



## VOCACIONES CIENTÍFICAS

### Datos Generales

**Institución:** UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PÉNJAMO  
**RENIECYT:** 1700539  
**Título de la Propuesta:** Impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas en jóvenes de Zonas de Atención Prioritaria de la región suroeste de Guanajuato  
**Fecha inicial de ejecución:** 01/06/2020 **Fecha final de ejecución:** 30/11/2020

### Sede de la institución proponente:

Nombre de la sede	Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Universidad Politécnica de Pénjamo	GUANAJUATO	PÉNJAMO	PÉNJAMO

### Sede(s) de los beneficiarios del programa:

Nombre de la sede	Entidad Federativa	Municipio	Localidad
Colegio Motolinia	GUANAJUATO	IRAPUATO	IRAPUATO
Colegio Patria	GUANAJUATO	PÉNJAMO	PÉNJAMO
Sistema Avanzado de Bachillerato (SABES)	GUANAJUATO	PÉNJAMO	TIERRAS NEGRAS
CECYTE Guanajuato Plantel Cuernavaca	GUANAJUATO	CUERÁMARO	CUERÁMARO
Telebachillerato Comunitario UVEG	GUANAJUATO	ABASOLO	EL VARAL
Universidad Politécnica de Pénjamo	GUANAJUATO	PÉNJAMO	PÉNJAMO
CECYTE Guanajuato Plantel Pénjamo	GUANAJUATO	PÉNJAMO	PÉNJAMO

### Datos del responsable del programa

**Nombre:** MARIA GUADALUPE MORENO CONTRERAS  
**Cargo:** Profesora de Tiempo Completo  
**E-mail:** qfbmoreno3@gmail.com **Teléfono:** 4691104962

## Datos del representante legal

<b>Nombre:</b>	ALMA VERONICA LOPEZ LOPEZ		
<b>Cargo:</b>	Rectora		
<b>E-mail:</b>	jcruzs@upbicentenario.edu.mx	<b>Teléfono:</b>	4696926000

## Descripción de la propuesta

### Cronograma

La Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE), a través del núcleo académico de Ingeniería en Biotecnología, propone la realización de 10 Jornadas de Impulso a la Vocaciones Científicas, enfocadas a las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés), en las que se busca atender a alumnos de ENMS (Escuelas de Nivel Medio Superior) de Pénjamo, Gto., y municipios aledaños. Además, ser incorporarán 6 estudiantes de nivel Superior, alumnos de ingenierías de la UPPE, quienes desarrollarán proyectos de investigación de las mismas áreas.

La propuesta cuenta con la participación de Centros de Investigación (CINVESTAV Irapuato), sector social (Argonautas), Instituciones de NMS públicas (CECYTE Guanajuato, SABES, Telebachillerato Comunitario) y de la Iniciativa privada (Colegio Motolinia y Colegio Patria). Así mismo, la propuesta integra la colaboración de las carreras de Ingeniería en Software, Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería Agroindustrial de Universidad Politécnica de Pénjamo.

Se está considerando el uso de infraestructura y equipamientos público para uso de las actividades académicas:

La carrera de Ingeniería en Biotecnología de la UPPE cuenta con la siguiente infraestructura y equipamiento destinado al cumplimiento de los planes de estudio, pero que podrá emplearse de manera coordinada para la realización de las actividades propuestas.

- Laboratorios de Microbiología y Biotecnología ubicados en el edificio LT1 (Valor actual aproximado de la infraestructura: \$2,500,000). Equipamiento en Laboratorio de Microbiología: incubadoras, centrífuga, balanzas, horno, mufla, microscopios, rotavapor.
- Equipamiento en laboratorio de Biotecnología: cámaras de electroforesis, termociclador, fotodocumentador, entre otros (Valor actual aproximado del equipamiento: \$500,000).
- 8 aulas con mobiliario, este último con un valor estimado de \$70,000.

Se contará con la colaboración de las carreras de Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Software, también de la Universidad Politécnica de Pénjamo. Dichas carreras cuentan con su propia infraestructura y equipamiento para sus actividades formativas, que podrá ser utilizado en conjunto con las actividades de la presente propuesta.

