreas verdes, soda y biblioteca							1			Todo el año	Escuela de Ingeniería Industrial
17 Realizar campañas de salud preventiva							1			Junio- Julio Setiembre- Octubre	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería
18 Levantar inventario de contaminantes atmosféricos								1		Febrero-Marzo	Estudiantes del comité

Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

Como se puede observar en la figura, el documento permite anotar responsables, así como un seguimiento de las tareas, en las que se basan para realizar y desarrollar nuevas actividades en el transcurso del año, pero estas pueden diferir por sede y año. Además, el programa en este planeamiento no incluye simulacros o documentos importantes que se deben ir tramitando con

el tiempo debido para ser incluidos en el informe final. Documento que actualmente no es utilizado por el departamento administrativo.

Como segundo punto, tenemos el informe final a presentar anualmente.

El proceso para la elaboración del documento final del Programa Bandera Azul Ecológica inicia con la ejecución de diversas actividades ambientales a lo largo del año, distribuidas entre las diferentes sedes y carreras de la universidad. Posteriormente, se procede con la recolección de evidencias que respalden dichas actividades. Un dato muy importante en este punto es que si se recolectan las evidencias pero no están ya todas listas para empezar a trabajar en el documento, por lo que es de las actividades que más toman tiempo buscar y organizar la información para que estas sean utilizadas en el reporte.

Debemos tomar en consideración que existen actividades que deben repetirse anualmente, por ejemplo, simulacros institucionales y nacionales, informes de laboratorio, certificados de gestión de residuos, entre otros.

Posteriormente, se designa a un estudiante responsable de colaborar en la elaboración del documento. Se realiza una reunión inicial para establecer lineamientos y explicar un poco de lo que se requiere, tras lo cual se le comparten los archivos e insumos necesarios para la redacción. Estos mismos suelen ser un poco tardíos y pueden llegar a atrasar el proceso. Debemos tener muy presente que en la sede tanto el administrador como su asistente este año son nuevos en sus puestos, por lo que están aprendiendo muchas de las tareas que deben desempeñar.

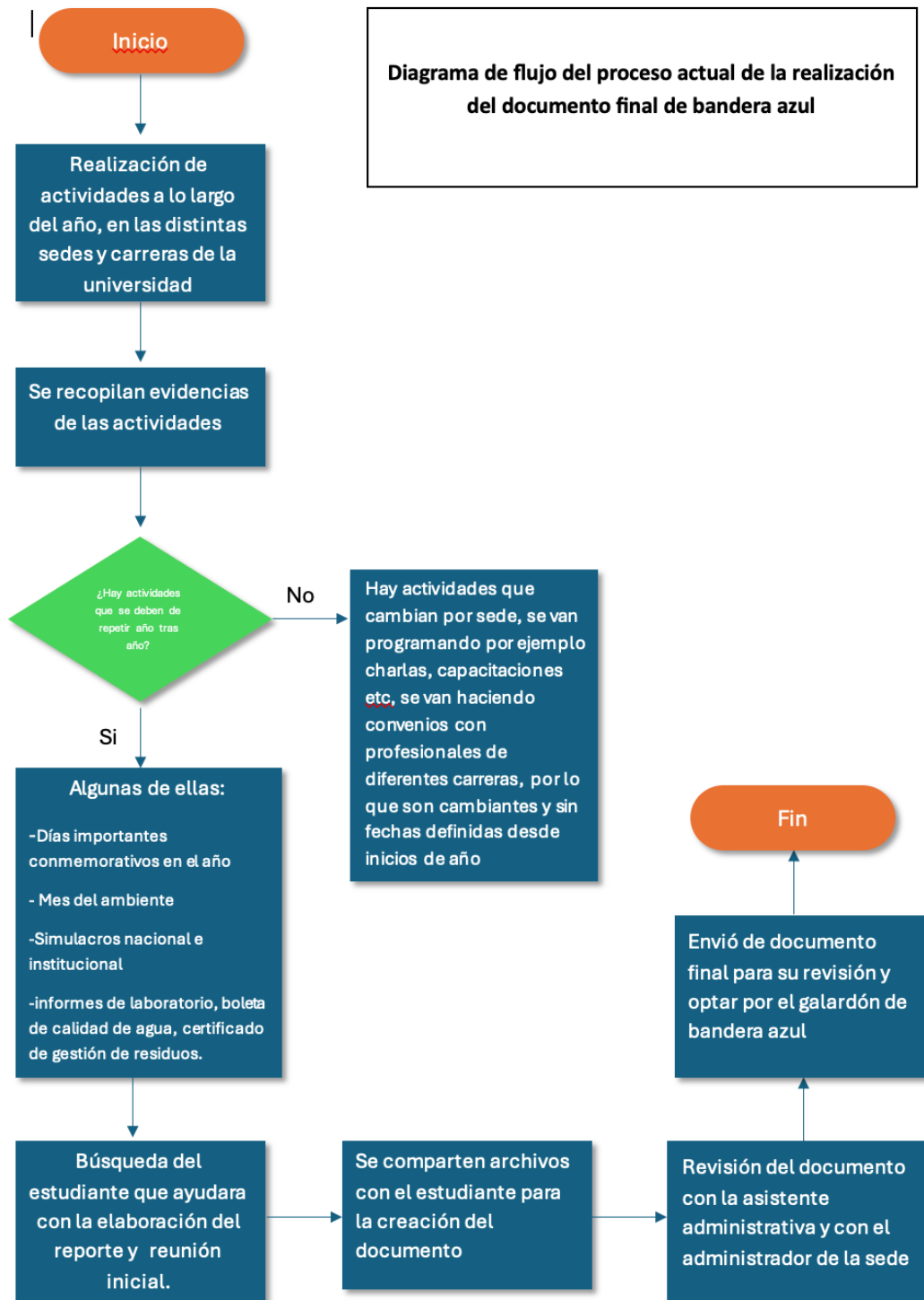
En situaciones donde las actividades varían entre sedes —como charlas, capacitaciones o convenios con profesionales externos— se registran y organizan de forma particular, sin una

planificación fija desde inicios del año. Actualmente no se sigue ningún tipo de cronograma que les ayude a tener un mejor manejo de todas las tareas necesarias para obtener un mejor control.

Una vez elaborado el borrador del documento, este es revisado por el asistente administrativo y el administrador de la sede. Esto se realiza por medio de reuniones para atender diversas dudas del programa. Finalmente, se envía el informe completo para su evaluación, con el objetivo de optar por el galardón Bandera Azul Ecológica.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo que describe el proceso actual para la elaboración y entrega del informe final requerido por el programa Bandera Azul Ecológica.

Figura 13. Diagrama de flujo proceso actual para la realización del documento final de bandera azul



Para tener mas claro el panorama actual también se elabora un diagrama de SIPOC para tener presente todos los datos relacionados al proceso el cual se muestra a continuación.

Figura 14. Diagrama de SIPOC análisis de la situación actual



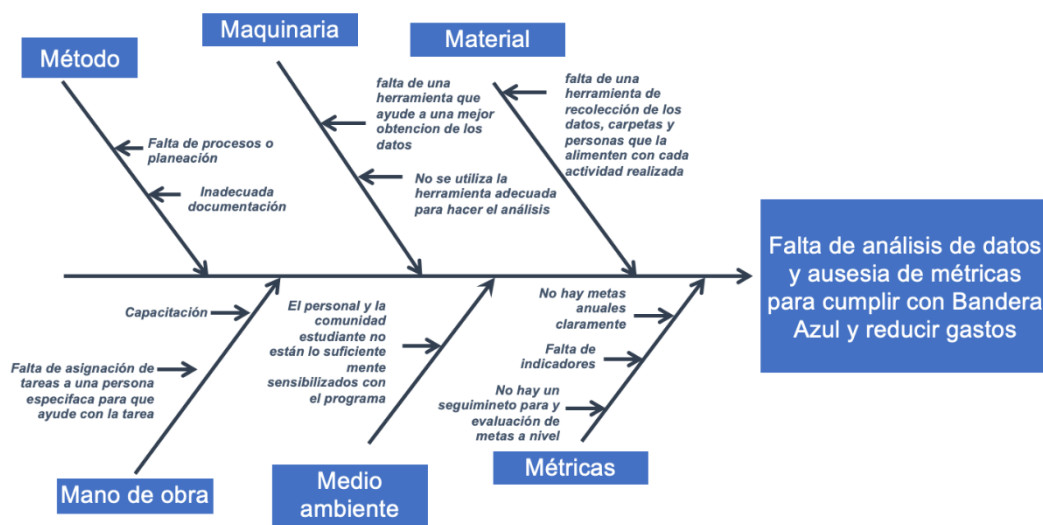
En este diagrama podemos observar todos los elementos que debemos tener en cuenta más adelante para las mejoras que se piensan agregar. Es fundamental considerar cada uno de estos componentes, ya que no deben pasarse por alto si se desea una planificación eficaz de las tareas.

Aspectos clave como la recolección de evidencias, los reportes de consumo de agua y electricidad, los informes generados y la comprensión detallada del proceso paso a paso son esenciales para identificar áreas de oportunidad. Estos elementos permitirán más adelante integrar mejoras que realmente aporten valor y optimicen el funcionamiento del programa.

Para tener más claro todo el proceso actual y cómo se puede realizar una mejora en el proceso, se procede a realizar un diagrama de causa y efecto para que nos indique las debilidades mayores.

A continuación, se presenta el diagrama elaborado.

Figura 15. Diagrama de Ishikawa



Como se puede notar, hay varios puntos de mejora en los cuales se puede empezar a trabajar. Actualmente, falta una mejor planeación para la creación del documento final, para ir trabajando desde inicios del año, ya que no se tienen carpetas creadas y estructuradas para ir guardando evidencias según se hacen las actividades, lo que quita mucho tiempo al buscar y recopilarlas a final de año. Además, hay que tomar en cuenta que en este momento había dos personas nuevas en sus puestos que son las que tenían a cargo dicho documento. Esto hizo que fuera un aprendizaje para todos, por lo que se busca una mejor capacitación y documentos que les ayuden a familiarizarse con todo el proceso. Además de esto, la virtualidad actual de las clases puede ocasionar en la comunidad estudiantil no saber tanto de estos temas; no están tan sensibilizados al programa y a todas las actividades que se realizan.

Y por último, actualmente los datos sí se registran, pero en muchas ocasiones no es fácil determinar qué está sucediendo, por lo que sería útil buscar una alternativa para que este análisis de los datos sea mejor y así ayude a optimizar recursos.

Además, se realizó un análisis con las mejoras que ha hecho la universidad en lo que respecta a la huella de carbono, la cual ha venido trabajando para obtener mejores resultados. A continuación, se detallan algunos de los principales aspectos en los que ha hecho mejoras.

- Tomando como base el informe final, hablaremos del análisis de datos haciendo referencia a los consumos de agua y electricidad.

Análisis de Datos

Por otra parte, está el análisis de los datos; a continuación, se presenta un diagrama de SIPOC con información detallada de la situación actual, con elementos importantes que debemos tener

presentes para una optimización de la información. Por ejemplo, cómo se almacenan actualmente los datos, qué recibos son los más importantes, cómo se agrega y presenta la información de momento, etc.

En la figura 16 se muestra un diagrama de SIPOC donde nos explica mejor la situación actual.

Figura 16. Situación actual del análisis de datos



Para el respectivo análisis de los datos cuentan con un documento en línea de Excel, el cual van alimentando con información constantemente. A continuación, se presentan evidencias de lo que actualmente existe y cómo se manejan los datos para todo el programa de la bandera azul.

Cuentan con una tabla donde se van ingresando los datos, tanto de recibos de electricidad como de agua, pero solo se usa el del año respectivo. Se lleva detalle de todos los NISE, lecturas y montos respectivos. Sin embargo, no hay gráficas que ayuden a ver si algo se salió de control o a ver en relación con años pasados cómo va la cantidad gastada hasta el momento.

En la siguiente figura se muestra cómo se manejan actualmente los históricos de recibos de agua.

