

**FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-  
GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES**

**CONVOCATORIA 2014-01**

**“DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA”**

**DEMANDAS ESPECÍFICAS**

**DEMANDA 1: DISEÑO, EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE UNIDADES MÓVILES QUE COMPLEMENTEN LA ESTRATEGIA DE ACERCAMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES A LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

**1. ANTECEDENTES:**

Si bien es alta y consistente la inversión del Estado de Aguascalientes en materia educativa, la dispersión poblacional de la entidad no permite potenciar los resultados hacia todos los sectores sociales, sobre todo en el fomento y promoción de una cultura científica y tecnológica en el Estado, lo cual repercute en la educación básica de zonas rurales que tiene significativos niveles de deserción y reprobación escolar, sobre todo en el rubro de conocimientos sobre ciencia.

En este contexto, resulta necesario que la generación de conocimiento sea divulgado hacia los niños y jóvenes de Aguascalientes y que también forme parte de los procesos de enseñanza no formal de la ciencia. En este sentido, es necesario buscar mecanismos que contribuyan a atraer la atención de los niños y jóvenes hacia temas de carácter científico; sin duda alguna, estos mecanismos deben hacer uso de medios que sean del interés de los niños y jóvenes.

Un posible mecanismo de divulgación es la llamada “ciencia móvil”, a través de espacios itinerantes de la ciencia práctica que se ha ido consolidando a nivel nacional y que tiene la posibilidad de llegar a las principales regiones y municipios de los estados, donde niños, adolescentes y adultos entren en contacto con la ciencia y la tecnología de manera informal y divertida. Una de las estrategias definidas para este fin por el Gobierno del Estado es el denominado “Camino de la Ciencia” la cual tiene por objetivo promover procesos de apropiación social del conocimiento así como el desarrollo de procesos participativos de difusión y divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación, de interés público con cobertura en zonas marginadas, rurales o de difícil acceso en la entidad.

Los espacios móviles constituyen un espacio educativo-recreativo donde niños y jóvenes, tienen la oportunidad de investigar fenómenos de las ciencias físicas y de la vida, experimentar y ensayar con la tecnología de la comunicación y sobre todo aprender en un ambiente propicio, ante la dispersión de la población de la entidad, lo cual dificulta llevar las actividades a todos los sectores sociales, principalmente en lo que se refiere al fomento de una cultura científica y tecnológica. En ese contexto, surge el concepto de “Camino de la Ciencia” el cual tiene dos vertientes principales: La primera, orientada a acercar a la población objetivo una serie de actividades de difusión y divulgación adecuadas tanto al ámbito social, como a la infraestructura disponible para su ejecución y la segunda, dirigida a facilitar el acercamiento y acceso de los niños y jóvenes al Museo Descubre en su totalidad.

En ambas vertientes, el énfasis principal es contribuir al apoyo de la enseñanza-aprendizaje de conceptos que se ven en el salón de clase. Para su desarrollo, se utilizan diversos instrumentos didácticos, principalmente interactivos.

Derivado de lo anterior, se plantea contar con unidades móviles (un tráiler y un autobús) equipadas con materiales audiovisuales e interactivos que fomenten el interés por la Ciencia, Tecnología e Innovación en niños y jóvenes de del Estado tanto para acercar el Museo a los diferentes Municipios, y para que tanto niños y adolescentes de poblaciones lejanas o marginadas puedan acudir de manera segura y didáctica al Museo.

Estas unidades pretenden ser una introducción para los visitantes de los Municipios del Estado al nuevo Museo Descubre, y en su interior los niños y jóvenes podrán aprender temas científicos de manera divertida.

Estas unidades móviles (tráiler y autobús) deberán estar equipadas para la comunicación e interacción, para que los niños y jóvenes tengan acceso a documentales sobre temas ecológicos, biológicos, cambio climático, entre otros, así como a temas relacionados con la ciencia, tecnología e innovación, ya que a su vez brindarán la oportunidad de investigar fenómenos de las ciencias físicas y de la vida, experimentar y ensayar con la tecnología de la comunicación y sobre todo aprender en un ambiente divertido.