- Ingeniería en Mecatrónica: Infraestructura (Laboratorio de Idiomas) \$1,000,000, Equipamiento \$400,000, mobiliario \$20,000
- Ingeniería en Software: Infraestructura (Centro de cómputo) \$ 748,000, Equipamiento \$544,000.00, mobiliario

## Descripción de la propuesta

\$68,000.

- Ingeniería Agroindustrial: Infraestructura (Laboratorio de Química) Infraestructura \$1,250,000 y Equipamiento \$33,749

Las ENMS participantes han puesto su infraestructura y equipamiento a disposición del proyecto, de las cuales dos instituciones incluyeron su valor: Telebachillerato el Varal \$1000 en equipamiento; y CECYTE Pénjamo \$4,000,000 en infraestructura y \$1,500,000 en equipamiento.

Adicionalmente, en la UPPE se tendrá acceso al uso de las instalaciones de Cafetería y de 2 auditorios para 100 personas cada uno, mientras que el LANGE BIO (CINVESTAV Irapuato) cuenta con un auditorio para 500 personas, donde se podrá realizar la conferencia magistral.

### CRONOGRAMA

Junio 2020. PLANEACIÓN:

1.1 Requisiciones de compra para materias primas, artículos de papelería y de laboratorio, insumos y equipamiento.

1.2 Capacitación de estudiantes de Nivel Superior que se realizarán los proyectos de investigación: A) Aprendizaje maquinal para favorecer la soberanía alimentaria (Un estudiante de Ingeniería en Software) y B) Caracterización morfofisiológica, anatómica, molecular y fitopatológica de colectas de Frijol silvestre (4 estudiantes de Ingeniería en Biotecnología) y C) Evaluación de los resultados del proyecto ¿Impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas en jóvenes de Zonas de Atención Prioritaria de la región Suroeste de Guanajuato¿ (un estudiante de Ingeniería de la UPPE).

Julio 2020. PLANEACIÓN:

2.1 Preparación de material didáctico, impresiones, experimentos y similares requeridos para la realización de actividades propuestas.

2.2 Desarrollo de proyectos de investigación

Agosto 2020: PLANEACIÓN

3.1 Reuniones con docentes de nivel medio superior y colaboradores para logística de las jornadas (fechas, horarios, número de estudiantes de Escuela de Nivel Medio Superior (ENMS) participantes, traslados)

3.2 Establecimiento de convenios para el servicio de cafetería, la renta de mobiliario requerido y la renta autobuses para el traslado de participantes

3.3 Desarrollo de proyectos de investigación.

Septiembre 2020: EJECUCIÓN (Meta: Realizar al menos 4 dinámicas, práctica o taller a 60 estudiantes de ENMS, donde al menos el 50% provengan de las zonas rurales de Pénjamo y municipios aledaños)

4.1 Realización de las Jornadas 1 a 4

4.2 Registro de datos de estudiantes y docentes de ENMS participantes y colaboradores en las jornadas.

4.3. Desarrollo de proyectos de investigación

Octubre: EJECUCIÓN (Meta: Realizar al menos 4 dinámicas a 60 estudiantes de ENMS, donde al menos el 50% provengan de las zonas rurales de Pénjamo y municipios aledaños, y que el 50% sean mujeres)

5.1 Realización de Jornadas 5 a 8

5.2 Registro de datos de estudiantes y docentes de ENMS participantes y colaboradores en las jornadas.

5.3 Desarrollo de proyectos de investigación

Noviembre: EJECUCIÓN Y CIERRE

## Descripción de la propuesta

- 6.1 Realización de 2 talleres (Jornada 9). (Meta: Realizar al menos 2 dinámicas a 20 estudiantes de ENMS, donde al menos el 50% provengan de las zonas rurales de Pénjamo y municipios aledaños)
- 6.2 Evento de cierre con la asistencia de las instituciones participantes a una conferencia de divulgación científica impartida por investigador del SNI .
- 6.2 Elaboración de memorias del evento para su divulgación.
- 6.3 Divulgación de los resultados de los proyectos de investigación
- 6.4 Cierre de procesos de ejercicio de recursos.