Figura 17. Histórico de Recibos de Agua

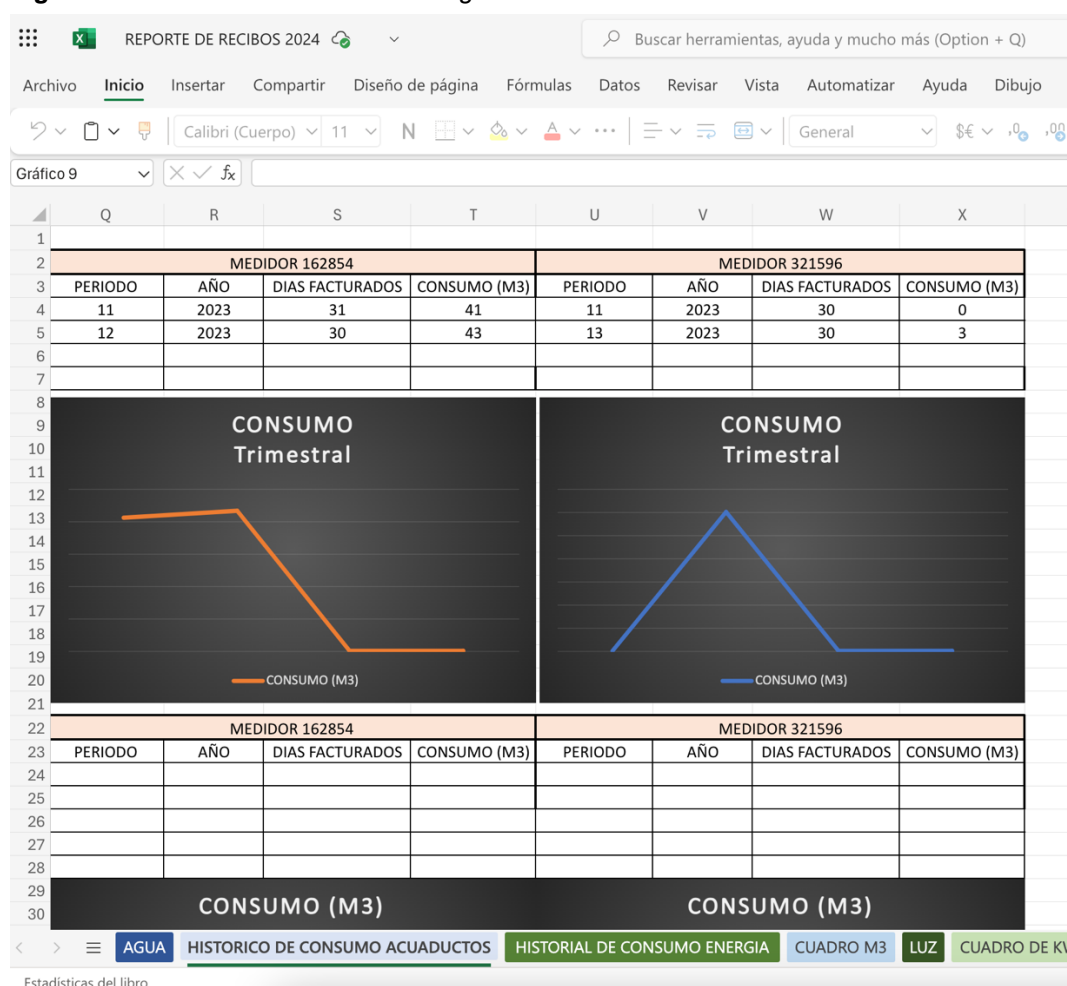
REPORTES DE RECIBOS DE ACUEDUCTOS									
NUMERO DE FACTURA	CONTRATO	MEDIDOR	PERIODO DE COBRO	LECTURA ANTERIOR	LECTURA ACTUAL	CONSUMO REAL	PROMEDIO DE CONSUMO DIARIO	DIAS FACTURADOS	MONTO
104139943	634543	533002	Nov-23	166	166	0	0	31	€ 1.800,00
104091440	634580	13244968	Nov-23	24.491	24.491	0	0	30	€ 1.356,00
104091439	634522	13243111	Nov-23	27.316	27.663	347	11,57	30	€ 532.214,00
104139941	634542	162854	Nov-23	1.196	1.239	43	1,39	31	€ 25.933,00
104321279	634543	533002	Dec-23	166	166	0	0	30	€ 1.841,00
104284523	634580	321596	Dec-23	0	3	3	0,1	30	€ 2.546,00
104284483	634522	13243111	Dec-23	27.663	28.011	348	11,6	30	€ 533.796,00
104321278	634542	162854	Dec-23	1.239	1.280	41	1,37	30	€ 24.795,00
104503552	634543	5330002	Jan-24	166	166	0,00	0	31	€ 1.800,00
104453823	634580	321596	Jan-24	3	34	31	0,97	32	€ 17.923,00
104453822	634522	13243111	Jan-24	28.011	28.482	471	14,72	32	€ 728.878,00
104503551	634542	162854	Jan-24	1.280	1.324	44	1,42	31	€ 26.804,00
104685897	634543	5330002	Feb-24	166	166	0	0,00	31	€ 2.602,00
104636580	634580	321596	Feb-24	34	34	0	0	30	€ 1.356,00
104636579	634522	13243111	Feb-24	28.482	28.977	495	16,50	30	€ 785.447,00
104685896	634542	162854	Feb-24	1.324	1.367	43	1,39	31	€ 26.463,00
104868762	634543	5330002	Mar-24	166	166	0	0	29	€ 2.967,00
104820444	634580	321596	Mar-24	34	35	0	0	29	€ 1.356,00
104820443	634522	13243111	Mar-24	28.977	29.543	566	19,52	29	€ 906.367,00
104868759	634542	162854	Mar-24	1.367	1.405	38	1,31	29	€ 22.640,00
105046251	634543	5330002	Apr-24	166	166	0	0	30	€ 2.967,00
105002744	634580	321596	Apr-24	34	34	0	0	31	€ 1.356,00
105002743	634522	13243111	Apr-24	29.543	30.144	601	19,39	31	€ 963.573,00
105046250	634542	162854	Apr-24	1.405	1.448	43	1,43	30	€ 26.522,00
105230882	634543	5330002	May-24	166	166	0	0	31	€ 2.967,00
105182817	634580	321596	May-24	34	34	0	0	29	€ 1.383,00
105182816	634522	13243111	May-24	30	31	574	19,79	29	€ 938.911,00
105230880	634542	162854	May-24	1.448	1.505	57	1,84	31	€ 38.574,00
105412139	634543	5330002	Jun-24	166	166	0	0	30	€ 2.967,00
105364761	634580	321596	Jun-24	34	34	0	0	31	€ 1.356,00
105364760	634522	13243111	Jun-24	31	31	661	21,32	31	€ 1.061.639,00
105412138	634542	162854	Jun-24	1.505	1.552	47	1,57	30	€ 29.950,00
105595835	634543	5330002	Jul-24	166	166	0	0	30	€ 2.967,00
105546981	634580	321596	Jul-24	34	34	0	0	31	€ 1.356,00
105546980	634522	13243111	Jul-24	31.379	32.276	897	28,94	31	€ 1.447.367,00
105595833	634542	162854	Jul-24	1.552	1.587	35	1,17	30	€ 20.648,00
105785583	634543	5330002	Aug-24	166	166	0	0	31	€ 2.967,00
105735575	634580	321596	Aug-24	34	68	34	1,13	30	€ 20.472,00
105735574	634522	13243111	Aug-24	32.276	33.400	1.124	37,47	30	€ 1.818.385,00
105785582	634542	162854	Aug-24	1.587	1.627	40	1,29	31	€ 23.967,00
105963594	634543	5330002	Sep-24	166	166	0	0	31	€ 2.967,00
105918845	634580	321596	Sep-24	68	877	809	26,1	31	€ 632.743,00
105918844	634522	13243111	Sep-24	33.400	33.861	461	14,87	31	€ 734.751,00
105963593	634542	162854	Sep-24	1.627	1.669	42	1,35	31	€ 25.670,00
106159083	634543	5330002	Oct-24	166	166	0	0	30	€ 2.967,00
106103865	634580	321596	Oct-24	877	1.692	815	26,29	30	€ 637.499,00
106103864	634522	13243111	Oct-24	33.861	34.120	259	8,35	30	€ 404.594,00
106159082	634542	162854	Oct-24	1.669	1.702	33	1,10	30	€ 19.321,00
106353511	634543	5330002	Nov-24	166	166	0	0	31	€ 2.967,00
106302709	634580	321596	Nov-24	1.692	2.475	783	26,1	30	€ 612.131,00
106302708	634522	13243111	Nov-24	31.120	34.400	280	9,33	30	€ 438.917,00
106302708	634542	162854	Nov-24	34.120	34,4	280	9,33	30	€ 438.917,00

Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

Estos son los únicos gráficos existentes. De acuerdo con el medidor, menciona solo el consumo en m^3 que se gastó, lo que podría llegar a ser un poco confuso de entender o para llegar a la toma de alguna decisión importante. Las mismas tampoco son dinámicas, por lo que hacer comparativas puede ser más complicado.

En la siguiente imagen observamos los gráficos actuales de consumos.

Figura 18. Histórico de consumo de agua

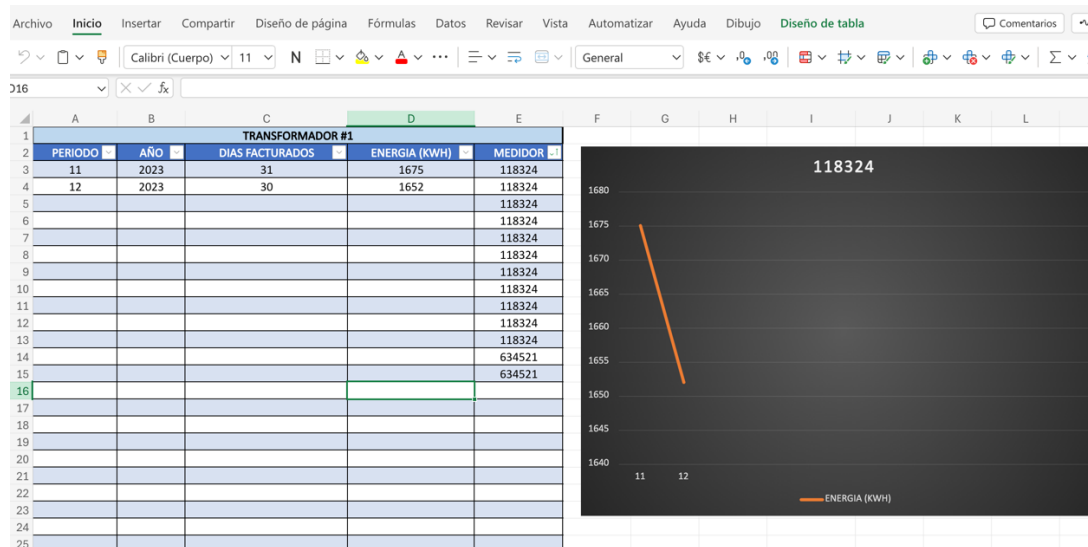


Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

Lo mismo pasa con el consumo de energía; este es el único elemento gráfico con el que actualmente se trabaja. En muchos casos no se encuentran actualizados, por lo que no se utilizan mucho. Al no estar actualizados, no se tiene información concreta de lo que está sucediendo, si hay algún dato fuera de control, o si se necesita que otra persona lo comprenda, puede que le lleve un poco más de tiempo entender el gráfico existente.

En la siguiente imagen observamos los gráficos actuales de consumos.

Figura 19. Histórico de consumo de energía



Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

En la siguiente tabla se presenta el consumo mensual de agua, misma que se agrega al reporte de bandera azul, pero no existen comparativas entre los años o graficas que sean más fáciles de entender. Tampoco cuenta con ninguna tabla dinámica que ayude a seleccionar y filtrar datos para su análisis.

Figura 20. Consumo mensual de agua

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'REPORTE DE RECIBOS 2024'. The main data table is titled 'DATOS ESTRICAMENTE REQUERIDOS' and 'Consumo mensual de agua en m'. It lists monthly consumption for two meters: NIS 634580 and NIS 634522. The total consumption for NIS 634522 is 1542.44 m.

Medidor/ Mes	nov-23	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	Total
NIS 634580	0		31	0		0	0	0	0	1,13	26,10	26,29		84,52
NIS 634522	347	11,6	471	16,5	566	19,39	19,79	21,32	28,94	37,47	14,87	8,35		1542,44

The second table is titled 'DATOS ESTRICAMENTE REQUERIDOS' and 'EQUIVALENCIAS'. It shows the total consumption in liters and its equivalent in other units.

DATOS ESTRICAMENTE REQUERIDOS				EQUIVALENCIAS			
Consumo Total (l)				Colones	Bidones para almacenamiento de 20 L	Tanques de almacenamiento de agua de 750 L	Piscinas Olimpicas
Anterior	Actual	Ahorro (En m)					
(A)	(B)	(C)					
Instrucciones	Consumo Anterior	Consumo Actual	(A)-(B)	(C) * Precio por m ³ de agua	(C) * 50	(C) * 1,333	(C) / 2500
Agua de Consumo Humano	4006	1626,96	2379,04		118952	3171,2603	0,951616

Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

Cuentan con una tabla donde se van ingresando los datos, tanto de recibos de electricidad como de agua, pero solo se usa el del año respectivo. Se lleva detalle de todos los NISE, lecturas y montos respectivos. Pero no hay gráficas que ayuden a ver si algo se salió de control o a ver en relación con años pasados cómo va la cantidad gastada hasta el momento. En la siguiente imagen se muestra el detalle del reporte de recibos de electricidad.

En la siguiente figura se muestra cómo se manejan actualmente los históricos de recibos de corriente.

Figura 21. Reporte de recibos de energía eléctrica

NUMERO DE FACTURA	CONTRATO	MEDIDO	PERIODO DE COBRI	LECTURA ANTERIO	LECTURA ACTUA	CONSUMO REA	PROMEDIO DE CONSUMO DIARIC	DIAS FACTURADO	TRANSFORMADO	MONTO
104137978	630680	118324	nov-23	85.003	86.678	1.675	54,03	31	1	€183.260,00
104137980	630681	131507	nov-23	51.318	51.794	476	15,35	31	3	€52.079,00
104092293	634520	172316	nov-23	537,49	578,16	4.978,00	160,58	31		€474.268,00
104138018	634600	65428	nov-23	36.527	36.710	183	5,9	31	3	€13.751,00
104315440	630680	118324	dic-23	86.678	88.330	1.652	55,07	30	1	€186.182,00
104315441	630681	131507	dic-23	51.794	52.251	457	15,23	30	3	€51.545,00
104298285	634520	172316	dic-23	578	621	5.234	174,47	30		€525.169,00
104315464	634600	65428	dic-23	36.710	36.870	160	5,33	30	3	€12.607,00
104500244	630680	118324	ene-24	88.330	89.846	1.516	48,9	31	1	€168.799,00
104500246	630681	131507	ene-24	52.251	52.672	421,00	13,58	31	3	€46.876,00
104467806	634520	172316	ene-24	621	656	655,5	136,55	31		€430.509,00
104500288	634600	65428	ene-24	36.870	37,045	175	5,65	31	3	€13.442,00
104680050	630680	118324	feb-24	89846	91,337	1,491	48,10	31	1	179,007,00
104680051	630681	131507	feb-24	52,672	53,069	397	12,81	31	3	47,663,00
104637325	634520	172316	feb-24	655,50	695,35	4,878,00	157,35	31		551,926,00
104680074	634600	65428	feb-24	37,045	37,223	178	5,74	31	3	14,708,00
104870302	630680	118324	mar-24	91,337	92,919	1,582	54,55	29	1	189,933,00
104870304	630681	131507	mar-24	53,069	53,476	407	14,03	29	3	48,864,00
104821952	634520	172316	mar-24	695,35	736,56	5,044,00	173,93	29	0	550,335,00
104870339	634600	65428	mar-24	37,223	37,343	120	4,14	29	3	10,403,00
105052399	630680	118324	abr-24	92,919	94,9	1,981	66,03	30	1	237,426,00
105052400	630681	131507	abr-24	53,476	53,911	435	14,50	30	3	52,225,00
105003572	634520	172316	abr-24	736,56	781,15	5,458,00	176,06	31	0	623,660,00
105052423	634600	65428	abr-24	37,343	37,509	166	5,53	30	3	13,817,00
105230628	630680	118324	may-24	94,9	96,892	1,992	64,26	31	1	238,727,00
105052400	630681	131507	may-24	53,911	54,384	473	15,26	31	3	56,788,00
105230630	634520	172316	may-24	828,00	781,15	5,734,00	191,13	30	0	674,341,00
105052423	634600	65428	may-24	37,509	37,733	224	7,23	31	3	19,667,00

Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

No existen gráficas de acuerdo con los diferentes NISE que se utilizan en la universidad para ver si los datos o gastos están dentro del rango de lo normal.

En la siguiente imagen observamos una tabla con consumos en KW/h por NISE y fecha.

Figura 22. Consumo mensual electricidad

REPORT DE RECIBOS 2024

Buscar herramientas, ayuda y mucho más (Option + Q)

Archivo Inicio Insertar Compartir Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar Ayuda Dibujo Comentarios

Century Gothic 11 N

L10

DATOS Estrictamente requeridos													
Consumo mensual de electricidad en kW/h													
Medido /Mes	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	Total
NISE 118324	1.652	48,9	48.10	1.582	66.03	64	73.77	70.5	5532	54.71	63.5		5910.87
NISE 65428	5.33	5.65	5.74	4.14	5.53	7.23	9.03	8.63	8.39	9.74	7.5		71.38
NISE 131507	15.23	13.58	12.81	14.03	14,5	15.26	15,77	16.17	14.87	12.9	11.77		142.86
NISE VI03327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS Estrictamente requeridos			EQUIVALENCIAS			
	Consumo Total (kW/h)		Ahorro (En kW/h)	Colones	Hogares Abastecidos	Ton CO ₂ eq evitadas
	Anterior (A)	Actual (B)	(C)			
Instrucciones	Consumo Anterior	Consumo Actual	(A)-(B)	(C) * Precio del kW/h	(C) * 0.00456	(C) * [0.000082]
Datos a reportar	20615.25	6125.114	14490.136	66.07502	1.188191	

Fuente: Tomado de la base de datos de la universidad

Proyectos ambientales implementados

La huella de Carbono

• **Transporte sostenible:** La universidad ha venido trabajando en este tema. Una de las últimas mejoras que se realizó para incentivar tanto a la población estudiantil como a los colaboradores de la sede fue crear un estacionamiento de bicicletas para incentivar el transporte sostenible.

