

FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CONVOCATORIA SLP-2018-02

“IMPULSO A LAS CAPACIDADES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS Y DE INNOVACIÓN
DEL CAPITAL HUMANO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ”

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA SLP-2018-02-01

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EDUCATIVAS DE NIVEL BÁSICO Y MEDIO SUPERIOR QUE INTEGREN EL USO DE ROBÓTICA, PROGRAMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE Y FOMENTAR LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

1. PRIORIDAD Y DEMANDA ESTRATÉGICA ATENDIDA

Prioridad 4

Formación de capital humano. Fomentar el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación en alumnos de educación básica, media superior y superior a través de actividades que impulsen áreas estratégicas del conocimiento, determinantes para el desarrollo del Estado.

Demanda Estratégica 5

Estrategias para fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación integrando el uso de robótica, programación y TIC para fomentar el aprendizaje en alumnos de educación básica y media superior.

2. ANTECEDENTES

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*¹ considera como estrategia promover la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con ello busca impulsar la educación científica y tecnológica² mediante el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del sistema educativo y la implementación de programas masivos de acceso público para fomentar la cultura científica y tecnológica de la sociedad³.

En este sentido, el Gobierno del Estado de San Luis Potosí, en su *Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021*⁴ señala como objetivo estratégico elevar el desempeño escolar con base en la evaluación del

¹ Gobierno de la República. *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*.

² Gobierno de la República. *Plan Sectorial de Educación 2013-2018*.

³ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*.

⁴ Gobierno del Estado de San Luis Potosí. *Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021*.

aprendizaje de los alumnos de nivel básico y medio superior, particularmente en las áreas de ciencia y tecnología. Para ello, la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí (SEGE-SLP) emplea los resultados de las evaluaciones de los alumnos en el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) como un indicador de calidad educativa estatal⁵, que evalúa, cada tres años, las habilidades y competencias en lectura, matemáticas y ciencias de los alumnos de educación básica y media superior, así como el fomento a las actividades de difusión y divulgación del sector de ciencia, tecnología e innovación a partir de la integración de las TIC en los procesos educativos, favoreciendo la especialización y capacitación del personal docente.

De acuerdo con los resultados del PISA en el año 2015, el Estado de San Luis Potosí obtuvo resultados por encima de la media nacional en el nivel de educación primaria, ubicándose en la 8ª posición en matemáticas. Por otra parte, los resultados del nivel medio superior fueron poco favorables, ubicándose por debajo de la media nacional.

Frente a estos resultados la SEGE-SLP realizó, durante el 2015, acciones encaminadas a la integración de las TIC en los procesos educativos de la enseñanza de las matemáticas. Entre ellas se implementaron actividades extracurriculares mediante la estrategia “Escuela de Verano”, que consistió en ofrecer talleres de robótica a una población de 5,637 alumnos en 47 escuelas de educación básica de la región huasteca en zonas marginadas⁶.

La estrategia anterior permitió la vinculación del uso de la robótica, la programación y las TIC de manera intencionada para que los estudiantes comprendan conceptos científicos y tecnológicos, permitiéndoles la manipulación de materiales y simuladores. Sin embargo, uno de los problemas identificados es el costo de los equipos tecnológicos y la escasez de personal docente capacitado en temas de robótica, programación y TIC enfocados a la enseñanza, lo que reduce las oportunidades de aprendizaje de la mayoría de los niños y jóvenes de escuelas públicas y particularmente quienes están fuera del alcance de estas herramientas por ubicarse en zonas rurales y marginadas.

En lo referente a la dinámica de la educación superior, el estado de San Luis Potosí ocupa, a nivel nacional, la posición 18 en matrícula de alumnos del nivel superior con 73,744 alumnos, de los cuales 58,081⁷ se encuentran inscritos en licenciaturas vinculadas a las áreas de matemáticas y tecnologías de la comunicación e ingenierías. Sin embargo, en un histórico de los últimos cuatro ciclos escolares (2013-2017), el ingreso por ciclo escolar a las áreas de conocimiento de ciencias exactas fue de 140 ingresos, frente a 3,149 a las áreas de conocimiento en ciencias sociales.

En este contexto, el Gobierno del Estado de San Luis Potosí ha identificado la necesidad de diseñar y desarrollar estrategias didácticas por expertos en la materia, que sean implementadas con el apoyo de recursos humanos de nivel superior de las áreas de ingeniería y licenciaturas vinculadas a las áreas de educación, matemáticas y TIC, capacitados para fomentar el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación en una muestra representativa de alumnos de escuelas públicas de educación básica y media superior, en las cuatro regiones de la entidad: Centro, Altiplano, Media y Huasteca.

⁵ Gobierno del Estado de San Luis Potosí. *Programa Sectorial de Educación. Eje Rector 2. San Luis Incluyente 2015-2021*.

⁶ Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí (2015), *Informe del Proyecto enseñanza y aprendizaje de las matemáticas integrando el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC): Implementación de un modelo de intervención para comunidades marginadas*.