### METAS:

- Atender al menos a 150 estudiantes y docentes de nivel medio superior y superior de Pénjamo, Guanajuato y municipios aledaños con actividades que fomenten el interés por integrarse a carreras universitarias de las áreas STEM.
- Colaborar con 10 docentes, becarios y exbecarios CONACYT e investigadores de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación Públicos y Privados para la impartición de talleres, dinámicas y prácticas.
- Contribuir a la vocación científica y tecnológica de 6 estudiantes de nivel superior mediante el desarrollo y divulgación de 3 proyectos de investigación.

### Listado de actividades a realizar

#### I) Junio 2020 a Noviembre 2020 Proyectos de Investigación

A) Aprendizaje maquinal para favorecer la soberanía alimentaria (Un estudiante de Ingeniería en Software)  
Colaborador asesor: Colaborador: Dr. Máximo Eduardo Sánchez Gutiérrez CVU: 411566 Ingeniería en Software UPPE

B) Caracterización morfofisiológica, anatómica, molecular y fitopatológica de colectas de Frijol silvestre (4 estudiantes de Ingeniería en Biotecnología). Colaboradores asesores: Teresa Susana Herrera Flores (CVU 101481), Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) y Alda Alejandra Arratia Castro (CVU: 418831), Ingeniería en Biotecnología UPPE

C) Evaluación de los resultados del proyecto ¿Impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas en jóvenes de Zonas de Atención Prioritaria de la región Suroeste de Guanajuato¿ (un estudiante de Ingeniería de la UPPE).  
Colaborador asesor: María Guadalupe Moreno Contreras (CVU: 164415).

#### II) SEPTIEMBRE A OCTUBRE 2020: Jornadas de Impulso a las Vocaciones Científicas 2020

Las siguientes actividades propuestas son enunciativas, siendo la finalidad realizar al menos 15 actividades durante el periodo de ejecución del proyecto, pero podrán ofertarse varias de ellas a lo largo del periodo, de acuerdo a las solicitudes de ENMS que se sumen al proyecto.

#### SEPTIEMBRE 2020. Jornadas No. 1 a 4 de Impulso a las Vocaciones Científicas STEM 2020

- Identificación de estructuras y tejidos vegetales I. Colaborador: Teresa Susana Herrera Flores (CVU 101481) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Electroforesis de ácidos nucleicos I. Colaborador Alda Alejandra Arratia Castro. (CVU: 418831) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Visión por computadora con Raspberry pi. Colaborador: Azael Medina Haro. Ingeniería en Mecatrónica
- Rally del conocimiento (Juego para estimular las actividades verbales y matemáticas) Colaboradores: María Guadalupe Moreno Contreras (CVU: 164415) Ingeniería en Biotecnología UPPE y Sergio Anaya Tellez (CVU 1038774), Ingeniería en Mecatrónica
- Taller de identificación y control de enfermedades en plantas I. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Micropropagación vegetal. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda. (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Desarrollo Sustentable. Colaborador: Alejandra Vega Corona (CVU 778283) Exbecaria CONACYT, egresada de

## Descripción de la propuesta

la UPPE.

OCTUBRE 2020. Jornadas No. 5 al 8 Impulso a las Vocaciones Científicas STEM 2020

- Robótica. Colaborador Azael Medina Haro. Ingeniería en Mecatrónica UPPE
- Electroforesis de ácidos nucleicos II. Colaborador Alda Alejandra Arratia Castro. (CVU: 418831) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Rally del conocimiento (Juego para estimular las actividades verbales y matemáticas) Colaboradores: María Guadalupe Moreno Contreras (CVU: 164415) Ingeniería en Biotecnología UPPE y Sergio Anaya Tellez (CVU 1038774) Ingeniería en Mecatrónica
- Elaboración de geles con celulosas. Colaborador Diana Carina Negrete Rodríguez. (CVU: 654379) Ingeniería Agroindustrial
- Taller de identificación y control de enfermedades en plantas II. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Taller de Nutrición Vegetal. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Identificación de estructuras y tejidos vegetales II. Colaborador: Teresa Susana Herrera Flores (CVU 101481) Ingeniería en Biotecnología UPPE

NOVIEMBRE 2020. Jornadas de 9 y 10 Impulso a las Vocaciones Científicas STEM 2020

