

SOLAR PACK

STEAM

Ingeniería ambiental

Juliana Ceciliano Gutiérrez

Anaid Rivera Chinchilla

José Antonio Arce Flores

Colegio Vocacional Monseñor Sanabria

CORVEC Unidos por la Excelencia

120520715@est.mep.go.cr

120570717@est.mep.go.cr

Bitácora N° 1

Fecha: 05-05-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Computadora, cuadernos de notas, documentos de investigación sobre energía solar y movilidad.

Lugar: Aula y laboratorio

1. Actividades:

- **1.1** Investigación y definición de la idea de negocio del proyecto Jaxy, estableciendo la propuesta de valor centrada en mochilas con paneles solares livianos (SolarPacks).
- **1.2** Estructuración inicial del Modelo Canvas, identificando los segmentos de clientes (estudiantes, aventureros, scouts) y el eslogan: *"Energía Ecológica a donde quiera que vayas"*.

2. Producto de la actividad:

- **2.1** Definición formal del problema central (falta de autonomía energética en zonas remotas/urbanas sin enchufes accesibles).
- **2.2** Redacción de los primeros apartados del proyecto: justificación, antecedentes nacionales e identificación de oportunidades en el auge del ecoturismo.

- 3. Análisis:** Se determinó que la idea de negocio es viable y responde a una necesidad real del mercado costarricense, combinando tecnología portátil con sostenibilidad.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Definir los componentes tecnológicos del panel solar y puertos USB	Equipo de desarrollo	10-05-2026	Completado
Redactar el diagnóstico del entorno y la oportunidad de mercado	Equipo de investigación	10-05-2026	Completado

Observaciones: Se debe asegurar que los requerimientos de carga rápida y peso reducido estén bien documentados para la siguiente sesión.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 2

Fecha: 12-05-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | Hora finalización: 11:00 a.m.

Materiales: Fichas técnicas de celdas fotovoltaicas flexibles, reguladores de voltaje, muestras de textiles impermeables, computadora.

Lugar: Aula y laboratorio

1. Actividades:

- 1.1 Desarrollo detallado de la Propuesta de Valor, enfocándose en la eficiencia de las celdas fotovoltaicas flexibles y los puertos USB de carga rápida.
- 1.2 Análisis del diseño ergonómico e ingeniería textil para asegurar que el panel solar sea liviano y no altere el centro de gravedad del usuario ni reduzca el espacio útil de viaje.

2. Producto de la actividad:

- 2.1 Consolidación de los atributos clave de calidad, ligereza e impermeabilidad para senderismo, campismo y uso urbano diario.
- 2.2 Redacción de la sección de Ergonomía, Diseño Textil e Ingeniería de Hardware Portátil del Marco Teórico.

3. **Análisis:** Se concluyó que la comodidad y el peso reducido del panel solar son factores críticos de éxito para que la mochila sea percibida como si "*ni se sintiera al andar*".

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Investigar módulos de navegación y emergencia remota	Equipo técnico	18-05-2026	Completado
Documentar especificaciones de durabilidad y sellado contra agua/polvo	Equipo de operaciones	18-05-2026	Completado

Observaciones: Es fundamental enfatizar la ergonomía en la propuesta de valor para diferenciar la mochila de las baterías externas tradicionales.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 3

Fecha: 20-05-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | Hora finalización: 11:00 a.m.

Materiales: Fichas de instrumentación, especificaciones de brújulas magnéticas, receptores GPS y módulos satelitales S.O.S., computadora.

Lugar: Aula y laboratorio

1. Actividades:

- 1.1 Conceptualización del Módulo Integrado de Navegación, Comunicación y Emergencia Remota incorporado en la mochila SolarPack.
- 1.2 Definición funcional de la brújula magnética de alta precisión, el sistema GPS de posicionamiento global y el botón S.O.S. de auxilio vía satélite.

2. Producto de la actividad:

- 2.1 Especificación técnica del sistema de navegación primaria y respaldo para excursionistas en zonas sin cobertura telefónica o Wi-Fi.
- 2.2 Redacción de la sección 1.2 del Marco Teórico sobre protección activa y auxilio satelital desde áreas remotas.

3. **Análisis:** Se constató que la integración del botón S.O.S. satelital transforma la mochila en un accesorio de resguardo personal que puede salvar vidas en accidentes o extravíos.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Diseñar la encuesta cuantitativa para el estudio de mercado	Equipo comercial	28-05-2026	Completado
Configurar el formulario digital para recolección de datos	Equipo de investigación	28-05-2026	Completado

Observaciones: El sistema S.O.S. emite alertas a redes globales de búsqueda y rescate sin importar la señal celular.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 4

Fecha: 02-06-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | Hora finalización: 11:00 a.m.

Materiales: Formulario digital de encuesta en Google Forms, computadoras, redes sociales y canales de difusión juvenil/scout.

