

**FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO
CONVOCATORIA QRO-2017-01**

**“FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
DEL ESTADO DE QUERÉTARO”**

DEMANDA ESPECÍFICA

DEMANDA QRO-2017-01-01

CREACIÓN DE UN CENTRO DIGITAL PARA EL DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA QUE PERMITA LA IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES INTELIGENTES EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

1. Prioridad y Demanda Estratégica atendida:

Prioridad 1.

Infraestructura científica y tecnológica: Crear y fortalecer la infraestructura de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en la entidad; así como el equipamiento científico-tecnológico.

Demanda Estratégica 1.

Creación de un Centro Digital para el Desarrollo de una Plataforma Tecnológica que permita la implementación de aplicaciones inteligentes en el estado de Querétaro.

2. Antecedentes:

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* en el Eje Transversal “Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018”, establece la Estrategia Digital Nacional (EDN) para fomentar la adopción y el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación, e impulsar un gobierno eficaz y cercano a la ciudadanía que inserte a México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento¹ e impulse la creación de esquemas de participación público-privadas en proyectos orientados a la innovación, al beneficio social y ambiental de cada región² a partir del establecimiento y operación de un Modelo de Innovación Gubernamental basado en la co-creación de soluciones con la participación ciudadana, que permita simplificar, sistematizar y digitalizar los procesos administrativos y de gobierno móvil.³

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

² Gobierno de la República. *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018*.

³ Gobierno de la República. *Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018*.

En consecuencia, el Gobierno de la República ha considerado el impulso de iniciativas enfocadas al desarrollo de ecosistemas de innovación, mediante la reconversión urbana y sobre una plataforma de ciudad inteligente, en lo que se ha denominado “regionalización inteligente” o “*Smart Cites*”⁴, a partir de establecer alianzas estratégicas con universidades y centros de investigación.

El estado de Querétaro ha incrementado su población un 11.63%, pasando de 1´848,191 habitantes en 2010, a 2´063,148 habitantes al segundo trimestre del 2017⁵. Se estima que la población continuará aumentando, para alcanzar 2´147,765 personas en 2020, presentando una tasa de crecimiento anual del 1.28 por ciento. Esta dinámica poblacional acelerada ha generado una ocupación desordenada del territorio que resulta en desequilibrios regionales y en una mayor demanda de servicios en las áreas urbanas de la entidad, por lo cual es importante generar estrategias que mejoren el nivel de vida de la población actual y futura.

Por lo anterior, el Gobierno del Estado de Querétaro, planteó en su *Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021*, como visión al 2021, desarrollar proyectos y estrategias para que sus habitantes cuenten con condiciones que les permitan lograr el proyecto de vida que han valorado importante, particularmente a los que habitan la Zona Metropolitana del estado, para lo cual se deberá desarrollar infraestructura especializada, equipamiento urbano y movilidad que conecte cada punto de las regiones⁶.

Lo anterior, busca hacer de la Zona Metropolitana del estado de Querétaro una “*Smart City*”, donde se provea a los ciudadanos de servicios eficientes mediante el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s), que mejoren las condiciones de seguridad, energía, industria, medio ambiente, turismo, salud, movilidad y comunicación, posicionando al ciudadano como el eje principal de la ciudad inteligente.

La “Ciudad Inteligente”, requiere del establecimiento de una plataforma que le dé soporte, y con ello en el mediano plazo, migrar al desarrollo de industrias inteligentes (Industria 4.0), que consiste en modernizar los procesos industriales actuales mediante el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s), con el fin de hacer a las economías más competitivas.

En este contexto, el Gobierno del Estado de Querétaro ha identificado la necesidad de contar con un centro de digital especializado, que permita el desarrollo de una plataforma tecnológica escalable capaz de aprovechar los datos que se producen en el funcionamiento diario, y con ello generar información nueva que permita mejorar la gestión de servicios del entorno urbano y hacerlo más sostenible. Lo anterior, considerando tres elementos como pilares fundamentales: la sostenibilidad social (cohesión-ciudadanía-participación); la economía (desarrollo local) y; el medio ambiente (cambio climático y eco-eficiencia), y cuyo foco de atención inicie con los temas estratégicos de: salud, industria 4.0, y seguridad.

El contar con un centro digital que administre una plataforma sostenible y confiable para el estado de Querétaro, que pueda ofrecer soluciones de desarrollo tecnológico y de servicios a la población en general, se suma a la necesidad de contar con un espacio físico para formación de recursos humanos especializados, que continúen con el desarrollo de esta plataforma, así como la

⁴ ProMéxico (2014). *Mapa de Ruta para Sistemas Operativos Urbanos (SOU)*.

⁵ CONAPO, *Proyecciones de Población 2010-2050 del Estado de Querétaro*.

⁶ *Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016- 2021*.

generación de nuevas alternativas, que logren atender a más sectores prioritarios para la entidad, como por ejemplo: comunicación, movilidad, turismo, medio ambiente y energía.

3. Finalidad y propósito de la Demanda:

Finalidad.