⁷ ANUIES. *Anuario Estadístico de la Población Escolar en la Educación Superior. Ciclo escolar 2015-2016*.

De esta manera, se espera que el desarrollo e implementación de estrategias didácticas innovadoras queden vinculados a iniciativas de divulgación de la ciencia y la tecnología del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología (COPOCYT), como son los cuadernos interactivos y digitales “*El Club de los Curiosos*”, y que coadyuven a las exigencias de la política educativa actual en la formación de capital humano, para la superación de brechas en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica y media superior.

3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA

Finalidad

Mejorar en el estado de San Luis Potosí el desempeño escolar en los niveles educativos básico y medio superior, mediante la implementación de estrategias didácticas educativas que vinculen el uso de la robótica, programación y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que mejoren el desempeño escolar en evaluaciones estandarizadas como es la prueba PISA, a fin de incrementar la matrícula de estudiantes de nivel superior en ciencias exactas.

Propósito

Contar con estrategias didácticas educativas en los niveles básico y medio superior que vinculen el uso de robótica, programación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), desarrolladas por expertos en la materia, e implementadas por recursos humanos de nivel superior en las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca de San Luis Potosí.

4. INDICADORES DE IMPACTO

- a) Número de estrategias didácticas educativas diseñadas y desarrolladas por expertos en la materia, implementadas en los niveles básico y medio superior.
- b) Número de alumnos de nivel superior capacitados en estrategias didácticas para implementarlas en escuelas de nivel básico y medio superior.
- c) Número de alumnos del nivel educativo básico y medio superior trabajando con las estrategias didácticas en ciencia, tecnología e innovación.
- d) Número de recursos tecnológicos de robótica, programación y TIC, recabados y adquiridos para la implementación de las estrategias didácticas.
- e) Incremento en el número de recursos interactivos digitales para la divulgación científica y tecnológica, vinculados a las estrategias didácticas educativas.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Diseñar y desarrollar estrategias didácticas para los niveles de educación básica y media superior que incorporen el uso de recursos digitales en robótica, programación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), desarrolladas por expertos en la materia e implementadas con el apoyo de alumnos de nivel superior capacitados, en escuelas públicas de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca de San Luis Potosí, a fin de mejorar el desempeño escolar en evaluaciones estandarizadas a nivel nacional a la vez que impulsa las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en la juventud potosina.

5.2 Objetivos Específicos

- a) Diseñar estrategias didácticas educativas para estudiantes de educación básica y media superior, que integren el uso de la robótica, programación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), para ser implementadas por estudiantes de educación superior.
- b) Recabar y desarrollar recursos digitales con el uso de las TIC, así como adquirir equipos, materiales y recursos tecnológicos especializados para el diseño de las estrategias didácticas que vinculen la robótica, programación y TIC, para la implementación de las estrategias didácticas en los niveles educativos básico y medio superior de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca.
- c) Desarrollar y ejecutar un plan de trabajo para la implementación de las estrategias didácticas educativas que incorporen el uso de recursos digitales en robótica, programación y TIC en los niveles educativos básico y medio superior en las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca.
- d) Desarrollar e implementar una metodología para llevar a cabo la selección, capacitación y seguimiento en la formación de los estudiantes de educación superior, para atender a los estudiantes de educación básica y media superior.
- e) Diseñar, desarrollar y poner en funcionamiento un sitio *web* para la gestión, seguimiento y difusión de los resultados de la implementación de las estrategias didácticas.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

- I. **Documento que contenga el diseño de al menos 50 estrategias didácticas educativas** que incorporen el uso de recursos digitales en robótica, programación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con los siguientes apartados:
 - a. Análisis de los programas específicos, vigentes e institucionales, por nivel educativo básico y medio superior, que permita la identificación de las necesidades en materia de ciencia, tecnología e innovación. La información obtenida del análisis servirá para la definición de estrategias didácticas.
 - b. Definición de estrategias didácticas requeridas para fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación que integren el uso de robótica, programación y TIC para la formación de recursos humanos que cursan la educación básica y media superior y que especifiquen las actividades que se desarrollarán por nivel educativo donde se implementen las estrategias.
 - c. Cualquier otro elemento necesario para el correcto diseño de las estrategias didácticas.
- II. **Documento que contenga el plan de trabajo para la implementación de las estrategias didácticas** en los niveles de educación básica y media superior en las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca de San Luis Potosí, que incorporen el uso de recursos digitales en robótica, programación y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con los siguientes apartados:

- a. Estrategia para la recopilación y desarrollo de los recursos digitales con el uso de las TIC.
- b. Actividades que se realizarán con los recursos educativos y materiales especializados de robótica, programación y TIC.
- c. Especificaciones técnicas de los equipos, materiales y recursos tecnológicos especializados necesarios para la implementación de las estrategias didácticas tomando como referencia los contenidos e imagen de los cuadernos del “*Club de los Curiosos*” publicados por el COPOCYT.
- d. Plan para la adquisición de equipos, materiales y recursos tecnológicos especializados para el diseño de las estrategias didácticas que vinculen la robótica, programación y TIC:
 - i. Materiales de robótica para diseñar, construir y programar robots.
 - ii. Materiales de energías renovables, compatibles con los kits de robótica.
 - iii. Materiales de neumática, complementarios y compatibles con los kits de robótica.
 - iv. Materiales con piezas adicionales, complementarias y compatibles con los materiales de robótica, energías renovables y neumática.
- e. Metodología y parámetros para:
 - i. La convocatoria, selección y capacitación de los alumnos del nivel superior que implementen las estrategias didácticas para los alumnos de educación básica y media superior.
 - ii. La selección de las escuelas públicas de educación básica y media superior de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca, donde se implementarán las estrategias.
 - iii. La selección de los alumnos del nivel básico y medio superior de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca, donde se implementarán las estrategias didácticas.
 - iv. La participación de los docentes que atienden a los estudiantes de las escuelas públicas de educación básica y media superior de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca, donde se implementarán las estrategias didácticas.
- f. Acciones para la gestión, seguimiento y difusión de las estrategias didácticas a ser implementadas, que contemplen el desarrollo de un sitio *web* para su difusión.
- g. Metodología para el seguimiento y reporte de resultados en el desempeño académico de los alumnos del nivel básico y medio superior posterior a su participación en las estrategias didácticas.
- h. Metodología para el seguimiento y reporte de resultados en el desempeño académico de los alumnos del nivel superior posterior a su capacitación y participación en la implementación de las estrategias educativas didácticas.
- i. Programa para la implementación de las estrategias de formación de capital humano en los niveles de educación básica y media superior que pueda ser replicado en las escuelas públicas de la entidad y que permita la adaptación curricular en los programas de matemáticas de estos niveles educativos.

- j. Cualquier otro elemento necesario para la correcta implementación de las estrategias didácticas.

III. Evidencia de al menos 50 estrategias didácticas implementadas en al menos 3,000 alumnos del nivel básico y medio superior de las regiones: Centro, Altiplano, Media y Huasteca. Lo anterior con la participación de al menos 60 alumnos del nivel superior que implementen las estrategias didácticas utilizando:

- a. Al menos 750 equipos, materiales y recursos tecnológicos especializados de robótica.
- b. Al menos 50 recursos digitales diseñados, recopilados y/o desarrollados, tomando como referencia los contenidos e imagen de los cuadernos del “*Club de los Curiosos*” publicados por el COPOCYT.

Se deberá incluir la evidencia documental de la implementación de las estrategias didácticas, que incluya, memorias fotográficas y videográficas de las sesiones.

IV. Documento que contenga la evidencia del seguimiento y reporte de resultados en la formación de los estudiantes de educación superior capacitados para atender a los alumnos de educación básica y media superior.

V. Sitio web desarrollado y en funcionamiento para la gestión, seguimiento y difusión de los resultados.

7. TIEMPO DE EJECUCIÓN

24 meses

8. MODALIDAD

E. Difusión y Divulgación

9. USUARIO

Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

10. CONSIDERACIONES PARTICULARES

- a) El Fondo Mixto, apoyará en esta convocatoria una sola propuesta.
- b) Es indispensable que, en la primera etapa de desarrollo del proyecto, se incluyan como entregables los Productos Esperados I y II.
- c) Los Productos Esperados III, IV y V, se recomienda se lleven a cabo a partir de la segunda etapa de desarrollo del proyecto.
- d) El proponente deberá considerar la posibilidad de empatar la implementación de las estrategias educativas con los ciclos escolares.
- e) El proponente deberá considerar en la selección de estudiantes del nivel superior, a los inscritos en las Escuelas Normales Públicas de la entidad. Para ello, deberá coordinarse con el Usuario a través del Departamento de Educación Normal del Estado de San Luis Potosí.

- f) Los recursos digitales de robótica, programación y TIC que por su naturaleza no puedan ser reutilizados, se dejarán en propiedad de los alumnos participantes.
- g) El proponente deberá establecer contacto con el Usuario para gestionar los permisos de entrada a los centros educativos. El Usuario pondrá a disposición del proyecto la infraestructura existente en las escuelas participantes.
- h) El proponente deberá coordinarse con el Usuario y las instituciones de educación pública del nivel básico, medio superior y superior para la implementación del proyecto.

11. CONTACTO

Dra. Yolanda López Contreras

Jefa del Departamento de Educación Normal

Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Boulevard Manuel Gómez Azcárate 150

Colonia Himno Nacional, Segunda Sección

C.P. 78369, San Luis Potosí, S.L.P.

Teléfono: (444) 499 8000

Correo electrónico: joferava@seslp.gob.mx / ylopez64@yahoo.com.mx