## **2. INDICADORES DE IMPACTO**

1. Número de Municipios y Comunidades del Estado de Aguascalientes atendidos por el Museo Descubre.
2. Incremento en la cobertura estatal del Museo Descubre en la población de niños y jóvenes.

## **3. OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

Diseñar, construir y poner en marcha unidades móviles del Museo Descubre de Aguascalientes, equipadas con los instrumentos interactivos necesarios y congruentes con la estrategia estatal de difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación en todos los Municipios del Estado y asegurar su impacto en el modelo de educación básica del Estado de Aguascalientes a través de las nuevas tecnologías.

### **Objetivos específicos**

- 1) Diseñar, construir y equipar una unidad móvil (tráiler) itinerante para difundir y divulgar el conocimiento científico, tecnológico y de innovación en los Municipios del Estado de Aguascalientes que permita:
  - Desarrollar en los niños y jóvenes estudiantes de educación básica, habilidades y actitudes que los lleven en el futuro a despertar vocaciones orientadas hacia la ciencia, la tecnología y la innovación y la generación de nuevos conocimientos.
  - Propiciar la comprensión de la ciencia y la tecnología como pilares del desarrollo de nuestro Estado y de nuestro país.
  - Ser un instrumento interactivo de divulgación de la ciencia que permita llevar el conocimiento científico y tecnológico a toda la población del Estado de Aguascalientes.
  - Impulsar el contacto directo de la población con los avances científicos y tecnológicos actuales.
  - Propiciar en los estudiantes de educación básica y media, el interés por las vocaciones para el estudio de carreras científicas y tecnológicas.
- 2) Diseñar, construir y equipar una unidad móvil (autobús) que incluya una serie de actividades de divulgación del conocimiento y que al mismo tiempo permita el traslado y acercamiento de niños y adolescentes del nivel de educación básica de los Municipios del Estado de Aguascalientes al Museo Descubre.
- 3) Elaborar manuales de operación de las unidades móviles, tanto para el manejo del equipamiento como para la realización de talleres y la utilización del software interactivo.

#### **4. PRODUCTOS ESPERADOS**

- 1) Diseño y especificaciones técnicas de las unidades móviles (tráiler y autobús), equipadas con equipos de cómputo y proyección interactivos, materiales audiovisuales, software interactivo y materiales didácticos para la realización de los talleres dirigidos a niños y jóvenes del nivel de educación básica, así como los equipos y accesorios necesarios para contar con suministro de energía eléctrica y comunicación en forma autónoma.
- 2) Unidad móvil (tráiler) equipada de acuerdo al diseño y especificaciones.
- 3) Unidad móvil (tipo autobús) equipada de acuerdo al diseño y especificaciones.
- 4) Manuales de operación y mantenimiento de las unidades móviles (tráiler y autobús) y capacitación del personal responsable que operará las mismas.
- 5) Manuales de operación y actividades de los talleres y capacitación del personal responsable de impartirlos.
- 6) Manuales de operación, funcionamiento y especificaciones técnicas de cada uno de los equipos que serán integrados en las unidades móviles.
- 7) Plan y presupuesto anual (para cinco años al menos) para el mantenimiento de las unidades y actualización del material de los talleres.

#### **5. MODALIDAD:**

E) Difusión y Divulgación.

#### **6. TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder el periodo de 12 meses.

#### **7. USUARIO:**

Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes.  
Descubre, Museo Interactivo de Ciencias y Tecnología de Aguascalientes.

#### **8. CONSIDERACIONES PARTICULARES:**

- 1) El diseño y material didáctico deberá revisarse con el enlace del Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes para asegurar su congruencia y consistencia con la estrategia estatal de difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación del Gobierno del Estado y del Museo Descubre.
- 2) Las temáticas generales que deberán ser consideradas son:
  - a) El universo, tierra, mar, el hombre y las estrellas, el tiempo y el espacio.
  - b) Nuevas tecnologías de la cultura moderna (internet, comunicación satelital, videojuegos, dispositivos móviles, animación multimedia y medios interactivos).
  - c) Geografía nacional y mundial, áreas fisiográficas, población, educación, actividades económicas, cultura y avances científicos.
  - d) Conciencia de protección al medio ambiente.
- 3) Las propuestas deberán considerar la adquisición de las unidades, así como su adaptación y equipamiento, así como la entrega en propiedad de las mismas al usuario.