- Taller de identificación y control de enfermedades en plantas III. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Impresión en 3D. Colaborador Azael Medina Haro. Ingeniería en Mecatrónica
- Taller de identificación y control de enfermedades en plantas I, II y III. Colaborador Eva Marcela Licea de Anda (CVU 480050) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- El maravilloso mundo microscópico. Colaborador: María Guadalupe Moreno Contreras (CVU: 164415) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Electroforesis de ácidos nucleicos III. Colaborador Alda Alejandra Arratia Castro. (CVU: 418831) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Identificación de estructuras y tejidos vegetales III. Colaborador: Teresa Susana Herrera Flores (CVU 101481) Ingeniería en Biotecnología UPPE
- Inteligencia Artificial como coadyuvante de la soberanía alimentaria. Colaborador: Dr. Máximo Eduardo Sánchez Gutiérrez CVU: 411566 Ingeniería en Software UPPE
- Conferencia magistral. Colaborador Dra. Gabriela Olmedo SNI II: 33714 (CINVESTAV Irapuato)
- Transformación Genética de E. coli. Colaborador: Argonautas (M.C. África Islas Robles, CINVESTAV Irapuato)

### Estimado de personas impactadas

La propuesta tiene como objetivo principal realizar dinámicas con jóvenes estudiantes de ENMS de los municipios de Pénjamo, Abasolo, Irapuato, y Cuerámaro. Se planean realizar 10 jornadas de Impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas, en la cual asistan en promedio 30 estudiantes por jornada, para un total de 150 participantes. Es importante mencionar que se incluirá en las dinámicas realizadas al menos a 5 docentes de ENMS que acompañen a los estudiantes, con la finalidad de que puedan replicar las actividades con otros grupos a su cargo.

Las ENMS con las cuales se realizarán las dinámicas son:

CECYTE Cuerámaro (Público)  
CECYTE Pénjamo (Público)  
CECYTE Irapuato (Público)  
Colegio Motolinia Irapuato (Privado)

## Descripción de la propuesta

Telebachillerato Abasolo El Varal (Público)

SABES Tierras Negras Pénjamo (Público)

Se podrán integrar más ENMS de acuerdo a la disponibilidad de espacios y recursos para atenderlas.

La propuesta incluye la colaboración de 10 docentes e investigadores de la Universidad Politécnica de Pénjamo, la mayoría de ellos exbecarios CONACYT, una investigadora SNI II y una docente de la Universidad Vasco de Quiroga (Morelia, Mich.). Estos participantes podrán contribuir con sus conocimientos a la vez que mejoran sus habilidades para la difusión de la ciencia y tecnología con jóvenes de bachillerato.

Adicionalmente, con el objetivo de fortalecer la formación en STEM en estudiantes de Ingeniería de nivel Superior, se incluirá en las actividades programadas a seis estudiantes de Ingeniería en Biotecnología, Mecatrónica y/o Software de la Universidad Politécnica de Pénjamo, con la finalidad de que colaboren en el diseño de las actividades, así como en el análisis y difusión de los resultados de la presente propuesta, a la par que llevan a cabo un proyecto de investigación donde apliquen las habilidades que adquirirán en los talleres.

### **Especificar la manera en el que el proyecto contribuye al objetivo de la presente convocatoria**

En la presentación del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se establece como estrategia de seguridad la inclusión masiva de jóvenes a la educación superior, con la finalidad de restarle base social a las organizaciones delictivas y prevenir conductas antisociales. En concordancia, el Programa de Apoyos para Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación, en su primer objetivo, busca promover las disciplinas humanísticas, científicas y tecnológicas particularmente en niños y jóvenes de grupos vulnerables.

Los municipios de Pénjamo, Abasolo, Irapuato y Cuerámaro, ubicados en la región Suroeste de Guanajuato, así como el municipio de La Piedad, Michoacán, padecen elevados niveles de inseguridad. Después del operativo contra el huachicol en 2018, los hechos delictivos se incrementaron en el estado de Guanajuato, siendo una constante diaria las ejecuciones y robo a mano armada. Esta fue una de las razones que llevaron a incluir a varios municipios de la región en la clasificación de Zonas de Atención Prioritaria 2020.