Lugar: Laboratorio de Informática

1. Actividades:

- 1.1 Estructuración y lanzamiento de la encuesta de mercado de 25 preguntas dirigida a estudiantes, montañistas, scouts y viajeros.
- 1.2 Despliegue de la estrategia de recolección de datos enfocado en evaluar la frecuencia de viajes, problemas con baterías portátiles y disposición a pagar por el SolarPack.

2. Producto de la actividad:

- 2.1 Cuestionario validado con preguntas cerradas y abiertas sobre hábitos de consumo, canales preferidos y colores de alta visibilidad.
- 2.2 Inicio de la recolección masiva de datos cuantitativos en tiempo real.

3. **Análisis:** La estructura de la encuesta demostró ser accesible e intuitiva, asegurando una buena recepción entre la población joven y universitaria.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Monitorear la llegada de respuestas hasta superar la meta de 80 participantes	Equipo de investigación	12-06-2026	Completado
Preparar hojas de cálculo para el análisis de frecuencia y porcentajes	Equipo financiero	12-06-2026	Completado

Observaciones: Se envió la encuesta a agrupaciones de scouts y colegios técnicos para asegurar una muestra representativa.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 5

Fecha: 15-06-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Hojas de cálculo con los resultados de 81 encuestados, software gráfico, computadora.

Lugar: Laboratorio de Informática

1. Actividades:

- **1.1** Tabulación y procesamiento estadístico de los resultados de la encuesta aplicada a 81 personas.
- **1.2** Análisis de gráficos de pastel y barras sobre hábitos, inconvenientes con power banks (36.3% pesan mucho), precios y métodos de pago.

2. Producto de la actividad:

- **2.1** Reporte de hallazgos: 67.5% estudiantes de secundaria; 73.8% lleva siempre múltiples dispositivos; 55.6% otorga la máxima calificación de atractivo (5/5) al SolarPack.
- **2.2** Confirmación de preferencias: 39.5% pagaría entre ₡15,000 y ₡30,000; 58% prioriza un panel solar liviano y 55.6% exige impermeabilidad.

- 3. Análisis:** Los datos validan completamente la oportunidad de mercado de Jaxy: el 92.6% de los encuestados encuentra difícil hallar enchufes en exteriores y el 66.7% valora un programa de lealtad.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Incorporar los gráficos tabulados en la sección de Anexos del informe	Equipo de investigación	25-06-2026	Completado
Diseñar la arquitectura del sitio web e-commerce basado en la encuesta	Equipo de desarrollo web	25-06-2026	Completado

Observaciones: Las respuestas respaldan la venta de accesorios adicionales como parches, pines y termos ecológicos (54.3% muy interesado).

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 6

Fecha: 01-07-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaïd Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | Hora finalización: 11:00 a.m.

Materiales: Entorno de programación (HTML, CSS, JavaScript), gestor de bases de datos, computadoras.

Lugar: Laboratorio de Informática

1. Actividades:

- 1.1 Programación e implementación de la plataforma web e-commerce interactiva para Jaxy utilizando lenguajes HTML, CSS y JavaScript.
- 1.2 Configuración de la base de datos para la gestión de usuarios, catálogo de mochilas solares, mercancía secundaria y procesamiento de compras directas.

2. Producto de la actividad:

- 2.1 Sitio web funcional con catálogo en línea, carrito de compras y pasarela para pagos con tarjeta y pago contra entrega (preferidos por el 48.8% cada uno).
- 2.2 Módulo backend para la asignación de códigos mayoristas y programas de fidelización para scouts y clientes frecuentes.

3. **Análisis:** La plataforma virtual habilita un canal de venta directa (D2C) 24/7 que minimiza costos operativos e impulsa la visibilidad del talento local.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Diseñar la estrategia de contenidos y videos estilo vlog para redes sociales	Equipo de marketing	10-07-2026	Completado
Realizar pruebas de rendimiento y seguridad en la pasarela de pagos	Equipo técnico	10-07-2026	Completado

Observaciones: Se optimizó la visualización responsiva para dispositivos móviles, dado que la mayor parte del tráfico provendrá de smartphones.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 7

Fecha: 15-07-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Celulares, maquetas de mochilas Jaxy, programas de edición de video, computadora.

Lugar: Aula y exteriores del centro educativo

1. Actividades:

- **1.1** Estructuración del plan de Marketing Digital e integración omnicanal en plataformas sociales como TikTok e Instagram.
- **1.2** Planificación de contenidos visuales tipo vlog mostrando el SolarPack en uso cotidiano y en caminatas por volcanes, cataratas y senderos.

2. Producto de la actividad:

- **2.1** Guiones y calendario de publicación para videos de prueba de carga bajo sol directo e historias interactivas.
- **2.2** Definición de la campaña para las ediciones especiales inspiradas en parques nacionales y volcanes de Costa Rica (respaldadas por el 61.7% de aceptación).