- 4) Las unidades y equipos adquiridos se entregarán e incorporarán al patrimonio del Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes y serán puestos a disposición del Museo Descubre.
- 5) La operación y mantenimiento de las unidades móviles una vez entregadas, serán responsabilidad del Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes.
- 6) El personal a capacitar para la operación y mantenimiento de las unidades móviles, así como el responsable de impartir los talleres y actividades de las mismas, serán designados por el Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes, y el costo del mismo estará bajo su estricta responsabilidad.

## **9. ENLACE**

Lic. J. Gabriel Díaz González

Titular del Área de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico

Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes

Av. San Miguel S/N, Fracc. Del Parque

C.P. 20270, Aguascalientes, Ags.

Tels. 978-03-38 y 913-70-12.

[gabriel.diazq@aguascalientes.gob.mx](mailto:gabriel.diazq@aguascalientes.gob.mx)

## **DEMANDA 2: SALA INTERACTIVA DE ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

### **1. ANTECEDENTES:**

El Museo Descubre fue inaugurado en el año 1996, con el objetivo de acercar a la población con actividades interactivas y de divulgación en cinco salas:

- a) Nuestro Universo,
- b) Nuestro Planeta,
- c) Nuestro Ambiente,
- d) Nuestro Desarrollo,
- e) Proyección Domo IMAX.

El Museo atiende a los 11 Municipios del Estado más los visitantes de Municipios vecinos de Zacatecas y Jalisco, así como los visitantes turísticos por temporada, y cuenta con salas de exhibición, exposiciones temporales, área digital y teatro domo.

En los años 2009 y 2010 la afluencia bajó a niveles por debajo de los 10,000 visitantes por mes, lo que significó 50% por debajo de la capacidad del Museo, situación que el Gobierno del Estado afronta impulsando una estrategia para fortalecer su infraestructura y capacidad de atracción del interés de la población mediante acciones diversas, como la creación de nuevos espacios de exhibición sobre temáticas actuales e innovadoras. En este sentido, recientemente se creó la Nueva Zona Descubre que contiene un planetario, un observatorio, un auditorio 4D, una sala de alfabetización digital, un salón de exposiciones y el Hangar INEGI.

Dada la incorporación del Estado de Aguascalientes en la Sociedad del Conocimiento se requiere continuar con los cambios estructurales en las actividades, contenidos y talleres, lo anterior, para estar acorde con la estrategia estatal de difusión y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación del Gobierno del Estado de Aguascalientes y lograr con ello, la apropiación de los Aguascalentenses al Museo Descubre.

En este sentido, se requieren fortalecer las exposiciones y laboratorios interactivos del Museo, en temas fundamentales que contribuyan al fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas, siendo los temas de robótica e inteligencia artificial elementos importantes en la formación de los niños y jóvenes para atender la vocaciones productivas del Estado. Para ello, se cuenta con un espacio (sala) disponible de aproximadamente 320 metros cuadrados, para albergar una exposición y un laboratorio sobre estos temas.

### **2. INDICADORES DE IMPACTO**

- 1) Número de visitantes en el Museo Descubre.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general**

Diseñar, producir y poner en marcha una Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial en las instalaciones del Museo Descubre del Estado de Aguascalientes, que comprenda una exposición y un laboratorio sobre estos temas que contribuyan al fomento de las vocaciones científicas del Estado, particularmente de los estratos socioeconómicos más vulnerables, así como al desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento.

#### **Objetivos específicos**

- 1) Definir e integrar los ajustes necesarios tanto técnicos y arquitectónicos para asegurar la operación eficiente de una Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial del Museo Descubre y desarrollar la ingeniería básica y de detalle requeridas.