La incorporación de los jóvenes Guanajuatenses a los estudios universitarios se presenta como una oportunidad para fomentar el desarrollo de la región y disminuir la posibilidad de que sean enrolados por los grupos delincuenciales. Sin embargo, de acuerdo a la Encuesta Intercensal INEGI 2015, sólo el 17% de la población de Irapuato concluye la educación superior, porcentaje que cae a menos del 7% en los municipios de Abasolo, Cuerámaro y Pénjamo. De acuerdo a datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de la población que concluye estudios universitarios en nuestro país, menos del 30% pertenece al campo de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), de los cuales sólo la tercera parte son mujeres, a pesar de que constituyen más de la mitad de la población. Los recientes resultados del programa internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), nos colocan en los últimos lugares en lectura, matemáticas y ciencia.

A través de las diversas becas y apoyos sociales, los Gobiernos Federales y Estatales han buscado atacar la pobreza como una de las causas del bajo desempeño de nuestros estudiantes, pero estos esfuerzos no tendrán un impacto si no se atiende la necesidad de fomentar el interés y la inclusión de nuestros adolescentes en las carreras universitarias de las áreas STEM, para lo cual se requiere la colaboración de diversos sectores, especialmente de los docentes, investigadores y profesionistas.

## Descripción de la propuesta

De acuerdo a esto, la presente propuesta busca contribuir a los objetivos del Programa, al dirigirse a un grupo especialmente vulnerable como son los jóvenes de bachilleratos y universidad de zonas rurales y urbanas con elevados índices delictivos (Objetivo 1), con la colaboración de docentes investigadores de instituciones de educación media superior y superior, becarios y exbecarios CONACYT y la iniciativa privada, dado que se contará con la participación de estudiantes y docentes de bachillerato privado (Objetivos 2 y 6). Se propone diseñar actividades didácticas científicas y tecnológicas que serán compiladas en un producto de libre acceso que pueda ser empleada por la comunidad académica (Objetivo 4 y 5).

Las actividades enlistadas previamente, ayudarán a los jóvenes de nivel medio superior a desarrollar y fortalecer el interés en las áreas STEM, con la finalidad de impulsar la generación de futuros profesionistas que tengan las competencias necesarias para los mercados laborales actuales y futuros, que puedan incorporarse con éxito a la población económicamente activa de la región del Suroeste de Guanajuato y de nuestro país, con ello impactar positivamente en la estrategia de seguridad la inclusión masiva de jóvenes a la educación superior, para restarle base social a las organizaciones delictivas y prevenir conductas antisociales.

### Identificar el proyecto dentro de las siguientes áreas prioritarias

- ☐ Salud
- ☐ Soberanía alimentaria
- ☐ Sistemas socioecológicos y sustentabilidad
- ☐ Agentes tóxicos y procesos contaminantes
- ☐ Agua
- ☐ Violencias estructurales y desigualdades
- ☐ Movilidad y derechos humanos
- ☒ Educación para la inclusión y la paz
- ☐ Memoria histórica y riqueza biocultural
- ☐ Transición energética
- ☐ Prevención de riesgos y desastres
- ☐ Ciudades sustentables
- ☐ Cambio climático y calidad del aire
- ☐ Vivienda sustentable, segura y pertinente cultural y ambientalmente
- ☐ Otros

### Objetivo del proyecto

Fomentar el interés por carreras científicas y tecnológicas en los jóvenes de nivel medio superior y superior en Zonas de Atención Prioritaria de la región Suroeste de Guanajuato, a través de la realización de prácticas y dinámicas de ciencia y tecnología aplicadas. Esto con la finalidad de contribuir al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 mediante la incorporación de jóvenes al estudio para apartarlos de conductas antisociales.

### Población beneficiada

- ☐ Niñas
- ☐ Niños
- ☐ Jóvenes
- ☐ Mujeres
- ☐ Grupos sub-representado

## Descripción de la propuesta

- ☒ Grupos vulnerables
- ☐ Población marginada
- ☐ Otro

### Edad

Jóvenes de 14 a 22 años que cursen estudios de nivel medio superior a superior en la región de Pénjamo, Guanajuato y municipios aledaños incluidos en las Zonas de Atención Prioritaria 2020, con la finalidad de reducir la base social de grupos delictivos que operan en la región.