En la siguiente imagen podemos ver el estacionamiento de bicicletas actual de la sede de Heredia, disponible para el uso de todos los colaboradores y estudiantes.

Figura 23. Estacionamiento de bicicletas



- La compensación de carbono para absorber el CO2

En cuanto a la compensación de la huella de carbono, la escuela de ingeniería industrial realizó una jornada de rescate durante este año, en la que se realizó cuidado de árboles y mantenimiento del espacio en la zona de Barrio México, comunidad Los Cipreses.

En la siguiente imagen se detalla una actividad realizada por la universidad para el cuidado del medio ambiente; toda la comunidad estudiantil fue invitada.

Figura 24. Actividad para cuidar árboles para ayudar a compensar el CO2



Fuente: Tomado de redes sociales de la universidad.

- Eficiencia energética

En cuanto a la eficiencia energética, los laboratorios cuentan con aires acondicionados inverter y todo el recinto cuenta con luces LED.

En la siguiente imagen se muestra un laboratorio de la sede de Heredia, con aire acondicionado inverter.

Figura 25. Laboratorio de la universidad sede Heredia.



En la siguiente imagen se muestran las luces LED utilizadas en los baños de la sede de Heredia.

Figura 26. Luces led en los baños de la sede Heredia



Además, cuenta con luces con sensores de movimiento en algunos de los baños de la sede. Cabe aclarar que no todos los baños de la institución cuentan con el sensor de movimiento.

Figura 27. Sensores de movimiento en los baños de la universidad

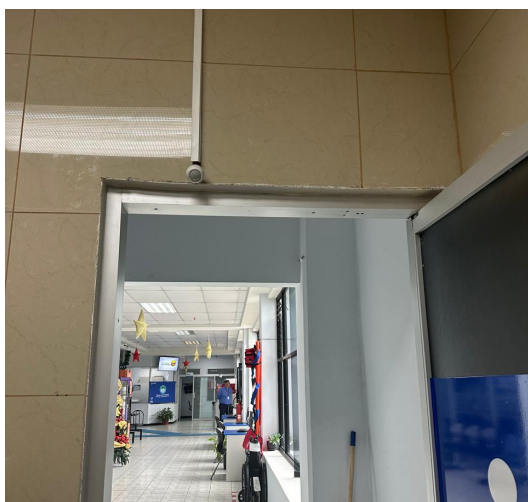


Figura 28. Sensores de movimiento en los baños de la universidad



La institución no cuenta con paneles solares de ningún tipo.

Gestión de Residuos

- Reciclaje y compostaje

De momento solo se encuentra habilitada una soda para toda la sede, en la cual se utilizan productos biodegradables, así como utensilios de vidrio para servir alimentos.

Además, todo lo utilizado para cocinar en la soda se recicla y se deposita en los espacios habilitados por la universidad para incentivar el reciclaje en la sede.

En la figura 29 podemos observar los diferentes contenedores utilizados en la soda de la institución.

Figura 29. Utensilios para entregar comida en la soda.



Recopilación de información

La recopilación de la información es complicada en este momento para el desarrollo del informe anual; este ha sido uno de los puntos que más ha retrasado la elaboración de este, ya que se han realizado las debidas actividades, pero no están recopiladas en una carpeta o en un solo lugar, por lo que se debe estar llamando a diversas personas para obtener la información requerida y poder crear dicho informe. Este se podría decir que es un cuello de botella en el proceso de realización del informe.

Hay que tomar en consideración que tanto el administrador como la asistente son nuevos en sus puestos y este año es el primero que tienen que cumplir con todo lo que conlleva este reporte.

Como conclusión de este capítulo, se evidencian tanto los avances como las oportunidades de mejora en la gestión del Programa Bandera Azul Ecológica en la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana. A lo largo del proceso se han identificado buenas prácticas orientadas a la sostenibilidad, como la implementación de medidas para reducir la huella de carbono, la promoción del transporte sostenible, el uso de tecnologías eficientes y el fomento del reciclaje y compostaje.

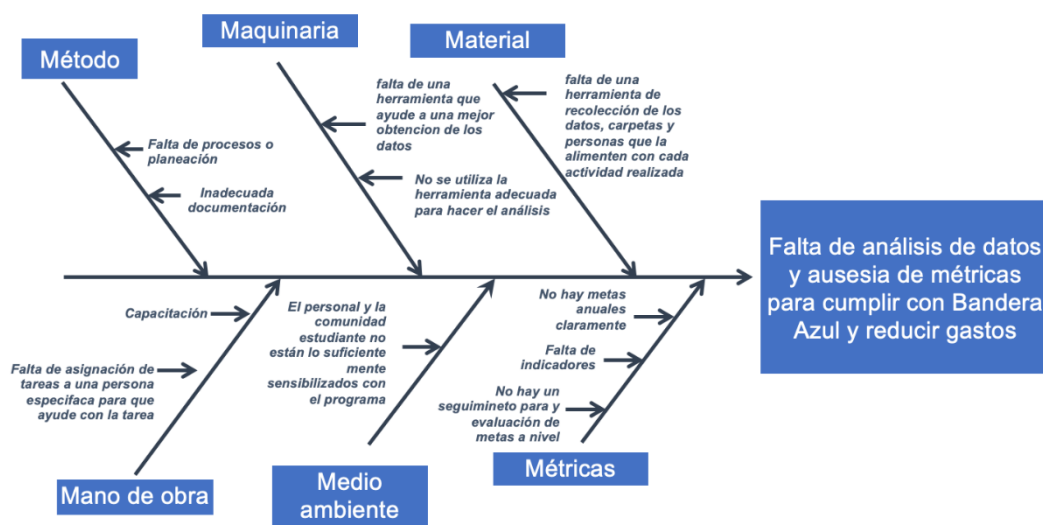
Sin embargo, también se observaron debilidades significativas en la planificación, recolección de información y análisis de datos. Así como un cronograma institucional, una mejor organización en el almacenamiento de evidencias y el escaso uso de análisis de la información dificultan la eficiencia del proceso y retrasan la elaboración del informe final. Estas limitaciones se ven acentuadas por el hecho de que el personal encargado aún se encuentra en etapa de adaptación a sus funciones.

Este diagnóstico permite concluir que, si bien la institución demuestra un claro compromiso con la sostenibilidad ambiental, es necesario fortalecer sus mecanismos de gestión interna mediante herramientas que ayuden a la planificación estratégica y capacitación del personal. La implementación de soluciones como un dashboard dinámico y una base de datos centralizada podría optimizar significativamente el trabajo, agilizar los procesos y garantizar una participación más efectiva en el programa.

CAPÍTULO V:
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

A continuación se presentará el desarrollo del diseño e implementación de la solución, la cual se llevó a cabo en la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana, tomando en cuenta todo lo que conlleva el programa bandera azul. Para esto, se decide realizar un diagrama de causa y efecto para tener más claridad en qué podemos aportar positivamente tanto al programa como a la institución y determinar qué mejoras se podían generar para que el programa y la sede, teniendo como resultado el siguiente diagrama:

Figura 30. Diagrama de Ishikawa



En la figura mostrada anteriormente podemos ver cómo hay variables que trataremos de cubrir para obtener mejoras para la sede, buscando siempre una mejora en el proceso para hacerlo más eficiente. Como primer punto *método*, se puede notar cómo hay una falta de planeación que ayude al departamento. Para esto, estaremos buscando una mejora por medio de los diagramas de Gantt, RACI y el check-list, los cuales nos ayudan con la asignación de tareas. Así como la planeación de tareas, nos ayudará a tener mejor control de todas las actividades,

sin olvidar también proporcionar metas para todos los años, las cuales se pueden trabajar desde la planificación de las tareas, para que se puedan realizar durante el año. Este punto es muy importante para obtener el galardón de la bandera azul.

Como segundo punto *maquinaria*, podemos notar que existe el faltante de una herramienta que ayude al análisis de los datos, por lo que se desarrollará en este capítulo un dashboard que nos viene a solucionar el problema que existe con el análisis de los datos, así como de indicadores que ayuden a tener mayor control de los datos y de una manera más visual, agregando gráficas y filtros para que el análisis sea fácil y rápido.

En la parte de *material*, tenemos como punto de partida el problema de la recolección de evidencias, por lo que se propone la creación de una carpeta compartida. Es muy importante recalcar que se debe hacer un enfoque en la generación de dicha carpeta en la cual todos los colaboradores que sean partícipes en las charlas, capacitaciones y demás actividades puedan ir agregando las evidencias respectivas según se vayan generando las actividades. Esto se debe a que actualmente es un gran cuello de botella al final de año recopilar toda la información necesaria para poder generar el documento que se requiere anualmente.

En la sección de *mano de obra*, la falta de roles específicos de las tareas que existen actualmente, así como la falta de capacitación, son puntos que debemos tener en cuenta para hacer mejoras. Para esto se estará trabajando en un diagrama de RACI; este nos puede ayudar con la asignación de tareas, y en la parte de capacitación es una de las metas que se pueden ir pensando a futuro, como capacitar al personal para que las tareas sean más sencillas para todos los colaboradores.

En la sección de *medio ambiente*, en el capítulo anterior se hizo un análisis de todo lo que ya la universidad ha venido implementando en la parte de la huella de carbono, en el cual se puede notar todo el trabajo y compromiso de la universidad con el programa de bandera azul, haciendo todo lo posible por ser más amigable con el ambiente. Toda la universidad tiene luces LED, sensores de movimiento para el ahorro de energía, recolección de reciclaje en toda la sede, así como aires acondicionados inverter, por lo que proponemos una propuesta llamada banco de gabachas, de la cual hablaremos más ampliamente.

En la sección de métricas, se propone la creación de metas planeadas y desarrolladas durante el año, y continuar un seguimiento de estas hasta que se hayan generado. A través de la planificación se pueden ir pensando y proponiendo metas con el mismo personal de la institución, para que den sus ideas y propuestas que pueden ser tomadas en cuenta.

Con este análisis se crea esta tabla para tener más claro lo que se desarrollará en el capítulo actual.

Tabla 8. Causas y propuestas del proyecto

<i>Causas</i>	<i>Propuestas</i>
No hay un buen análisis de los datos ni control de los resultados	Creación de un panel de control (dashboard)
Gráficas poco entendibles	
No existen roles específicos por tarea ni fechas designadas	Implementación de un Diagrama RACI y un Diagrama de Gantt
Generación de atrasos al buscar evidencias	Asignación de responsabilidades mediante RACI, planificación con Gantt y carpetas por rol
No hay un seguimiento claro de tareas específicas	Elaboración de un check-list con tareas programadas

Falta de almacenamiento adecuado de evidencias desde el inicio de las actividades	Uso de check-lists y carpetas compartidas designadas desde el inicio del proceso
Buscar ayudar el medio ambiente	Plan de reutilización, Banco de gabachas
la población estudiantil no está tan informado de temas como la bandera azul, la huella de carbono	Sensibilizar tanto a la población estudiantil como al personal
Estudiante encargado del documento final se puede sentir perdido de la tarea a realizar	Diagrama de flujo
Como manejar o alimentar la base de datos	Capacitación

Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul

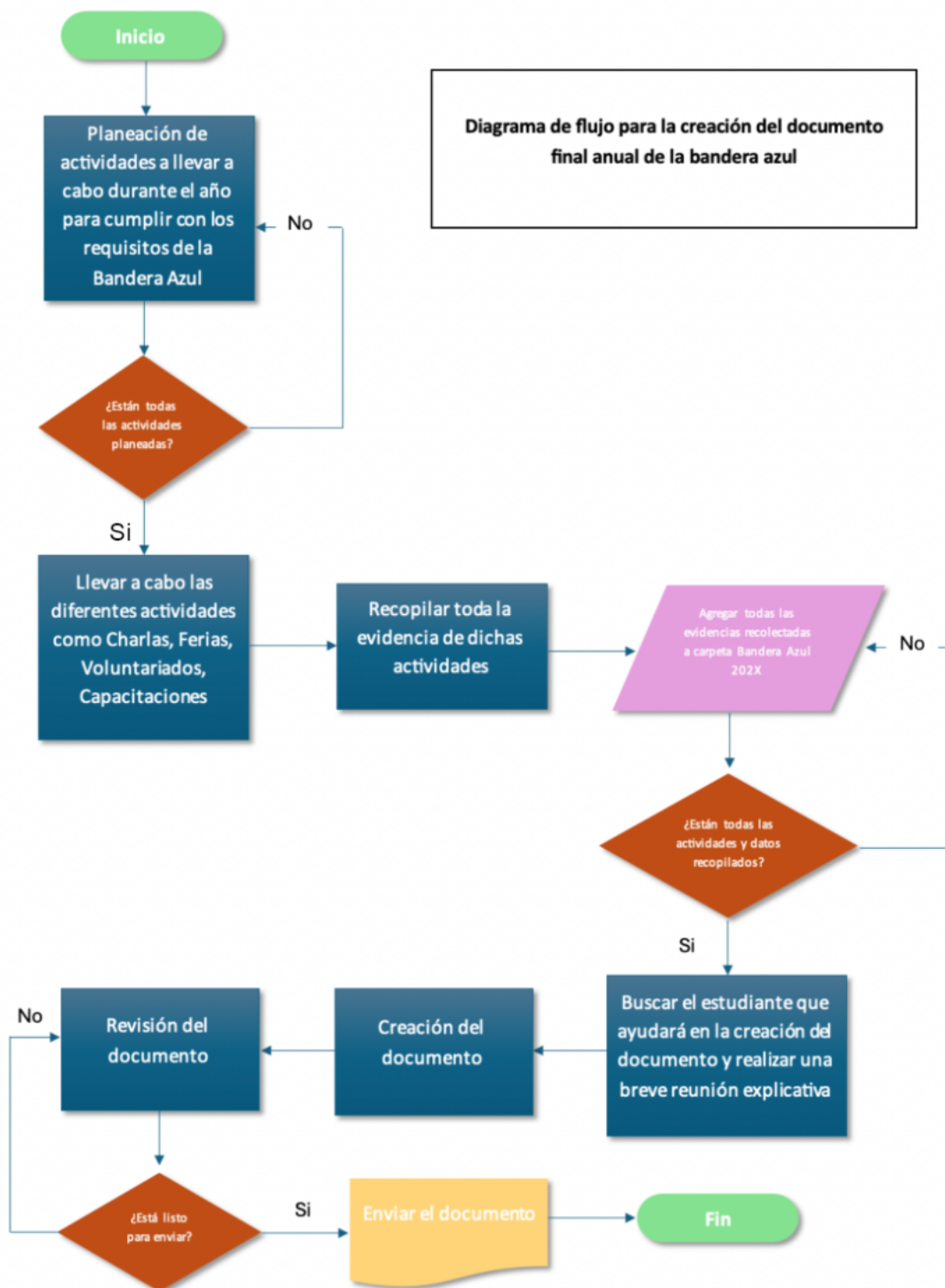
Para el desarrollo de esta propuesta cabe resaltar que no existen procedimientos ya establecidos por el departamento de administración, por lo que se trabaja en la creación de roles de trabajo para que el cumplimiento del programa de bandera azul sea más organizado durante todo el año, y para que también se facilite el proceso de creación del documento final y todo lo que esto conlleva.