- 2) Definir, diseñar, implementar y producir los elementos de ambientación museográfica y de tecnología digital para la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial necesarios, a fin de propiciar el aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y contribuir a reducir la brecha digital en la población en general.
- 3) Construir y probar las instalaciones físicas de conformidad con el diseño arquitectónico y la ingeniería básica y de detalle definidos.
- 4) Adquirir, poner en marcha y demostrar la operación de los equipos adquiridos.
- 5) Elaborar los manuales de operación que aseguren el funcionamiento eficiente de la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial, así como su equipamiento.
- 6) Seleccionar, integrar y capacitar al grupo de trabajo responsable de la operación de la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial.

#### **4. PRODUCTOS ESPERADOS**

- 1) Diseño de la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial a instalar en el Museo Descubre, incluyendo:
  - a) Una exposición y un laboratorio de Robótica e Inteligencia Artificial
  - b) Contenidos educativos, equipamiento y ambientación, incluyendo cápsulas educativas para los visitantes al Museo Descubre de todas las edades.
  - c) Plan maestro para la instalación y puesta en marcha de la Sala.
  - d) Características del inmueble donde se llevará a cabo el proyecto, incluyendo el diseño arquitectónico y la ingeniería básica y de detalle.
- 2) Modelo de operación de la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial, así como las estrategias de actualización que aseguren su calidad y flexibilidad para mantener el interés de la población.
- 3) Instalaciones y equipos probados y demostrada su operación, que contenga:
  - a) Manuales de operación y procedimientos implantados.
  - b) Personal operativo capacitado.
  - c) Plan operativo y estratégico a 5 años.
  - d) Estrategia de difusión y participación de los diferentes sectores de la población.
- 4) Manuales de operación, funcionamiento y especificaciones técnicas de cada uno de los equipos que serán instalados en la Sala Interactiva de Robótica e Inteligencia Artificial.
- 5) Exhibiciones y plan de actividades del laboratorio para los visitantes de todas las edades, que incluyan de forma lúdica temas relacionados con la robótica, la inteligencia artificial y áreas asociadas, tales como:
  - a) Control,
  - b) Visión computacional,
  - c) Navegación, mapeo, localización y cartografía,
  - d) Autonomía,
  - e) Interacción humano-robot, robot –robot y robot- dispositivos móviles,
  - f) Aprendizaje y cognición,
  - g) Optimización de trayectorias,
  - h) Reconocimiento y manipulación de objetos, etc.

#### **5. MODALIDAD:**

E) Difusión y Divulgación.

## **6. TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo de ejecución del proyecto no deberá exceder el periodo de 12 meses.

## **7. USUARIO:**

Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes.

Descubre, Museo Interactivo de Ciencias y Tecnología de Aguascalientes.

## **8. CONSIDERACIONES PARTICULARES:**

- 1) Se dará preferencia a las propuestas con menores tiempos de ejecución.
- 2) Deberá adecuarse al espacio disponible y a las estrategias de desarrollo del Museo Descubre.
- 3) El alcance, diseño y requerimientos, tanto de adecuaciones al espacio como de equipamiento, deberán ser validado por el usuario.
- 4) Las instalaciones y equipos adquiridos se incorporarán al patrimonio del Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes y serán puestos a disposición del Museo Descubre.
- 5) La operación y mantenimiento de la Sala una vez entregada, será responsabilidad del Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes.
- 6) El personal a capacitar para la operación y mantenimiento de la Sala, así como el responsable de impartir los talleres y actividades en la misma, será designado por el Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes, y el costo del mismo estará bajo su estricta responsabilidad.

## **9. ENLACE**

Lic. J. Gabriel Díaz González

Titular del Área de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico

Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento del Estado de Aguascalientes

Av. San Miguel S/N, Fracc. Del Parque

C.P. 20270, Aguascalientes, Ags.

Tels. 978-03-38 y 913-70-12.

[gabriel.diazq@aguascalientes.gob.mx](mailto:gabriel.diazq@aguascalientes.gob.mx)