## Criterios de Elegibilidad

( X )

### Fomento de vocaciones en HCT

( )

#### **Organización de olimpiadas de humanidades, ciencias y/o tecnologías.**

Se refiere a la organización, realización y seguimiento de olimpiadas de cobertura estatal encaminadas a preparar participantes para una de las olimpiadas nacionales que siga y se adhiera a protocolos nacionales y/o internacionales; así como a la capacitación y participación de estudiantes en dichos eventos. Las y los estudiantes deberán estar asesorados por un grupo que incluya miembros de la comunidad científica en consolidación y/o consolidada.

Las únicas olimpiadas nacionales consideradas serán la de: astronomía, biología, física, historia, informática, matemáticas y química.

( )

#### **Ferias estatales de ciencias FENACI.**

Realización de ferias estatales de ciencias (de investigación en HCT, de desarrollo tecnológico, de desarrollo de prototipos, de resolución de problemas, o de experimentos científicos) realizados por estudiantes y asesorados por la comunidad científica en consolidación y/o consolidada. El apoyo incluye las actividades inherentes a la convocatoria, el proceso de evaluación, el seguimiento de proyectos y realización de ferias estatales encaminadas a la participación de los estudiantes en la Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías - conocida como FENACI- o similares, organizadas por el Conacyt. La modalidad permite la participación de estudiantes, asesores, evaluadores, talleristas y conferencistas.

( )

#### **Estancias de investigación o cursos especializados para estudiantes de nivel medio superior y superior en instituciones públicas de investigación.**

Se refiere a los apoyos para que estudiantes lleven a cabo estancias cortas o cursos en temas científicos o tecnológicos impartidos en instituciones públicas de investigación de reconocido prestigio en el país, bajo la supervisión de investigadores/as pertenecientes a dichas instituciones. Se incluye la participación de estudiantes en congresos en los que se presenten los resultados derivados de estancias científicas en instituciones públicas.

( )

#### **Encuentros o congresos locales, estatales o regionales, de estudiantes de instituciones públicas.**

Encuentros que fomenten la participación de estudiantes de instituciones públicas de nivel superior, para exponer resultados de investigación, y/o de experiencias específicas en su área de investigación, y ayuden a perfilar su incorporación en estudios de posgrado.

Los encuentros o congresos estarán enfocados a presentar resultados, exponer, dialogar y buscar soluciones conjuntas a problemáticas, preocupaciones y metas comunes.

( X )

#### **Actividades para estimular las vocaciones HCT.**

## Criterios de Elegibilidad

Dinámicas y prácticas que permitan incentivar el interés y mejorar el conocimiento preferentemente en las áreas de matemáticas, y/o la lengua, y/o estimular el pensamiento crítico. Las actividades deben realizarse en conjunto con grupos que incluyan docentes, así como a la comunidad científica en consolidación y/o consolidada.

### ( ) Fortalecimiento de las capacidades docentes para HCT.

#### ( ) Actividades dirigidas a docentes o estudiantes normalistas

Actividades dirigidas a docentes o estudiantes normalistas para reforzar e impulsar las vocaciones tempranas en matemáticas y ciencias, y/o el desarrollo del pensamiento crítico, y/o el manejo de la lengua, a nivel básico y medio superior, y cuyo apoyo y asesoría incluya a la comunidad científica en consolidación y/o consolidada.

#### ( ) Proyectos de investigación enfocados a la mejora de prácticas de formación de vocaciones en HCT.

Enfocada principalmente en la investigación para mejorar las políticas públicas, protocolos, prácticas, productos y procesos para grupos subrepresentados, en la formación de vocaciones en HCT.

## Indicadores Seleccionados

### Género

Porcentaje de participación de mujeres en el proyecto.

Número de mujeres participantes / Total de participantes

Herramienta de evaluación: base de datos de los participantes o beneficiarios.

### Inclusión

Porcentaje de participación de estudiantes pertenecientes a grupos (GS) subrepresentados, marginados (M) y/o vulnerables (V)

Número de participantes pertenecientes a GS+ M+ V / Total de participantes

Herramienta de evaluación: base de datos de los participantes o beneficiarios.