Teniendo en cuenta las estrellas que se planean ganar en la sede como meta anual, se tiene esto como punto de partida y se organizan bien las tareas respectivas.

Como primer paso se empieza con la creación de un diagrama de flujo en el cual nos ayude a tener más claros todos los puntos que se deben tomar en cuenta para generar dicho documento, que se debe trabajar todos los años con un estudiante diferente. Por lo que este diagrama también puede llegar a ser una guía para comprender mejor todo el proceso que conlleva la entrega de dicho documento, ayudando tanto a los nuevos estudiantes que participarán en el programa como al personal administrativo que tiene a su cargo esta tarea. Tomando en cuenta que muchas veces hay personal nuevo en los puestos de trabajo, como fue el caso de este año, al ser nuevos en el cargo tanto el administrador de la sede como la asistente y la estudiante, en este caso yo, para todos era nuevo todo el proceso de crear y entregar el documento.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo elaborado para que sea una ayuda en la creación del documento final.

Figura 31. Diagrama de flujo para la creación del documento final anual de la bandera azul



Como segundo punto a trabajar se realiza un check-list con la intención de llevar todas las actividades por realizar anotadas y agendadas por mes para que no quede ninguna por fuera, sin realizar por falta de organización, también ayudando a ver cómo va la situación e incluso tomar decisiones a lo largo del año con respecto a alguna charla o capacitación que se desee implementar.

Sin olvidar, por ejemplo, los certificados de gestión de residuos valorizables, boletas de análisis de calidad de agua e informes de laboratorio que son documentos que demoran bastante, por lo que se deben planificar para pedirlos a la institución respectiva con anticipación para que estén a tiempo a la hora de hacer el reporte final, teniendo en cuenta que el informe se entrega a finales de diciembre y, además de la demora al ser instituciones públicas, los colaboradores se van a vacaciones y pueden no estar a tiempo, por lo que es mejor tomar todas estas variables en cuenta para la organización.

A continuación, se presenta el check-list de tareas creado para el cumplimiento de estas.

Figura 32. *Check-list Guía de tareas*



Guía de tareas para cumplir con la Bandera Azul



Mes	NOMBRE DE LA TAREA	RESPONSABLE	FECHA	Estado
ENERO	Día Internacional del abrazo		21 Enero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la educación ambiental		26 Enero	<input type="checkbox"/>
FEBRERO	Levantar inventario de compras que realiza la universidad	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
FEBRERO	Levantar inventario de contaminantes atmosféricos	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Mundial Contra el Cáncer		04 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la Pizza		09 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia		11 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día del amor y la amistad		14 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional del síndrome de asperger		18 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del gato		20 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional del guía de turismo		21 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del pistacho		26 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
MARZO	Levantar inventario de compras que realiza la universidad	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
MARZO	Levantar inventario de contaminantes atmosféricos	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
	Conformar el Comité de Gestión de riesgo	Comité de Riesgo	MARZO	<input type="checkbox"/>
	Realizar simulacros para diagnóstico inicial	Comité de Riesgo	MARZO	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la vida silvestre		03 Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	I Sesión TechWeek		Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día mundial de la obesidad		04 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la eficiencia energética		05 Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional de la Mujer		08 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de las matemáticas		14 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del síndrome de down		21 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del agua		22 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del teatro		27 Marzo	<input type="checkbox"/>
ABRIL	Realizar pesaje de basura	Dep. Mantenimiento	Abril	<input type="checkbox"/>
	Campaña Donación de sangre		Abril	<input type="checkbox"/>
	Día de la actividad física		06 Abril	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la salud		07 Abril	<input checked="" type="checkbox"/>
	Batalla de Rivaz		11 Abril	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la madre tierra		22 Abril	<input checked="" type="checkbox"/>
MAYO	Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso	Asoc. Educación, Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo/set	<input type="checkbox"/>
	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día internacional del trabajo		01 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la higiene de manos		05 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la cruz roja		08 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la fibromialgia		12 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de las familias		15 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día nacional del agricultor		15 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día internacional del reciclaje		17 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día del profesional en Mecadeo		19 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día de la nutrición		28 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de las personas con discapacidad		29 Mayo	<input type="checkbox"/>

JUNIO	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Junio	<input type="checkbox"/>
	Cotizar productos iguales o similares amigables con el ambiente y sustituir por lo menos dos de ellos	Dep. Proveduría	Junio/DIC	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los arrecifes		01Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la bicicleta		03 junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los océanos		08 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del donante de sangre		14 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del Árbol		15 junio	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la música		15 junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de las tortugas marinas		16 junio	<input type="checkbox"/>
	Mes de ambiente		Junio	<input type="checkbox"/>
JULIO	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Julio	<input type="checkbox"/>
	Simulacro Institucional		Julio	<input type="checkbox"/>
	Capacitación extintores		Julio	<input type="checkbox"/>
	II Sesión TechWeek		Julio	<input type="checkbox"/>
	Campaña de vacunación contra la influenza		Julio	<input type="checkbox"/>
	Día del Ingeniero		03 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día internacional libre de bolsas de plástico		03 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de la mujer afrodescendiente		25 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día de la anexión de guanacaste		25 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día de los abuelos		26 Julio	<input type="checkbox"/>
AGOSTO	Semana de la lactancia materna		01 al 07 agosto	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de los zurdos		13 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del animal sin hogar		17 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día de los parques nacionales		24 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día de la persona negra y la cultura afrocostarricense		31 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Simulacro Nacional		Agosto	<input type="checkbox"/>
	Feria de Castración		Agosto	<input type="checkbox"/>
SETIEMBRE	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Escuela de Ingeniería Industrial	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Asoc. Educación	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso	Asoc. Educación, Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo/set	<input type="checkbox"/>
	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Promoción de la salud mental y prevención del suicidio		Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los hermanos		05 Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del turismo y paz		13 Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del corazón		29 Setiembre	<input type="checkbox"/>

OCTUBRE	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado a la gestión de residuos	Asoc. Educación	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado cambio climático.	Asoc. Ing.	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Charlas cancer de mama		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Charlas sobre la salud mental		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la persona adulta mayor		01 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los docentes		05 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día del encuentro de culturas		12 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del lavado de manos		15 octubre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional para la erradicación de la pobreza		17 octubre	<input type="checkbox"/>
	Día internacional contra el cancer de mama		19 octubre	<input type="checkbox"/>
	Boleta de Análisis de Calidad de agua		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Certificado de gestión de Residuos Valorizables		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Informe de laboratorio		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Capacitación ergonomía			<input type="checkbox"/>
	Capacitación primeros Auxilios			<input type="checkbox"/>
	Charlas STEAM			<input type="checkbox"/>
NOVIEMBRE	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado a la gestión de residuos	Asoc. Educación	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado cambio climático.	Asoc. Ing.	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
NOVIEMBRE	Charla Rescate elevadores		Noviembre	<input type="checkbox"/>
	III Sesión TechWeek		Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Voluntariados			<input type="checkbox"/>
	Día del psicólogo y psicóloga costarricense		10 Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del hombre		19 Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Día del maestro y maestra costarricense		22 Noviembre	<input type="checkbox"/>
DICIEMBRE	Cotizar productos iguales o similares amigables con el ambiente y sustituir por lo menos dos de ellos	Dep. Proveduría	Junio/DIC	<input type="checkbox"/>
	Capacitación Manejo de desechos		Diciembre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de los voluntarios		03 Diciembre	<input type="checkbox"/>
	Día de los derechos humanos		10 Diciembre	<input type="checkbox"/>

El siguiente cuadro nos muestra actividades que se deben tener presente todo el año por departamento, los cuales deben velar periódicamente por su cumplimiento.

Actividades a tener en cuenta TODO EL AÑO

NOMBRE DE LA TAREA	RESPONSABLE
Generar campañas sobre uso consiente de agua. Afiches y boletines.	Escuela de Ingeniería Industrial
Generar campañas sobre el manejo responsable de residuos	Escuela de Ingeniería Industrial
Capacitar al personal administrativo, docente y población estudiantil en temas de gestión de riesgo	Comité de Riesgo
Controlar la limpieza y el mantenimiento de los servicios sanitarios	Dep. Mantenimiento
Implementar afiches de limpieza en todos los baños	Escuela de Ingeniería Industrial
Implementar campañas de limpieza en aulas, y áreas verdes, soda y biblioteca	Escuela de Ingeniería Industrial
Realizar plan de mantenimiento de los equipos contaminantes	Consultoría de SO
Gestionar campañas del uso correcto de los equipos contaminantes.	Dep. Administrativo

A continuación, se muestra un cuadro con el significado de cada color empleado en el checklist

Listado de colores por actividad	
Amarelo	Días mundial e internacional
Ciano	campanhas
Azul	Simulacros
Verde	Capacitaciones
Rosa	Charlas
Grigio	Tareas del plan de trabajo BAE

NOTA: Hay Charlas y actividades que se van programando mes a mes por lo que esto es una guia que se puede ver sujeta a cambios

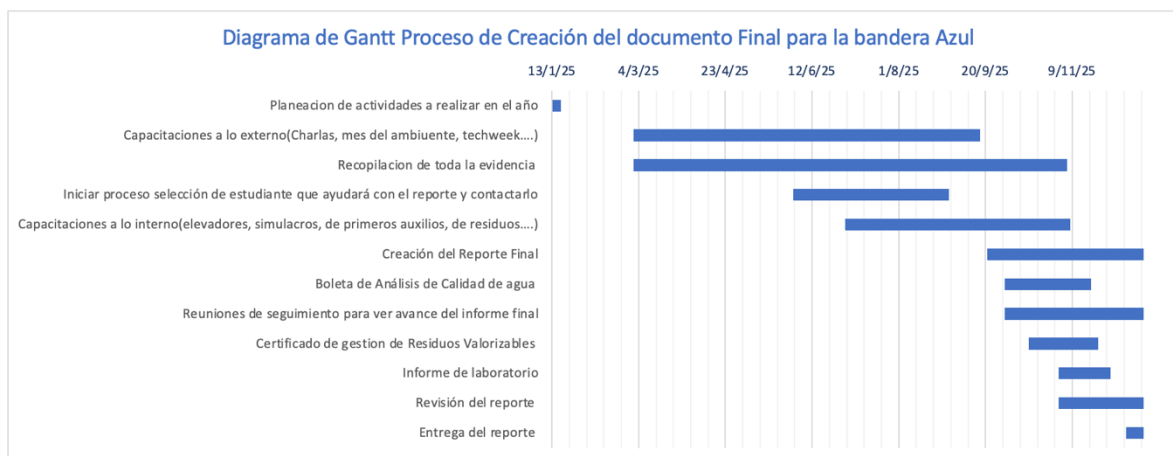
Como tercer punto se realiza un diagrama de GANTT, este con el objetivo de realizar una planeación a principios de año de todas las actividades y tener un panorama más amplio y organizado, con fechas y tiempos más aproximados, brindando pasos a seguir por fechas y logrando que la planificación y organización de tareas sea exitosa al final de año. Esto hace que la elaboración del documento final sea más sencilla; a la hora de recopilar la información, es un proceso muy lento que puede demorar muchos días. Con fechas ya estructuradas, puede hacer que la tarea y las metas sean más sencillas de cumplir.

A continuación, se muestra el diagrama creado.

Figura 33. Diagrama de Gantt

N° Actividad	Inicio	Días	Final	Departamento encargado	Persona encargada	Información obtenida de
Planeación de actividades a realizar en el año	13/1/25	5	18/1/25	Dept. Administrativo	Melvin Chavez y Ana Laura Monge	
Capacitaciones a lo externo(Charlas, mes del ambiente, techweek...)	1/3/25	200	17/9/25			
Recopilación de toda la evidencia	1/3/25	250	6/11/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	
Iniciar proceso selección de estudiante que ayudará con el reporte y contactarlo	1/6/25	90	30/8/25	Escuela de Ingeniería Industrial	Hector Ramirez	
Capacitaciones a lo interno(elevadores, simulacros, de primeros auxilios, de residuos...)	1/7/25	130	8/11/25	Dept. Administrativo		
Creación del Reporte Final	21/9/25	90	20/12/25	Dept. Administrativo	Estudiante Ing Industrial	
Boleta de Análisis de Calidad de agua	1/10/25	50	20/11/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	Empresa de servicios publicos de Heredia
Reuniones de seguimiento para ver avance del informe final	1/10/25	80	20/12/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	
Certificado de gestion de Residuos Valorizables	15/10/25	40	24/11/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	Municipalidad de Heredia
Informe de laboratorio	1/11/25	30	1/12/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	Ing quimico contratado por la universidad
Revisión del reporte	1/11/25	49	20/12/25	Dept. Administrativo	Ana Laura Monge Granados	
Entrega del reporte	10/12/25	10	20/12/25	Dept. Administrativo	Estudiante Ing Industrial y Ana Laura	

Fecha inicio	13/1/25
Fecha Final	20/12/25



Como último punto en esta sección se tomó la decisión de realizar un Diagrama de RACI, este con la finalidad de tener personas responsables de cada una de las tareas que se deben realizar, tomando en cuenta las diferentes fases de acuerdo a la tarea. Esto hace que cada persona asignada tenga más control sobre la tarea y se logren cumplir todas con mayor facilidad,

logrando el cumplimiento de las mismas de una manera organizada y viendo los respectivos avances que se deben tener en cuenta a lo largo de todo el proceso. Haciendo el proceso estructurado, con personas responsables de cada tarea, así como personas a cargo a las cuales se les debe entregar lo requerido.

A continuación, se muestra el diagrama creado.