3. Análisis: El 85.2% de los encuestados afirma guiarse o conocer productos a través de redes sociales, lo que respalda el enfoque de marketing de contenidos auténtico.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Estructurar el plan logístico de almacenamiento y despachos	Equipo de operaciones	28-07-2026	Completado
Diseñar la estrategia de alianzas estratégicas B2B con retail	Equipo comercial	28-07-2026	Completado

Observaciones: El tono empático y cercano en redes sociales refuerza la identidad sostenible e innovadora de Jaxy.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 8

Fecha: 03-08-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Planos de distribución de almacenamiento, contratos marco de logística, guías de despacho, computadora.

Lugar: Bodega acondicionada y laboratorio de proyectos

1. Actividades:

- **1.1** Definición del modelo logístico seguro con bodega de almacenamiento acondicionada para el resguardo de inventario.
- **1.2** Elaboración del plan de distribución B2B para comercialización masiva en tiendas especializadas de deportes (53.2%), supermercados y grandes superficies como Walmart, Target y Librería Internacional.

2. Producto de la actividad:

- **2.1** Esquema operativo del flujo de pedidos: recepción en e-commerce, empaquetado ecológico, control de calidad y envío postal o por mensajería.
- **2.2** Términos de acuerdos comerciales para colocación de producto en puntos de venta físicos y canales de retail.

3. Análisis: La combinación de tienda virtual propia con distribución en grandes cadenas garantiza la viabilidad comercial y la escalabilidad del proyecto.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Elaborar las proyecciones financieras y flujo de caja a tres meses	Equipo financiero	15-08-2026	Completado
Establecer controles de inventario inicial para mochilas y accesorios	Equipo de operaciones	15-08-2026	Completado

Observaciones: Se seleccionaron empaques ecológicos para alinearse con el compromiso ambiental expresado en el eslogan corporativo.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 9

Fecha: 20-08-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaid Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Hojas de cálculo financiero, cotizaciones de proveedores de mercancía secundaria, computadora.

Lugar: Laboratorio de proyectos

1. Actividades:

- **1.1** Evaluación de la viabilidad financiera del proyecto mediante el análisis riguroso de ingresos, costos de producción y flujo de caja proyectado a 3 meses.
- **1.2** Análisis de diversificación de ingresos a través de charlas educativas sobre energía solar y la venta de mercancía complementaria (termos, pines, stickers y parches).

2. Producto de la actividad:

- **2.1** Matriz consolidada de viabilidad: Comercial, Técnica, Financiera y Estratégica.
- **2.2** Estimación del margen de ganancia por unidad y proyección de retribución económica mediante el programa de retención de clientes.

- 3. Análisis:** Se demostró que el modelo es financieramente sustentable, ya que no depende únicamente de la venta del SolarPack, sino de un ecosistema diversificado de productos de alta rotación.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Redactar las Conclusiones, Discusión de Resultados y Recomendaciones	Equipo general	02-09-2026	Completado
Compile el documento escrito completo e integre las bitácoras oficiales	Equipo general	05-09-2026	Completado

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____

Bitácora N° 10

Fecha: 06-09-2026

Estudiantes: Juliana Ceciliano Gutiérrez, Anaïd Rivera Chinchilla

Hora inicio: 08:00 a.m. | **Hora finalización:** 11:00 a.m.

Materiales: Documento impreso y digital del proyecto SolarPack de Jaxy, prototipo funcional de mochila solar, láminas de presentación para ExpoTÉCNICA, computadora.

Lugar: Aula magna y laboratorio de prototipos

1. Actividades:

- 1.1 Consolidación de la discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones finales del proyecto SolarPack.
- 1.2 Revisión integral del cumplimiento de los Objetivos Generales y Específicos y verificación del ensamblaje técnico final del prototipo de mochila con panel solar, puertos USB, brújula, GPS y botón S.O.S..

2. Producto de la actividad:

- 2.1 Memoria descriptiva completa y finalizada del proyecto *SolarPack de Jaxy*, lista para ser presentada en ExpoTÉCNICA.
- 2.2 Prototipo plenamente operativo y paquete de bitácoras STEAM debidamente completado.

- 3. Análisis:** El proyecto integró exitosamente los pilares STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), demostrando la funcionalidad, viabilidad técnica, comercial y el positivo impacto ambiental del emprendimiento Jaxy.

4. Acciones requeridas:

Acción	Responsable	Fecha de entrega	Estado
Presentación oficial del prototipo y stand en la ExpoTÉCNICA	Equipo Jaxy	06-09-2026	Completado
Entrega formal del expediente escrito y bitácoras al tribunal evaluador	Equipo Jaxy	06-09-2026	Completado

Observaciones: Se concluyeron con éxito y de manera puntual todas las fases planificadas del proyecto SolarPack para ExpoTÉCNICA.

Firma Estudiante: _____

Firma Tutor: _____