## Instituciones u organizaciones que apoyan y participan en el proyecto

Tipo	Nombre de la institución
Sector Social	Argonautas
Otro (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato )	CECYTE Guanajuato PLANTEL Cuerámara

## **Instituciones u organizaciones que apoyan y participan en el proyecto**

Instituciones de Educación Superior	Ingeniería en Software Universidad Politécnica de Pénjamo
Centros de investigación	CINVESTAV Unidad Irapuato
Iniciativa Privada	Preparatoria Colegio Motolinia Irapuato
Otro (Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior en el Estado de Guanajuato)	SABES Tierras Negras Pénjamo
Otro (Telebachilleratos Comunitarios del Estado de Guanajuato)	Telebachillerato Abasolo El varal
Otro (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato)	CECYTE Guanajuato PLANTEL Pénjamo
Instituciones de Educación Superior	Ingeniería Agroindustrial Universidad Politécnica de Pénjamo
Instituciones de Educación Superior	Ingeniería en Biotecnología Universidad Politécnica de Pénjamo
Iniciativa Privada	Colegio Patria Pénjamo
Instituciones de Educación Superior	Ingeniería en Mecatrónica Universidad Politécnica de Pénjamo

## Presupuesto

Fecha inicial	Fecha término	Rubro	Recursos CONACYT	Recursos Confinanciados	Justificación
01/06/2020	31/08/2020	Auditorías (011)	\$40,000	\$0	Monto destinado para gastos de auditoría
01/06/2020	30/11/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$10,000	\$0	Equipo: Adquisición de un proyector digital (cañon) de 3300 lúmenes, para la proyección de videos en apoyo de dinámicas o prácticas
01/06/2020	30/08/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$20,000	\$0	Equipo: Adquisición de dos LAPTOP PROCESADOR AMD Ryzen 3 / 15.6 Pulg. / 256gb SSD / 8gb RAM, necesaria para el diseño de las actividades y proyección de videos
01/06/2020	30/11/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$15,000	\$0	Equipo: Adquisición de micropietas de volumen variable y microtomos manuales, para la realización de las actividades de biología molecular y de identificación de estructuras en tejidos vegetales
01/06/2020	30/11/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$10,000	\$0	Equipo: Adquisición de IMPRESORA 3D ENDER 3 PRO, para las dinámicas enfocadas a la ingeniería y a la tecnología
01/06/2020	30/11/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$5,000	\$0	Accesorios: Adquisición de accesorios para los equipos: NO BREAK 1300 VA, memorias SD para cámara fotográfica digital e impresora 32 GB. Adquisición de tripie para cámara fotográfica digital.
31/08/2020	30/11/2020	Compra de insumos y accesorios (010)	\$10,000	\$0	Equipo: Cámara fotográfica digital, al menos 18 Mpixeles, ISO 100-6,400. Para el registro de evidencias de la realización de talleres y obtención de imágenes en experimentos que incluyen microscopía
02/11/2020	30/11/2020	Pasajes y viáticos (002)	\$3,000	\$0	Combustible, pasajes y alimentos para responsables y docentes que se trasladen hacia o desde la UPPE a las instituciones vinculadas, con el fin de realizar las actividades de programación de los eventos.
01/06/2020	30/08/2020	Pasajes y viáticos (002)	\$8,000	\$0	Combustible, pasajes y alimentos para colaboradores (docentes, alumnos, egresados y/o investigadores)