Figura 34. Diagrama de RACI

TÍTULO DEL PROYECTO: Actividades para completar el documento final de Bandera Azul

ADMINISTRADOR DEL PROYECTO

Misión para completar lo que necesitamos hacer		Melvin Chavez							
		R	A	C	I				
¿LISTO PARA EMPEZAR?	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE	A CARGO	CONSULTADO	INFORMADO	% de PROGRESO	FECHA DE VENCIMIENTO	ESTADO	NOTAS
SI	ACTIVIDADES DE LA FASE DE INICIO					50%	00/00/00	En curso	
SI	Anuncio Redes Sociales de la universidad - Facebook UH Escuela de Ingeniería Industrial- para buscar estudiante que quiera realizar proyecto de graduación.	Ana Catalina				80%	00/00/00	Necesita revisión	
No	Seleccionar y Contactar Estudiante	Ana Catalina			Ana Laura Monge	50%		En curso	
SI	Agendar Reunión con estudiante para explicar el proyecto	Ana Laura Monge	Ana Laura Monge		Estudiante	20%		Aprobado	
SI	ACTIVIDADES DE LA FASE DE PLANIFICACIÓN					33%		En espera	
SI	Agendar Reunión con estudiante para explicar el proyecto	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	100%		Completo	
No	Crear cronograma/ revisar checklist de actividades	Ana Laura Monge	Melvin Chavez			0%		No se ha iniciado	
No	Crear planes adicionales según sea necesario	Melvin Chavez			Ana Laura Monge	0%		En espera	
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE EJECUCIÓN					0%			
No	Crear accesos para q el estudiante tenga disponibles las evidencias	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	0%			
No	Empezar a crear informe de Bandera Azul del año en curso	Estudiante	Ana Laura Monge		Melvin Chavez	0%			
	Encargado de proveer los datos y evidencias necesarias	Ana Laura Monge		Melvin Chavez	Estudiante	0%			
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE CONTROL					0%			
No	Reunión de seguimiento para determinar el avance del proyecto	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	0%			
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE CIERRE					0%			
No	Revisar ultimos detalles del documento	Estudiante	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		0%			
No	Enviar el documento final	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Mariana Barquero Fonseca centroeducativosbae@gmail.com	0%			

A continuación, se presenta un cuadro con el significado de cada uno de los colores para que completar el diagrama sea sencillo, y fácil de comprender


Figura 35. Cuadro de colores para Diagrama de RACI

Cuadro de colores	
Persona responsable de la tarea	
Persona A Cargo de la tarea	
Persona Consultado de la tarea	
Persona Infirmado de la tarea	

Estado de la tarea	
No se ha iniciado	
En espera	
En curso	
Necesita revisión	
Completo	
Aprobado	

A continuación, se presentan las herramientas antes expuestas como procedimiento de asignación de tareas en el formato específico que tiene la universidad para guardar todos sus procesos.

Figura 36. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

<p>Nombre: Adriana Carranza Rodríguez</p> <p>Puesto: Estudiante Ingeniería Industrial</p> <p>Firma: Fecha:</p>	<p>Nombre: Ana Catalina Leandro Sandí</p> <p>Puesto: Profesor Ingeniería Industrial</p> <p>Firma: Fecha:</p>	<p>Nombre:</p> <p>Puesto:</p> <p>Firma: Fecha:</p>
--	--	--

NO SE PERMITE LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO, NI SU DISTRIBUCIÓN, ÚNICAMENTE SE PODRÁ UTILIZAR COMO MATERIAL DE CONSULTA Y APOYO PARA APLICACIÓN DENTRO DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA A LA QUE PERTENECE.

Contenido

Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	1
Propósito	4
Terminología	4
Responsabilidades	4
Referencias	4
Desarrollo	4
Documentos Asociados.....	5
Ver documento de Excel Tareas Bandera azul	5
Anexos	6
Bitácora de Control de Cambios del Documento	10

Figura 37. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

Propósito

Ayudar a planificar todas las tareas relacionadas con el programa bandera azul, así como tener a personas encargadas de tareas específicas.

Terminología

Responsabilidades

Obtener la planificación anual para el programa bandera azul, así como determinar quiénes serán los encargados de tareas específicas para un buen desarrollo del programa


Referencias



Desarrollo

Item	Actividad	Entrada	Salida	Responsable
1	Convocar una reunión inicial en enero con el personal administrativo y los implicados en el programa	Informe final bandera azul año anterior Y Plan de trabajo BAE]	Metas propuestas a trabajar en el presente año	
2	Revisar las actividades del año anterior. Identificar las que deben repetirse (simulacros, fechas ambientales, etc.).	Checklist de actividades	Revisión de actividades extra y checklist revisado	
3	Asignar responsables específicos para cada tarea (ej. recolección de evidencias, diseño del informe).	Diagrama de Gantt y diagrama de RACI	Diagrama de Gantt y diagrama de RACI revisados	
4	Compartir el cronograma oficial con todos los involucrados y subirlo a una carpeta común.	Checklist de actividades	Correo a los colaboradores que apoyan en las labores del programa para que	

Figura 38. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

			todos sigan el mismo programa.	
	Dar seguimiento mediante reuniones cortas de revisión y ajustes para afinar detalles.	Evidencias, conversaciones con la parte de planificación y el estudiante a cargo del documento.	Informe final de bandera azul.	

Documentos Asociados

Ver documento de Excel Tareas Bandera azul

Figura 39. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana


	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

Anexos

Check-list Guía de tareas

Mes	NOMBRE DE LA TAREA	RESPONSABLE	FECHA	Estado
ENERO	Día Internacional del abrazo		21 Enero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la educación ambiental		26 Enero	<input type="checkbox"/>
FEBRERO	Levantar inventario de compras que realiza la universidad	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
	Levantar inventario de contaminantes atmosféricos	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Mundial Contra el Cáncer		04 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la Pizza		09 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la Mujer y la Niña en la ciencia		11 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día del amor y la amistad		14 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional del síndrome de asperger		18 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del gato		20 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional del guía de turismo		21 Febrero	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del pistacho		26 Febrero	<input checked="" type="checkbox"/>
MARZO	Levantar inventario de compras que realiza la universidad	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
	Levantar inventario de contaminantes atmosféricos	Estudiantes del comité	FEBRERO/MARZO	<input type="checkbox"/>
	Conformar el Comité de Gestión de riesgo	Comité de Riesgo	MARZO	<input type="checkbox"/>
	Realizar simulacros para diagnóstico inicial	Comité de Riesgo	MARZO	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial de la vida silvestre		03 Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	I Sesión TechWeek		Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día mundial de la obesidad		04 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la eficiencia energética		05 Marzo	<input checked="" type="checkbox"/>
	Día Internacional de la Mujer		08 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de las matemáticas		14 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del síndrome de down		21 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día Mundial del agua		22 Marzo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del teatro		27 Marzo	<input type="checkbox"/>
ABRIL	Realizar pesaje de basura	Dep. Mantenimiento	Abril	<input type="checkbox"/>
	Campaña Donación de sangre		Abril	<input type="checkbox"/>
	Día de la actividad física		06 Abril	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la salud		07 Abril	<input checked="" type="checkbox"/>
	Batalla de Rivaz		11 Abril	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la madre tierra		22 Abril	<input checked="" type="checkbox"/>
MAYO	Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso	Asoc. Educación, Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo/set	<input type="checkbox"/>
	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del trabajo		01 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la higiene de manos		05 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la cruz roja		08 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la fibromialgia		12 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de las familias		15 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día nacional del agricultor		15 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día internacional del reciclaje		17 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día del profesional en Mecadeo		19 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día de la nutrición		28 Mayo	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de las personas con discapacidad		29 Mayo	<input type="checkbox"/>

Figura 40. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

JUNIO	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Junio	<input type="checkbox"/>
	Cotizar productos iguales o similares amigables con el ambiente y sustituir por lo menos dos de ellos	Dep. Proveduría	Junio/DIC	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los arrecifes		01 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de la bicicleta		03 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los oídos		08 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del donante de sangre		14 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del Árbol		15 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la música		15 Junio	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de las tortugas marinas		16 Junio	<input type="checkbox"/>
	Mes de ambiente		Junio	<input type="checkbox"/>
JULIO	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Julio	<input type="checkbox"/>
	Simulacro Institucional		Julio	<input type="checkbox"/>
	Capadación extintores		Julio	<input type="checkbox"/>
	II Sesión TechWeek		Julio	<input type="checkbox"/>
	Campaña de vacunación contra la influenza		Julio	<input type="checkbox"/>
	Día del Ingeniero		03 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día internacional libre de bolsas de plástico		03 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de la mujer afrodescendiente		25 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día de la anexión de guanacaste		25 Julio	<input type="checkbox"/>
	Día de los abuelos		26 Julio	<input type="checkbox"/>
AGOSTO	Semana de la lactancia materna		01 al 07 agosto	<input type="checkbox"/>
	Día internacional de los sordos		13 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del animal sin hogar		17 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día de los parques nacionales		24 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Día de la persona negra y la cultura afrocarribeña		31 Agosto	<input type="checkbox"/>
	Simulacro Nacional		Agosto	<input type="checkbox"/>
	Feria de Castradón		Agosto	<input type="checkbox"/>
SEPTIEMBRE	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Escuela de Ingeniería Industrial	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Generar campañas sobre uso consciente de la electricidad	Asoc. Educación	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar charlas de educación sobre uso consciente del recurso	Asoc. Educación, Escuela de Ingeniería Industrial	Mayo/set	<input type="checkbox"/>
	Realizar campañas de salud preventiva	Dep. Administrativo y Escuela de Enfermería	Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Promoción de la salud mental y prevención del suicidio		Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los hermanos		05 Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del turismo y paz		13 Setiembre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del corazón		29 Setiembre	<input type="checkbox"/>

Figura 41. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código xx-xxx- xxx-xx
	Fecha de aprobación:	Versión XX

OCTUBRE	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado a la gestión de residuos	Asoc. Educación	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado cambio climático.	Asoc. Ing.	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Charlas cancer de mama		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Charlas sobre la salud mental		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de la persona adulta mayor		01 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial de los docentes		05 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día del encuentro de culturas		12 Octubre	<input type="checkbox"/>
	Día mundial del lavado de manos		15 octubre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional para la erradicación de la pobreza		17 octubre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional contra el cancer de mama		19 octubre	<input type="checkbox"/>
	Boleta de Análisis de Calidad de agua		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Certificado de gestión de Residuos Valorizables		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Informe de laboratorio		Octubre	<input type="checkbox"/>
	Capacitación ergonomía			<input type="checkbox"/>
	Capacitación primeros Auxilios			<input type="checkbox"/>
	Charlas STEAM			<input type="checkbox"/>
NOVIEMBRE	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado a la gestión de residuos	Asoc. Educación	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Realizar un proyecto de educación ambiental ligado cambio climático.	Asoc. Ing.	Octubre/Noviembre	<input type="checkbox"/>
NOVIEMBRE	Charla Rescate elevadores		Noviembre	<input type="checkbox"/>
	III Sesión TechWeek		Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Voluntariados			<input type="checkbox"/>
	Día del psicólogo y psicóloga costarricense		10 Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional del hombre		19 Noviembre	<input type="checkbox"/>
	Día del maestro y maestra costarricense		22 Noviembre	<input type="checkbox"/>
DICIEMBRE	Gotizar productos iguales o similares amigables con el ambiente y sustituir por lo menos dos de ellos	Dep. Proveeduría	Junio/DIC	<input type="checkbox"/>
	Capacitación Manejo de desechos		Diciembre	<input type="checkbox"/>
	Día Internacional de los voluntarios		03 Diciembre	<input type="checkbox"/>
	Día de los derechos humanos		10 Diciembre	<input type="checkbox"/>

Actividades a tener en cuenta TODO EL AÑO

NOMBRE DE LA TAREA	RESPONSABLE
Generar campañas sobre uso consiente de agua. Afiches y boletines.	Escuela de Ingeniería Industrial
Generar campañas sobre el manejo responsable de residuos	Escuela de Ingeniería Industrial
Capacitar al personal administrativo, docente y población estudiantil en temas de gestión de riesgo	Comité de Riesgo
Controlar la limpieza y el mantenimiento de los servicios sanitarios	Dep. Mantenimiento
Implementar afiches de limpieza en todos los baños	Escuela de Ingeniería Industrial
Implementar campañas de limpieza en aulas, y áreas verdes, soda y biblioteca	Escuela de Ingeniería Industrial
Realizar plan de mantenimiento de los equipos contaminantes	Consultoría de SO
Gestionar campañas del uso correcto de los equipos contaminantes.	Dep. Administrativo

Figura 42. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código XX-XXX- XXX-XX
	Fecha de aprobación:	Versión XX

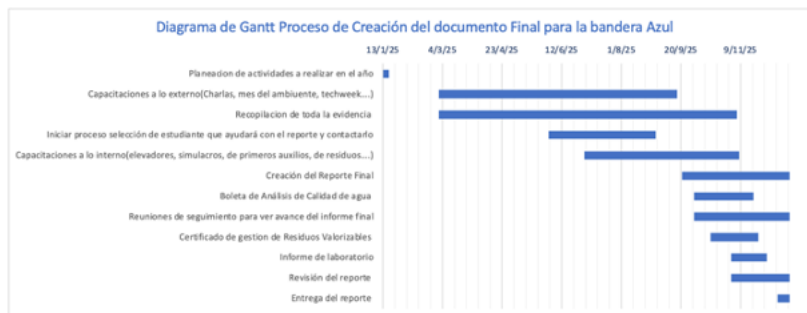


Diagrama de RACI

TÍTULO DEL PROYECTO: Actividades para completar el documento final de Bandera Azul										ADMINISTRADOR DEL PROYECTO
Misión para completar lo que necesitamos hacer										Melvin Chavez
		R	A	C	I					
¿LISTO PARA EMPEZAR?	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	RESPONSABLE	A CARGO	CONSULTADO	INFORMADO	% de PROGRESO	FECHA DE VENCIMIENTO	ESTADO	NOTAS	
SI	ACTIVIDADES DE LA FASE DE INICIO					50%	00/00/00	En curso		
	Atención Redes Sociales de la universidad - Facebook UH Escuela de Ingeniería Industrial - para buscar estudiante que quiera realizar proyecto de graduación.	Ana Catalina				80%	00/00/00	Necesita revisión		
No	Seleccionar y Contactar Estudiante	Ana Catalina			Ana Laura Monge	50%		En curso		
SI	Agendar Reunión con estudiante para explicar el proyecto	Ana Laura Monge	Ana Laura Monge		Estudiante	20%		Aprobado		
SI	ACTIVIDADES DE LA FASE DE PLANIFICACIÓN					33%		En espera		
	Agendar Reunión con estudiante para explicar el proyecto	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	100%		Completado		
No	Crear cronograma revisar checklist de actividades	Ana Laura Monge	Melvin Chavez			0%		No se ha iniciado		
No	Crear planes adicionales según sea necesario	Melvin Chavez			Ana Laura Monge	0%		En espera		
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE EJECUCIÓN					0%				
No	Crear acceso para que el estudiante tenga disponibles las evidencias	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	0%				
No	Empezar a crear informe de Bandera Azul del año en curso	Estudiante	Ana Laura Monge		Melvin Chavez	0%				
	Encargado de proveer los datos y evidencias necesarias	Ana Laura Monge		Melvin Chavez	Estudiante	0%				
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE CONTROL					0%				
No	Reunión de seguimiento para discurrir el avance del proyecto	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Estudiante	0%				
No	ACTIVIDADES DE LA FASE DE CIERRE					0%				
No	Revisar últimos detalles del documento	Estudiante	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		0%				
No	Enviar el documento final	Ana Laura Monge	Melvin Chavez		Mariana Barquero Fonseca centroeducativobog@gmail.com	0%				

Figura 43. Plantilla de procedimientos de la Universidad Hispanoamericana

	Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul	Código XX-XXX XXX-XX
	Fecha de aprobación:	Versión XX

Cuadro de colores para Diagrama de RACI

Cuadro de colores	
Persona responsable de la tarea	
Persona A Cargo de la tarea	
Persona Consultado de la tarea	
Persona Infirmado de la tarea	

Estado de la tarea	
No se ha iniciado	
En espera	
En curso	
Necesita revisión	
Completo	
Aprobado	