Impulsar la competitividad, el desarrollo económico y social, la atención ciudadana y la sustentabilidad del estado de Querétaro, mediante la creación de un ecosistema que incorpore tecnologías conectadas en la Zona Metropolitana en los temas de salud, industria 4.0 y seguridad, que contribuya a mejorar la calidad de vida de los queretanos.

Propósito.

Contar con un Centro Digital y de formación de recursos humanos especializados, que desarrolle, implemente y administre una plataforma tecnológica escalable para el despliegue de iniciativas en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad, que permita a los ciudadanos de la Zona Metropolitana del Estado de Querétaro mejorar su calidad de vida y accesibilidad.

4. Indicadores de Impacto:

- a) Incremento de la infraestructura científica y tecnológica especializada en aplicaciones digitales en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad para la gestión de la Zona Metropolitana del Estado de Querétaro.
- b) Número de recursos humanos especializados formados en las áreas de sistemas embebidos y *software*.
- c) Incremento en el número de prototipos experimentales funcionales en materia de salud, industria 4.0 y seguridad a partir de la plataforma tecnológica desarrollada.

5. Objetivos:

5.1 Objetivo General.

Establecer un Centro Digital que disponga de infraestructura especializada para el desarrollo, implementación y administración de una plataforma tecnológica escalable que despliegue iniciativas en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad, y que forme recursos humanos especializados que permita a los ciudadanos de la Zona Metropolitana del estado de Querétaro mejorar su calidad de vida y accesibilidad.

5.2 Objetivos Específicos.

- I. Diseñar, construir y equipar un Centro Digital que cuente con infraestructura especializada para desarrollar una plataforma tecnológica escalable con las siguientes áreas:
 - Sistemas embebidos (HMI, M2M, IoT y Robótica)

- *Software* (visión, realidad aumentada y 3D)
- Plataformas de conectividad (LPWAN, WiFi, 3G y fibra óptica)

II. Desarrollar un documento que integre:

- a) Un análisis técnico-financiero de la red de conectividad que se desplegará para enlazar a las instituciones, academia, empresas, oficinas de gobierno y sociedad.
- b) La metodología para priorizar y evaluar las soluciones digitales a desarrollar en los temas de: salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
- c) Las directrices para implementar y administrar las soluciones digitales a desarrollar en los temas de: salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
- d) Un plan de difusión, divulgación e implementación de las soluciones digitales que se desarrollarán con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
- e) Las estrategias de seguimiento a la implementación de las soluciones digitales a desarrollar en los temas de: salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.

III. Realizar un plan estratégico para el Centro Digital que establezca las acciones a implantar en el corto, mediano y largo plazos para su desarrollo.

IV. Desarrollar una plataforma tecnológica escalable para la implementación de aplicaciones inteligentes en los temas de: salud, industria 4.0, y seguridad.

V. Formar recursos humanos especializados en sistemas embebidos y *software*.

VI. Desarrollar tres prototipos experimentales funcionales en materia de: salud, industria 4.0, y seguridad.

VII. Formalizar al menos un convenio de colaboración con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y empresas nacionales y/o internacionales, así como instituciones de gobierno, en las áreas temáticas de: salud, industria 4.0, y seguridad, para el desarrollo de proyectos de investigación y/o formación de recursos humanos.

6. Productos Esperados:

I. **Proyecto Ejecutivo** para la construcción del Centro con una superficie de al menos 1,000 m² que considere las áreas señaladas en el Objetivo Específico I. El proyecto deberá incluir lo siguiente:

- a) Diseño de instalaciones.
- b) Cálculo estructural.
- c) Programa de obra.
- d) Cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa construcción y puesta en marcha.

- II. **Proyecto para el equipamiento del Centro**, que incluya un documento con el análisis del equipamiento, herramientas e instrumentos que se requieren para el óptimo funcionamiento de cada una de las áreas con las que contará el Centro, así como las especificaciones técnicas y el presupuesto de los equipos por adquirir.
- III. **Documento que contenga:**
- a) El análisis técnico-financiero de la red de conectividad que se desplegará para enlazar instituciones, academia, empresas, oficinas de gobierno y sociedad.
 - b) La metodología para *priorizar y evaluar* las soluciones digitales a desarrollar en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
 - c) Las directrices para *implementar y administrar* las soluciones digitales a desarrollar en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
 - d) Plan de difusión, divulgación e implementación de las soluciones digitales.
 - e) La definición de las estrategias de seguimiento a la implementación de las soluciones digitales a desarrollar en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad, con la infraestructura y equipamiento por adquirir.
- IV. **Plan Estratégico para el Centro Digital** que incluya las acciones a implantar en el corto, mediano y largo plazos para su desarrollo. El plan deberá contemplar los siguientes aspectos:
- a) Misión y Visión.
 - b) Manual de procedimientos y de organización.
 - c) Plan de capacitación especializada para el personal que operará las instalaciones y el equipamiento para el Centro.
 - d) Catálogo de servicios tecnológicos relacionados con el desarrollo, procesamiento y caracterización en temas de salud, industria 4.0, y seguridad.
 - e) Plan para la definición de programas de formación de recursos humanos especializados. Señalando el número de programas a implementar y las líneas de conocimiento.
 - f) Plan de investigación y desarrollo tecnológico que tendrá el Centro. Este plan deberá especificar:
 - i. Líneas de investigación y desarrollo tecnológico que se implantarán.
 - ii. Perfil del personal que participará en el desarrollo de las líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
 - g) Plan de vinculación que especifique las alianzas y colaboraciones que se establecerán con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y empresas nacionales y/o internacionales, así como instituciones de gobierno, para el desarrollo de proyectos de investigación de naturaleza colaborativa.