## Presupuesto

					que acudan a impartir las actividades (talleres, prácticas, dinámicas, pláticas) en la UPPE o en la institución vinculada.
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de operación (006)	\$40,000	\$0	Pago de Servicio de café para los estudiantes y docentes participantes y colaboradores en las actividades (talleres, dinámicas, prácticas) que se realicen en la UPPE) Jornadas de Impulso a las Vocaciones Científicas
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de operación (006)	\$140,000	\$0	Renta de autobuses para traslado de alumnos y docentes de ENMS participantes en las actividades programadas, Localidad del Bachillerato-UPPE/CINVESTAV-Localidad
31/08/2020	30/11/2020	Impresiones de materiales (005)	\$18,000	\$0	Impresión de materiales requeridos para las actividades (talleres, prácticas, dinámicas), lonas banners y/o folletos, para el evento de inauguración y cierre
31/08/2020	30/11/2020	Impresiones de materiales (005)	\$8,000	\$0	Impresión de manuales y material didáctico para las actividades propuestas. Impresión de reconocimientos y/o constancias de asistentes y colaboradores
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de operación (006)	\$180,000	\$0	Adquisición de materia prima, reactivos, consumibles y artículos de laboratorio para la realización de talleres y prácticas STEM propuestas con los alumnos de bachillerato. De forma enunciativa sin limitarse a: cajas petri, puntas para micropipeta, bisturís, asas, tubos de cultivo, plástico adherente, reactivos químicos, colorantes, medios de cultivo, sustratos y fertilizantes para crecimiento vegetal, filamentos para impresora 3D, etc.
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de operación (006)	\$10,000	\$0	Adquisición de artículos de papelería (hojas, bolígrafos, marcadores, rotafolios, cinta adhesiva, etc.) para la realización de dinámicas y prácticas
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de operación (006)	\$210,000	\$0	Adquisición de material didáctico (Kits) para las

## Presupuesto

					<p>actividades enfocadas a la robótica: 1) Kit Pro3, Para Arduino. Con: Uno+ Mega 2560+ Nodemcu Wifi+ Bluetooth</p> <p>2) Kit de Coche Robot Inteligente V3.0 Plus Compatible con Arduino IDE, con Módulo de Seguimiento de Línea, Sensor Ultrasónico, Módulo Inalámbrico, Kit Robótico Coche Educativo Robotics Workshop Model Building &amp; Science Experiment Kit   Build &amp; Program 10 Robots con sensores ultrasónicos   Programa y Control con aplicación para iOS y Android</p> <p>3) LittleBits Star Wars Droid Inventor Kit</p> <p>4) Kit de coche inteligente para Raspberry Pi 4</p> <p>5) Raspberry Pi 4 B 4gb Case Disipador Aluminio Doble Ventilador Fuente 5v 3a Switch Pi4 Kit</p>
31/08/2020	30/11/2020	Estudiantes incorporados al proyecto (007)	\$90,000	\$0	<p>Apoyo para seis estudiantes de nivel medio superior de la UPPE que se integren a los proyectos de investigación a la par que colaboran en las actividades con jóvenes de ENMS (\$5000/alumno/mes)</p>
01/06/2020	30/11/2020	Gastos de capacitación (004)	\$10,000	\$0	<p>Taller 8 hrs capacitación docente "Introducción del diseño y prototipado de Robots" para 5 docentes de UPPE que vayan a participar en los talleres de Robótica</p>
<b>Total</b>			<b>\$827,000</b>	<b>\$0</b>	

## Recursos adicionales existentes al apoyo solicitado

Institución	Tipo	Monto
CECYTE Guanajuato PLANTEL Pénjamo	Infraestructura	\$4,000,000
CECYTE Guanajuato PLANTEL Pénjamo	Equipo	\$1,500,000

## Recursos adicionales existentes al apoyo solicitado

Institución	Tipo	Monto
Ingeniería en Software Universidad Politécnica de Pénjamo	Infraestructura	\$748,000
Ingeniería en Software Universidad Politécnica de Pénjamo	Equipo	\$544,000
Ingeniería Agroindustrial Universidad Politécnica de Pénjamo	Infraestructura	\$1,271,683
Ingeniería Agroindustrial Universidad Politécnica de Pénjamo	Equipo	\$12,066
Telebachillerato Abasolo El varal	Mobiliario	\$1,000
Ingeniería en Software Universidad Politécnica de Pénjamo	Equipo	\$68,000
Ingeniería en Biotecnología Universidad Politécnica de Pénjamo	Infraestructura	\$2,500,000
Ingeniería en Biotecnología Universidad Politécnica de Pénjamo	Equipo	\$500,000
Ingeniería en Biotecnología Universidad Politécnica de Pénjamo	Mobiliario	\$70,000
Ingeniería en Mecatrónica Universidad Politécnica de Pénjamo	Infraestructura	\$1,000,000
Ingeniería en Mecatrónica Universidad Politécnica de Pénjamo	Equipo	\$400,000
Ingeniería en Mecatrónica Universidad Politécnica de Pénjamo	Mobiliario	\$20,000
<b>Total</b>		<b>\$12,634,749</b>