Bitácora de Control de Cambios del Documento

<u>Número de Versión</u>	<u>Fecha de aprobación</u>	<u>Estatus y cambios</u>
XX	XXXXXX	XXXXXX

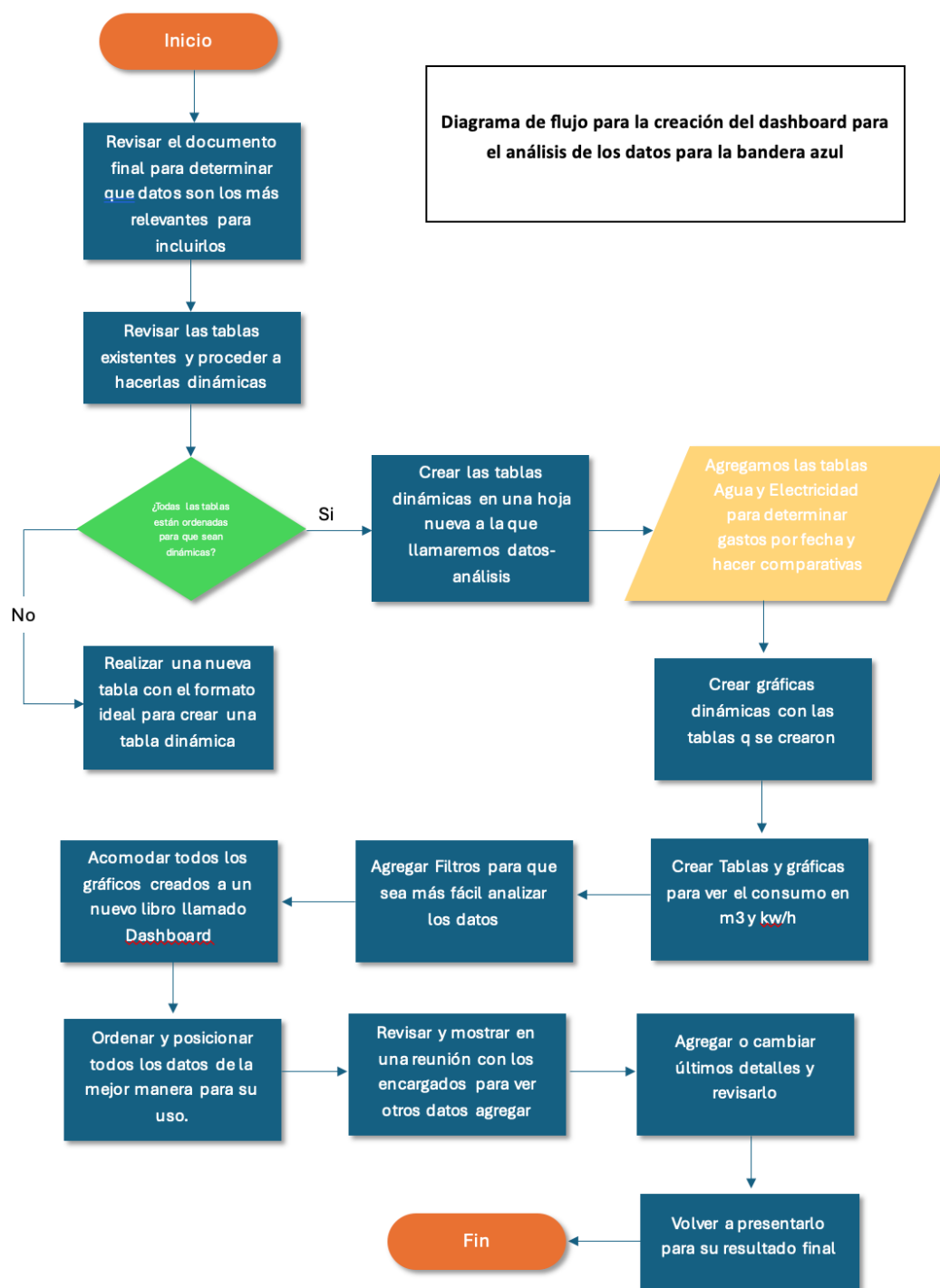
Análisis de los datos y la creación del Dashboard

Tomando como base el archivo proporcionado por la universidad, se decide hacer un dashboard con un enfoque más visual, una nueva alternativa para analizar los datos. Como ya se sabe, una tabla puede llegar a ser más difícil de determinar cuándo un dato se sale de rango que un gráfico, que es más visual. Por esto, se decide trabajar en dicho documento con referencia a gráficos que sean dinámicos para que se puedan observar todos los datos y ayuden a tomar decisiones, o poder analizar qué pasó en algún punto. Por ejemplo, ¿qué pasó determinado mes? ¿Por qué se salió del rango? ¿Cómo van los consumos en m³ y en kW/h? ¿Cómo estuvo este año o este mes con respecto al anterior? Y demás variables que podemos determinar con este tipo de información que se creó ayudando al departamento y al programa a cumplir con las metas ya definidas.

Pero como primer paso se necesitaba tener bien claro todo lo que implica construir dicho documento, por lo que se tomó la decisión de hacer un diagrama de flujo para la creación del dashboard, teniendo varios factores en cuenta, entre ellos, los datos que nos brindaron, cómo hacer las tablas dinámicas, el orden de dichas tablas, revisar el documento de bandera azul para ver cuáles son los datos más importantes, teniendo como resultado los consumos mensuales en agua y electricidad, los consumos totales anuales en m³ y en kW/h, así como en dinero, y agregarlos al archivo en construcción, la creación de los gráficos, filtros, tablas 100% dinámicas y demás tareas que ayudarán a la planeación y a la construcción del dashboard.

En la figura 42 se muestra el diagrama de flujo elaborado para la creación del dashboard.

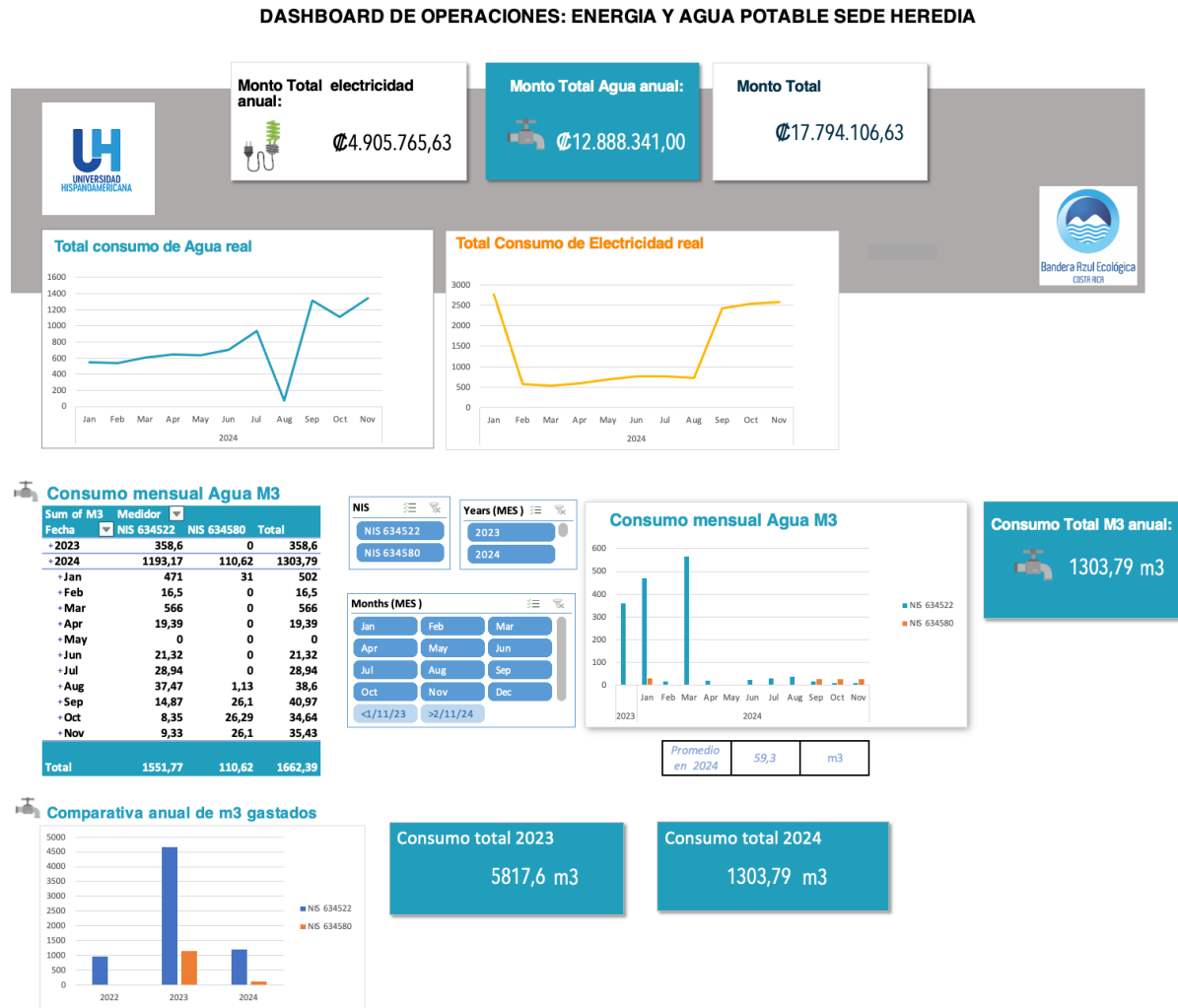
Figura 44. Diagrama de flujo para la creación del dashboard



A continuación, se presenta el desarrollo del dashboard creado para la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana, el cual se desarrolló con la iniciativa de tener mayor control de los datos, así como poder hacer un análisis de manera sencilla y rápida de los datos más relevantes. Como primer punto a tomar en cuenta, se encuentran los montos totales tanto de gastos de electricidad como de agua, en la categoría de agua, su consumo mensual con sus respectivos NISE, y fechas agregados por medio de filtros para hacer consultas o analizar los datos. También se incluye el consumo total anual de los m³, además de una comparativa anual de m³ gastados de acuerdo a los NISE en los años 2023 y 2024, que son los años de los cuales tenemos datos

En la figura 43 podemos ver el dashboard creado para ver de una manera más sencilla los consumos de agua.

Figura 45. Dashboard



Relacionado a la electricidad se agregaron tablas y gráficas dinámicas en las cuales se puede hacer un análisis de acuerdo con los kW/h de acuerdo con los diferentes NISE, a los cuales se les agregaron filtros para que se puedan hacer comparativas o el análisis de los datos que se necesiten, esto por meses, del año 2023 y 2024, esperando que se siga alimentando la base de datos para continuar agregando más datos en los años siguientes.

Como siguiente punto se agrega una comparativa anual de kW/h gastados de acuerdo con los NISE con los que cuenta la sede, además del consumo total de kW/h en los años 2023 y 2024.

Tabla 9. Reducción de m3 y kw por año

	2023	2024	reduccion %
Agua (m3)	5817,6	1303,8	77,6
electricidad (kW/h)	20098,2	6102,9	69,6

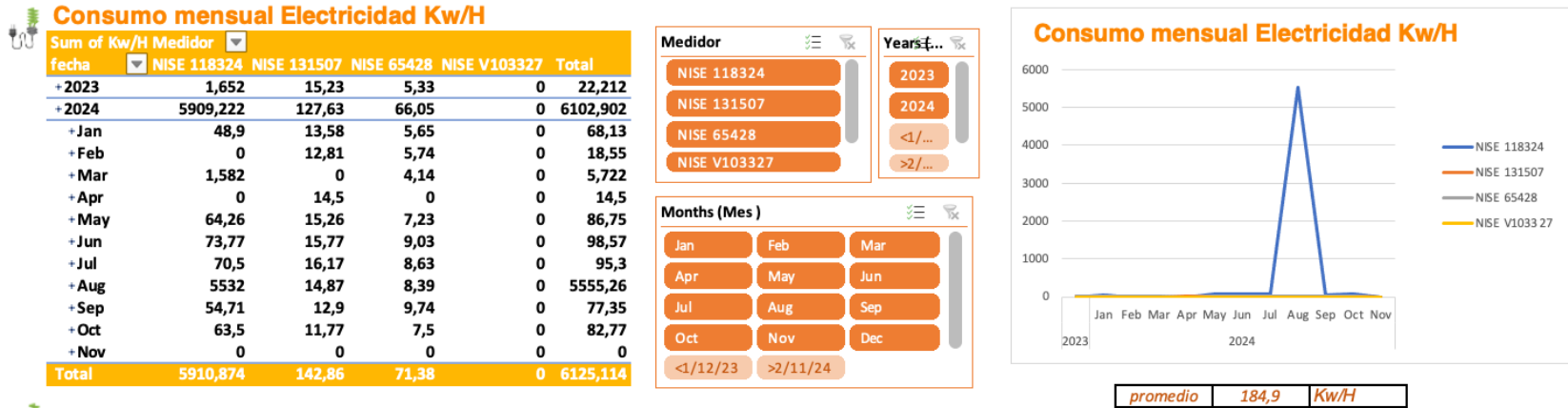
Comparando el consumo entre 2023 y 2024, se logró una reducción del 77.6% en el uso de agua potable y una disminución del 69.6% en el consumo eléctrico. Estos resultados reflejan un avance significativo en el compromiso institucional con la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos naturales.

Como podemos observar, tenemos como resultado un archivo nuevo más atractivo visualmente, así como más fácil de procesar la información y haciendo que sea fácil de entender para cualquier persona que lo necesite. Además, si algún dato se sale de los rangos establecidos, de una vez se puede saber y tomar las distintas decisiones respectivas para no tener desperdicios;

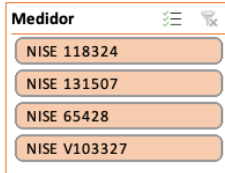
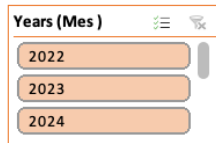
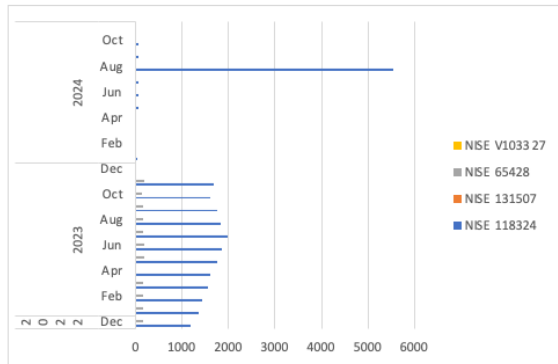
más bien se incentiva el ahorro y el control de cada uno de los elementos, característico del programa Bandera Azul, buscando siempre cuidar el medio ambiente.

En la figura 46 podemos ver el dashboard creado para ver de una manera más sencilla los consumos de electricidad.