- h) Cualquier otro aspecto indispensable para su exitosa puesta en marcha.
- V. **Centro construido, equipado y en funcionamiento** de acuerdo con el proyecto ejecutivo y el proyecto de equipamiento señalados como Productos Esperados I y II.
- VI. **Plataforma tecnológica desarrollada** a nivel experimental funcional para la implementación de aplicaciones inteligentes en los temas de salud, industria 4.0, y seguridad. Se deberá entregar al menos:
- a) Plan de implementación y pruebas, así como estrategias de evaluación, seguimiento de la operación y resultados.
 - b) Diagrama de comunicación entre los equipos de las dependencias y el equipo central.
 - c) Manual de usuario.
 - d) Documentación técnica basada en UML versión 2.
 - e) Repositorio de datos documentado, diagrama entidad-relación y diccionario de datos.
 - f) Documento de arquitectura y código fuente.
 - g) *Scripts* de las bases de datos.
 - h) Documentación de cada uno de los procesos contenidos en la plataforma.
- VII. Documentos que integren la evidencia de al menos ocho recursos humanos especializados en proceso de formación en Sistemas embebidos y *software*.
- VIII. Desarrollo de tres prototipos experimentales funcionales en materia salud, industria 4.0 y seguridad, respectivamente.
- IX. Al menos un convenio de colaboración formalizado con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y empresas nacionales y/o internacionales, así como instituciones gubernamentales del estado de Querétaro, en las áreas temáticas de salud, industria 4.0, y seguridad.

7. Tiempo de Ejecución:

18 meses.

8. Modalidad:

D. Creación y Fortalecimiento de Infraestructura.

9. Usuario:

Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.

10. Consideraciones Particulares:

- a) Se apoyará una sola propuesta. El monto máximo que se solicitará al Fondo Mixto en la propuesta será de hasta **\$30'000,000.00 (Treinta millones de pesos 00/100 M.N.)**.
- b) Se privilegiarán aquellas propuestas que consideren una aportación concurrente líquida adicional al monto solicitado al Fondo Mixto.
- c) Es indispensable que en la primera etapa de desarrollo del proyecto se incluyan como entregables los Productos Esperados I y II.
- d) Los gastos y actividades relacionados con la construcción y equipamiento del Centro y lo referente al desarrollo y funcionamiento de la plataforma tecnológica, se recomienda se programen a partir de la segunda etapa del proyecto, así como los Productos Esperados del III al IX.
- e) El proponente, previo a la firma del Convenio de Asignación de Recursos, deberá acreditar la propiedad o posesión de un terreno de al menos 600 m², ubicado en la ciudad de Querétaro, donde se edificará el Centro. Para acreditar cualquiera de las dos figuras jurídicas mencionadas, se deberá constatar lo siguiente:
 - Propiedad: Presentar copia certificada de la escritura que para tal efecto haya expedido el notario público correspondiente.
 - Posesión: Presentar copia certificada del contrato de comodato pasado ante la fe del notario público correspondiente, y con vigencia de al menos 20 años prorrogable por un plazo igual.
- f) Los equipos propuestos deberán cumplir con estándares de calidad internacionales y establecer una clara concordancia con las normas aplicables al tipo de ensayos, caracterizaciones y demás pruebas que se realizarán con los equipos adquiridos.
- g) El Fondo Mixto no sufragará gastos derivados de servicios de urbanización (agua potable, alcantarillado, guarniciones, pavimentación, electricidad, telefonía, casetas de vigilancia, etc.).
- h) Se podrán considerar gastos de supervisión de obra siempre y cuando sean debidamente justificados y no excedan del 5% del gasto de obra civil.
- i) El proponente deberá garantizar la calidad de la obra civil e instalaciones y el correcto funcionamiento del equipo.
- j) En la construcción del Centro se deberán considerar accesos para personas con discapacidad tales como rampas, elevadores, etc., lo anterior en estricto apego a las normas del estado de Querétaro. En el caso de que no se cuente con reglamentación al respecto, se observará lo aplicable en la Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad del Distrito Federal (Ciudad de México).

11. Contacto:

Lic. Fernando Paredes Ramírez.

Director de Planeación, Programación y Evaluación Educativa.



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
QUERÉTARO



Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.
Domicilio: Calle Pasteur, Núm. 23 sur. Colonia Centro.
Santiago de Querétaro, Qro., C.P. 76000.
Teléfono: 01 (442) 238-5000, ext. 5918.
Correo electrónico: fparedes@queretaro.gob.mx