Figura 46. Dashboard



Comparativa anual de KW/h gastados



Consumo Total KW/h 2023:
20098,2

Consumo Total KW/h 2024:
6102,90

La huella de carbono

En el análisis realizado de la Huella de Carbono se pudo ver el esfuerzo que ha realizado la sede para ser más amigable con el ambiente. A lo largo de los años ha trabajado para tener todas las luces LED; esto hace que se ahorre una mayor cantidad de energía. Al ser un recinto grande, esto es de mucha utilidad, ahorrando dinero y consumo. También se pudo determinar que cuentan con una gran cantidad de sensores de movimiento, haciendo que el ahorro energético sea mayor. En cuanto a los laboratorios que cuentan con aires acondicionados, estos son eficientes, lo que quiere decir que también logran un ahorro de energía. Acá podemos observar el análisis generado con los datos de los años 2023 y 2024, tanto de agua como de electricidad.

Tabla 10. Cálculo huella de carbono

Cálculo de la huella de carbono				
	M3	FE	Emisiones (kg CO₂e)	Emisiones (t CO₂e)
Agua 2023	5817,6	0,376	2187,4	2,19
Agua 2024	1303,8	0,376	490,2	0,49
Electricidad 2023	20098,2	0,0879	1766,6	1,77
Electricidad 2024	6102,9	0,0879	536,4	0,54

Formula:Consumo x factor de emisión

En la siguiente tabla podemos observar la reducción de la huella de carbono que tuvo la universidad de un año a otro, logrando muy buenos resultados, En términos ambientales, se observó una disminución significativa en la huella de carbono entre los años 2023 y 2024. Las emisiones asociadas al consumo de **agua potable** se redujeron en un **77.6%**, mientras que las emisiones por **consumo eléctrico** disminuyeron en un **69.5%**. Estos resultados reflejan un avance notable en la institución.

Tabla 11. Reducción de emisiones de CO₂e

	Emisiones 2023 (t CO₂e)	Emisiones 2024 (t CO₂e)	Reducción %
agua	2,19	0,49	77,6
electricidad	1,77	0,54	69,6

En la cafetería se utilizan contenedores biodegradables, lo que ayuda al medio ambiente y por ende a la huella de carbono, con este análisis realizado, creamos como propuesta un banco de gabachas o de otros elementos que se puedan utilizar en cursos específicos y que tal vez sea el único curso en el cual un estudiante le valla a sacar provecho, esto hace que exista una reducción de la huella de carbono, el banco de gabachas se puede implementar en cursos como el laboratorio de química, mecánica y electromecánica, actualmente debido a la virtualidad del sistema solo se presentan los estudiantes al laboratorio en 3 sesiones del cuatrimestre, haciendo que el uso de dicha gabacha sea muy poco, fomentando la donación de estas creamos conciencia en los estudiantes de la importancia de la re-utilización de las cosas, y este mismo banco se podría implementar en otras carreras con otros elementos, haciendo que seamos más amigables.

Además de esto para ayudar a la huella de carbono es importante generar conciencia en el uso del laboratorio en elementos como el mechero, para que el desperdicio de gas sea menor, haciendo que se libere la menor cantidad posible de gases al medio ambiente, y producir menos emisiones. Cada detalle cuenta para generar conciencia en la población estudiantil.

Y como último punto para ayudar tanto a la huella de carbono como al programa bandera azul es importante la sensibilización a la población estudiantil, ya que la virtualidad con la que se transmiten las lecciones hacen muchas veces que este tipo de contenidos sean más difíciles de

llegar a la población, por lo que se recomienda hacer capsulas informativas de que es el programa bandera azul, en que consiste, como gana la universidad dichos estrellas, como podemos poner nuestro granito de arena desde casa, o el trabajo, para que todos estén enterados y se genere conciencia en toda la población.

Al trabajar de la mano del departamento en la elaboración del reporte del año 2024 se obtuvieron estos resultados analizados y estudiados para su mejora, se agrega evidencia del reporte entregado, en el cual ayude a la elaboración de este, reporte del programa bandera azul del año 2024, dicho documento fue entregado el 20 de diciembre del 2024.

A continuación, se muestra una serie de imágenes referentes al reporte del 2024 el cual mi persona colaboro con la creación de este, lo que contribuyo mucho a saber cómo es el manejo de la información y saber cómo se puede mejorar el proceso tanto para la institución como para el estudiante que ayudará.

Figura 47. Evidencias entrega de reporte 2024

Melvin Chaves Elizondo Responder Responder a todos Reenviar ...

Para: Mariana Barquero Fonseca <mabarquero@aya.go.cr> Vie 20/12/2024 18:18

CC: Ana Laura Monge Granados; Adriana Carranza Rodriguez

Informe Bandera Azul 2024.p... 2 MB

Informe Bandera Azul 2024... 3 MB

2 archivos adjuntos (5 MB) Guardar todo en OneDrive - Universidad Hispanoamericana Descargar todo


Estimada
Mariana Barquero
Coordinadora Agua Potable A&A
Buenas tardes!!

Adjunto a continuación informe PBAE / Universidad Hispanoamericana / Sede Heredia.

Queda pendiente de incluir las certificaciones de Calidad del Agua emitidas por la ESPH y del laboratorio contratado por UH Heredia, mismas que se incluirán en las primeras semanas de enero 2025.

Agradezco su revisión y retroalimentación.

Saludos cordiales!!!



**UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA**
LIDERAZGO, PRESTIGIO Y CALIDAD ACADÉMICA

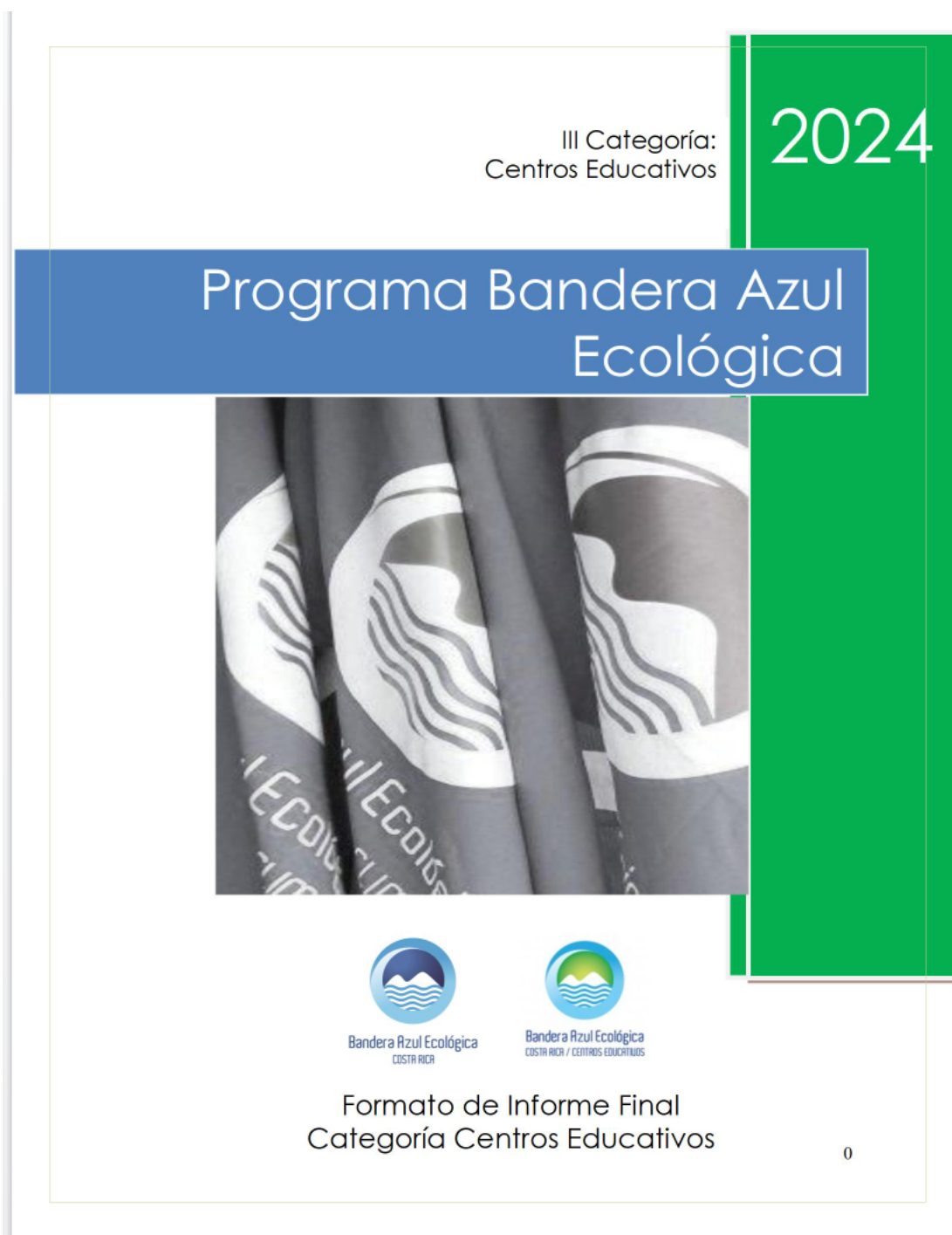
MELVIN CHAVES ELIZONDO
JEFATURA ADMINISTRATIVA

SEDE HEREDIA
LÍNEA DIRECTA: (506) 2106-3101

GRADOS • LICENCIATURAS • POSGRADOS • CERTIFICACIONES • TÉCNICOS • CURSOS LIBRES UH.AC.CR **UH LO NUESTRO ES LA EXCELENCIA**

Fuente: Tomado del correo Universidad Hispanoamericana


Figura 48. Evidencias del reporte 2024



Fuente: Tomado del reporte final 2024

Figura 49. Evidencias del reporte 2024

2. Integrantes del Comité Interno del PBAE.

	Nombre del centro educativo:	Universidad Hispanoamericana	
	Ubicación:	800m norte del Paseo de las Flores, Heredia	
	Cantidad de colaboradores/as	340 (entre profesores y administrativos)	
	Cantidad de estudiantes	3912	
	Años en que ha participado	6	
	Cantidad de estrellas ganadas	5 blancas, 1 verde y 1 anaranjada	
Comité Interno PBAE			
Nombre de los integrantes	Puesto dentro de centro educativo	Cedula de identidad	Correo electrónico
Ana Laura Monge Granados	Estudiante	1-1435-0474	laura.monge@uh.ac.cr
Ana Catalina Leandro Sandí	Docente	3-0398-0478	aleandro@uh.ac.cr
Melvin Chaves Elizondo	Administrativo	4-0167-0205	melvin.chaves@uh.ac.cr
Luis Fernando Ramírez Villalobos	Junta Directiva	1-0726-0629	fernando.ramirez@uh.ac.cr
Félix José Díaz Medero	Comunidad	119200246526	Fjdm2007@yahoo.es
Adriana Carranza Rodríguez	Estudiante	6-0417-0617	adriana.carranza@uh.ac.cr

3. Información por parámetro: Seguidamente se describen los puntos fundamentales requeridos para cada parámetro ambiental que la organización debe adjuntar para realizar un reporte ambiental, de manera que el reporte refleje información pertinente y así optar por el Galardón Programa Bandera Azul Ecológica en la III categoría: Centros Educativos.

Nota: La utilización de este formato de Informe Final, es de carácter obligatorio. Excepto formatos que presenten los mismos elementos y en el mismo orden, como por ejemplo los cuadros y gráficos que se presentan en la herramienta de medición.



Figura 50. Evidencias de la reunión y entrega de archivos

AR Adriana Carranza Rodriguez

Para: Ana Laura Monge Granados; Melvin Chaves Elizondo

CC: Federico Salazar Jimenez

2 archivos adjuntos (8 MB) Guardar todo en OneDrive - Universidad Hispanoamericana Descargar todo

REPORTE DE RECIBOS-DASH... 6 MB

checklist-tareas.xlsx 2 MB

Buenas tardes, un gusto saludarles, adjunto los archivos de lo hablado en la reunión de ayer con Ana Laura, donde hablamos un poco de lo que he estado desarrollando para el programa bandera azul, si tienen alguna otra idea que se pueda agregar para la mejora de este proceso con mucho gusto lo hablamos y lo agregamos, o si se necesita agendar otra reunión con mucho gusto. Adjunto encontrarán dos documentos

1. Un dashboard que les ayude al análisis de los datos en cuanto a gastos de agua y electricidad para que les sea más sencillo determinar si algo se salió del rango
2. diagramas y checklist que les ayudaran a la parte de planeación de todo lo relacionado con el programa bandera azul para que se puedan planear desde principios de año y lo pueden ir realizando conforme avanza el mismo.

Estoy planeando hacerles como un video para que la alimentación del dashboard les sea más sencilla en caso de no saber utilizar tablas dinámicas, así hasta el mismo estudiante que ayudará puede ayudarte a alimentar la base de datos, o por aquello de alguna duda de quede para cualquier colaborador que lo necesite.

Saludos.

Fuente: Tomado del correo Universidad Hispanoamericana

Figura 51. Evidencias de la reunión y entrega de archivos

AG Ana Laura Monge Granados

Para: Adriana Carranza Rodriguez; Melvin Chaves Elizondo

CC: Federico Salazar Jimenez

Buenos días Adriana,

Muchas gracias por compartir estos documentos y por el trabajo que has realizado para mejorar el proceso del Programa Bandera Azul.

Nos parece una excelente iniciativa la creación del video explicativo, ya que sin duda facilitará el uso del dashboard y permitirá que más personas puedan contribuir al proceso de manera efectiva.

Si surgen dudas o consideramos necesario agendar otra reunión, te lo haremos saber. Agradecemos mucho tu apoyo y disposición.

Saludos cordiales,


UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
 LIDERAZGO, PRESTIGIO Y CALIDAD ACADÉMICA

ANA LAURA MONGE GRANADOS
 ASISTENTE ADMINISTRATIVA

SEDE HEREDIA
 LÍNEA DIRECTA: (506) 2106-3104

GRADOS • LICENCIATURAS • POSGRADOS • CERTIFICACIONES • TÉCNICOS • CURSOS LIBRES

UH.AC.CR UH LO NUESTRO ES LA EXCELENCIA

Fuente: Tomado del correo Universidad Hispanoamericana

Costo beneficio

Desarrollo e implementación del dashboard

A continuación, se detalla en un cuadro el costo beneficio referente a la creación del dashboard.

Tabla 12. Costo-beneficio del dashbord

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
15 horas de trabajo dedicadas a la creación de las tablas y gráficos, así como diagramas y videos explicativos	Puede alertar sobre anomalías, ver los patrones de los gastos Automatización de los procesos	<ul style="list-style-type: none"> Tomando como base el Salario mínimo y máximo de un Ingenieros industrial y de producción - de ₡488 964 a ₡1 451 232 por mes – 2025 Según Tusalario.org/CostaRica Ingeniero industrial junior. $\text{₡}488\ 964 / 30 \text{ días} = \text{₡}16299$ $\text{₡}16299 / 8 \text{ horas} = \text{₡}2.037\text{x}$ hora $\text{₡}2.037 \times 15 \text{ horas} = \underline{\text{₡}30.560}$ Costo total de la elaboración del dashboard es de <u>₡30.560</u>

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
<p>Tiempo para alimentar la base de datos y actualizar las tablas</p> <p>Tiempo para entender el dashboard, en el cual ya se hizo una reunión explicativa, así como videos tutoriales para que sean revisados y facilite el proceso de aprendizaje.</p>	<p>El análisis de los datos permitirá tomar acciones preventivas, reducción de consumos, mejorar la eficiencia por lo que nos generará un ahorro económico.</p> <p>Reducción en consumo, tomar decisiones rápidas y ver si algo se sale de los rangos</p>	<p>Tiempo para alimentar la base de datos y actualizar las tablas</p> <p>Tomando como base el salario mínimo de una asistente administrativa En empleo.com, se reportan sueldos de entre 550,000 y 650,000 colones por mes para asistentes administrativos.</p> <p>$\text{¢}550,000 / 30 \text{ días} = \text{¢}18.333$</p> <p>$\text{¢}18.333 / 8 \text{ horas} = \text{¢}2.292\text{x}$ hora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • horas por mes = $\text{¢}2.292\text{x}$ hora • $\text{¢}2.292\text{x} 2 = \text{¢}4584 \text{ x mes}$ <p><i>Agregar los datos mensualmente tiene un costo de $\text{¢}4584 \text{ x mes}$, de los cuales ya parte de este tiempo se ha venido utilizando, porque ya se llevaba registro de los datos en una tabla de Excel, por lo que más bien se puede decir que se</i></p>

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
		<i>obtiene una reducción de tiempo en esta tarea.</i>
	<p>Generará una reducción en el impacto ambiental.</p> <p>Mejor control de los recursos</p>	

Asignación de Roles y tareas del programa bandera azul

A continuación, se detalla en un cuadro el costo beneficio referente a la planeación y asignación de roles.

Tabla 13. Costo-beneficio de la planeación y asignación de roles.

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
10 horas de trabajo dedicadas a la creación de los diagramas, así como planeación de todas	<p>Organización eficiente, mejor planificación anual</p> <p>Mejor eficiencia administrativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomando como base el Salario mínimo y máximo de un Ingenieros industriales y de

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
<p>las tareas que se requieren para el programa bandera azul.</p>	<p>Cada persona sabe cuál es su tarea por realizar</p> <p>Eliminación de cuellos de botella</p>	<p>producción - de ₡488 964 a ₡1 451 232 por mes – 2025 Según Tusalario.org/CostaRica</p> <p>Ingeniero industrial junior.</p> <p>$\text{₡}488\,964 / 30 \text{ días} = \text{₡}16299$</p> <p>$\text{₡}16299 / 8 \text{ horas} = \text{₡}2.037 \times \text{hora}$</p> <p>$\text{₡}2.037 \times 10 \text{ horas} = \text{₡}20370$</p> <p><i>La creación de los diagramas, así como todo lo que esto implica tuvo un costo de ₡20370</i></p>
<p>Tiempo planeado anualmente para agregar fechas y metas propuestas, para que sean trabajadas durante el año</p>	<p>Reducción de tiempo en gestión administrativa.</p>	<p>Tomando como base el salario mínimo de una asistente administrativa En empleo.com, se reportan sueldos de entre 550,000 y 650,000 colones por mes para asistentes administrativos.</p> <p>$\text{₡}550,000 / 30 \text{ días} = \text{₡}18.333$</p>

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
		<p>$\text{¢}18.333 / 8 \text{ horas} = \text{¢}2.292\text{x}$ hora.</p> <p><i>Se estima que se utilicen unas 3 o 4 horas para hacer una planeación anual, la cual será utilizada durante todo ese año para hacer más fácil la tarea, por lo que serían $\text{¢}9168$.</i></p>

La huella de carbono, banco de gabachas

A continuación, se detalla en un cuadro el costo beneficio referente a la huella de carbono.

Tabla 14. Costo-beneficio de la huella de carbono, banco de gabachas.

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
Horas de análisis, para ver cómo estaba el recinto con respecto a la huella de carbono, una vez hecho este análisis, nos	Reducción de la huella de carbono, ahorro para estudiantes	Sensibilización de la población estudiantil, por medio de campañas de concienciación, se

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
<p>dimos a la tarea de buscar un valor agregado a la huella de carbono que ayude tanto a los estudiantes, como a la universidad.</p>		<p>puede poner a final de la última clase de laboratorio presencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomando como base el Salario mínimo y máximo de un Ingenieros industriales y de producción - de ₡488 964 a ₡1 451 232 por mes – 2025 Según Tusalario.org/CostaRica <p>Ingeniero industrial junior.</p> <p>$₡488\ 964 / 30\ \text{días} = ₡16299$</p> <p>$₡16299 / 8\ \text{horas} = ₡2.037x$</p> <p>hora</p> <p><i>Se emplearon 4 horas para realizar este análisis y buscar una propuesta</i></p> <p><i>Por lo que da un total de ₡8148.</i></p>

Tiempo de desarrollo	Beneficios	Costos
	Sostenibilidad ambiental, menos residuos textiles Se inculca en los estudiantes la importancia de participar y generar conciencia.	

A continuación, se detalla en un cuadro el costo beneficio con los totales de los tres anteriores, dándonos un gran total del proyecto.

Tabla 15. Costo-beneficio

Cuadro de totales costo-beneficio		
Dashboard	Planeación y asignación de roles	Huella de carbono, banco de gabachas
<ul style="list-style-type: none"> Costo total de la elaboración del dashboard es de <u>€30.560</u> único costo. 	<ul style="list-style-type: none"> La creación de los diagramas, así como todo lo que esto implica tuvo un costo de €20370 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis y búsqueda de una propuesta con un total de €8148.

<ul style="list-style-type: none"> • Agregar los datos mensualmente tiene un costo de <u>₡4584</u> x mes Un total de 55008 anuales (parte de este monto ya se trabajaba) <u>Un total de ₡85568</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • planeación anual, la cual será utilizada durante todo ese año para hacer más fácil la tarea, <u>₡9168</u>. <u>Un total de ₡29538</u> 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dando un gran total de <u>₡123254</u>, de los cuales se hara un gasto anual de: <u>₡64176</u> tomados como horas de trabajo en el puesto de asistente administrativo. 		

CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

De acuerdo con todo lo que hemos estado analizando en este proyecto, determinamos las conclusiones haciendo referencia a lo planteado al inicio del proyecto, obteniendo como resultado que hubo una mejora en el proceso tanto de análisis como en la planeación del programa Bandera Azul de la sede de Heredia de la Universidad Hispanoamericana.

Para lo cual se desarrolló una herramienta que facilita el análisis de los datos, y a la vez lo hace más visual, por medio de gráficas que ayudarán a determinar situaciones, así como a tomar decisiones, donde se pueden ver comparativas de años anteriores de los gastos, o tomarlo como punto de partida para realizar mejoras. Este dashboard vendrá a facilitar el proceso, ya que con él pueden ver si algo se salió de los rangos normales rápidamente, haciendo que sea muy útil para analizar los gastos, e incluso determinar con esto qué metas se pueden poner en el futuro.

En la parte de la planeación también se mejoró el proceso, ya que no existía ningún material de apoyo que les ayudara a la organización de las tareas. Se generaron ayudas como diagramas con las diferentes tareas que conlleva este programa, el cual requiere muchísima organización para cumplir con todo lo establecido, y así poder obtener el galardón por el cual la universidad trabaja desde hace varios años. Además de los diagramas, se logra determinar como un gran cuello de botella en el proceso de elaboración del documento final que se debe entregar anualmente, una alternativa muy sencilla. El problema consistía en la gran demora para recopilar todas las evidencias que se necesitaban para la creación del documento anual del programa, atrasando muchísimo el avance de este documento. Por lo que se llega a la conclusión de que con la creación de una carpeta a principio de año, donde se guarden las evidencias de cada una de las capacitaciones, charlas, ferias, etc., conforme estas se vayan realizando, esta carpeta puede ser un archivo compartido con otros funcionarios que participen en estas actividades para que

también la puedan alimentar. Así, ni la encargada de buscar toda esta información ni el estudiante que ayude en el programa tendrán pérdidas de tiempo.

Con respecto al análisis de la huella de carbono, tenemos como resultado el gran trabajo y compromiso que ha tenido la universidad al poner todas sus luces LED, las de todo el recinto, la utilización de aires acondicionados inverter para el ahorro de energía, y cómo fomentan el reciclaje en la sede. Por esta razón, nos dimos a la tarea de buscar una alternativa que contribuyera al medio ambiente y a los estudiantes, creando el llamado banco de gabachas. Con este también se busca la sensibilización de toda la población estudiantil y fomentar la reutilización, para no generar más desechos.

Dando como resultado que este proyecto se puede llegar a beneficiar el área administrativa, de la cual se trabajó muy de la mano, a cargo de Don Melvin Chávez, así como su asistente Ana Laura Monge, además de la población estudiantil.

Con respecto a las implicaciones económicas, como se detalló anteriormente, se puede concluir que no se necesita de tanto dinero para que este proyecto genere un gran impacto para el programa Bandera Azul, para que exista una mejor planeación y orden en los procesos. Dando un total de ¢123,254, de los cuales se hará un gasto anual de ¢64,176, tomados como horas de trabajo en el puesto de asistente administrativo, una suma bastante pequeña de dinero que puede evitar contratiempos, buscar ahorros en gastos de electricidad o de agua, y buscar nuevas metas para una mejora continua, un presupuesto muy pequeño.

Además de esto, se aportó ayuda en la elaboración de todo el documento escrito, el cual es bastante extenso, siendo una parte fundamental para entender todo lo que este programa implica.

6.2 Recomendaciones

Se sugiere seguir alimentando el dashboard diseñado en este proyecto, con el fin de agilizar el proceso analítico, e incluso se sugiere seguir agregando más datos para que la herramienta vaya siendo cada vez más útil. Por ejemplo, se puede agregar un punto adicional que nos brinde el presupuesto que tiene la universidad y compararlo con los gastos. Con el análisis ya realizado y existente, de esta manera se podrá tener mayor control de los gastos y el presupuesto que tiene la universidad para este rubro.

Se recomienda actualizar las tablas dinámicas para que todos los gráficos se puedan actualizar y de esta manera hacer que la herramienta siempre esté lista para ser utilizada. Para lo cual se generó un video explicativo, ya entregado a la universidad por si existen dudas de cómo utilizarlo.

En la parte de los roles y la planeación de las tareas, se recomienda generar una reunión anual en la cual tanto el administrador como su asistente puedan tener más claridad de todas las tareas a realizar en el año. En dicha reunión se pueden utilizar los diagramas realizados en este proyecto como guía para organizar todas las actividades, e incluso hablar de las metas a realizar en el año por empezar. De esta manera, desde inicios de año se puede empezar a trabajar en dichas tareas de manera organizada, y llevando un plan específico con fechas a seguir a lo largo del año.

En este mismo punto es de vital importancia que se vayan agregando las evidencias de cada una de las actividades en una carpeta específica. Se recomienda que la misma sea compartida con las demás personas involucradas en el proceso para que ayuden a subir documentos de cada una de las actividades realizadas, ya que son bastantes las que hay que recopilar y si se deja para final de año se convierte en un trabajo muy extenso.

Y con respecto al banco de gabachas, se sugiere crear una pequeña ayuda visual que se puede compartir en clase para que los estudiantes tomen conciencia de lo importante de la reutilización y que esto ayude a otros.

Además de esto, se recomienda empezar esta misma iniciativa en otros cursos, donde se pueda copiar la misma iniciativa con estudiantes de otras carreras. De esta manera se fomenta el uso en los estudiantes.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFIA

- Universidad Europea. (2024, 12 junio). *¿Qué es sostenibilidad ambiental?* <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-sostenibilidad-ambiental/#definicion-de-sostenibilidad-ambiental>
- Espíndola, C., & Valderrama, J. O. (2012). Huella del carbono. Parte 1: Conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas. *Información Tecnológica*, 23(1), 163-176. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642012000100017>
- Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (ADEAC). 2024. *Bandera Azul como galardón para playas y puertos, más antiguo, reconocido y reconocible, a nivel mundial.* <https://www.banderaazul.org/historia>
- AyA. (16 C.E., December). *Manual Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos* [Review of *Manual Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos*]. AyA. <https://www.aya.go.cr/laboratorio/banderaAzul/documentacionLaboratorio/Categor%C3%ADa%20Centros%20Educativos/manual-baece-2021-1.pdf>
- Ortiz, D., & Cyberclick. (s. f.). *¿Qué es un dashboard y para qué se usa?* (2023). <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>
- BOCÁNGEL WEYDERT, ROSAS ECHEVARÍA, BOCÁNGEL MARÍN, PERALES FLORES, HILARIO CARDENAS, G. A., César Wilfredo, Guillermo Augusto, Roberto Sixto, Jorge Rubén,. (2021). *INGENIERÍA DE MÉTODOS I* (1.ª ed.). BOCÁNGEL MARIN, Guillermo Augusto. <https://www.unheval.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2021/09/LIBRO-INGENIERIA-DE-METODOS-I.pdf>

¿Qué es un diagrama de flujo?: Cómo hacerlo y para qué sirve. (2022, 25 abril). Universidad Internacional de la Rioja. <https://mexico.unir.net/noticias/ingenieria/diagrama-flujo/#:~:text=El%20diagrama%20de%20flujo%20permite,un%20proceso%2C%20algoritmo%20o%20sistema.>

Content, R. R. (2021, 12 febrero). *Aprende cómo distribuir mejor las responsabilidades con la Matriz RACI.* Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/matriz-raci/>

Navarro, S. (2018, 17 julio). *Descubre ineficiencias en proyectos usando la matriz RACI.* Curso Online PMP® y CAPM® de Dirección de Proyectos. <https://www.cursodireccionproyectos.com/2017/03/matriz-raci-en-la-gestion-de-proyectos/>

Indicadores de desempeño en la gestión de proyectos. (2022). ESSS. <https://www.esss.com/es/blog/indicadores-de-desempeno/#:~:text=Es%20un%20tipo%20de%20m%C3%A9trica,llamadas%20de%20clientes%2C%20entre%20otros.>

Reyes, Melissa (2024). *Implementación de herramienta contable en el equipo de beneficios de américa del norte de coca-cola company para el cuarto cuatrimestre de 2023.* Universidad hispanoamericana.

Odensy, Yekisha (2022). *Implementación de estrategias de educación ambiental y acción social que permitan optar por el galardón de bandera azul ecológica en la sede florente de la universidad hispanoamericana durante el ii cuatrimestre del 2020.* Universidad hispanoamericana.

Hidalgo, Tiffany (2024). *Implementación de estrategias de educación ambiental y acción social que permitan optar por el galardón de bandera azul ecológica con cálculo de huella de carbono en la sede de heredia de la universidad hispanoamericana durante el iii cuatrimestre de 2023*. Universidad hispanoamericana.

Terrazas Pastor, R. (2011). Planificación y programación de operaciones. *Perspectivas*, (28), 7–32. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941257002.pdf>

Dirección de Cambio Climático. (2019). *Guía metodológica para gestionar la huella de carbono en la industria cárnica*. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/01/Guia-metodologica-para-gestionar-huella-carbono-industria-carnica.pdf>

Instituto Meteorológico Nacional. (2024). *Factores de emisión de gases de efecto invernadero – 14ª edición*. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/publicaciones/factoresemision/factoresemision2024/FactoresEmision-GEI-2024.pdf>