

## FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

# CONVOCATORIA JAL-2018-02 “FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA”

### DEMANDA ESPECÍFICA

**JAL-2018-02-01 CENTRO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA 4.0 DEL ESTADO DE JALISCO.**

#### 1. PRIORIDAD

Prioridad 2. Consolidar el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y comunicaciones y creativa digital y su vinculación con los sectores prioritarios.

Demanda estratégica atendida: Centro de Inteligencia Artificial

#### 2. ANTECEDENTES

Los nuevos desarrollos tecnológicos, la hiperconectividad y la globalización de la economía están planteando importantes oportunidades y retos a nuestra economía.

En la Agenda Digital Europea impulsada en el 2010 se establece que la economía digital crece siete veces más rápido que la convencional<sup>1</sup>, así mismo el Consejo Europeo señala dentro de sus estrategias 2017 la consolidación de un Mercado Único Digital con el objetivo de lograr que la economía, industria y sociedad aprovechen plenamente la era digital junto con las soluciones y datos electrónicos y servicios digitales transfronterizos<sup>2</sup>, esto debido a que la economía digital afecta a todos los ámbitos de la vida moderna, desde la educación y el empleo hasta los sistemas de protección social.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se establece en la Estrategia Transversal «Gobierno Cercano y Moderno»<sup>3</sup>, la Estrategia Digital Nacional (EDN)<sup>4</sup> 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 Conocimiento e impulse la creación de esquemas de participación público-privadas en proyectos orientados a la innovación, al beneficio social y ambiental de cada región 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.

En el eje de economía próspera e incluyente, considerado en el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033, bajo el tema de Innovación, Ciencia y Tecnología, se presenta la problemática de la brecha digital como un elemento estructural inhibidor del desarrollo científico y tecnológico, que impide la utilización de las TIC por parte de la sociedad y sectores productivos de

<sup>1</sup> Agenda Digital para Europa. (2010). Consultado en: [file:///C:/Users/dra.rocio/Downloads/digital\\_agenda\\_es.pdf](file:///C:/Users/dra.rocio/Downloads/digital_agenda_es.pdf)

<sup>2</sup> Consejo Europeo. (2018). Mercado Único Digital de Europa. Consultado en: <http://www.consilium.europa.eu/es/policies/digital-singlemarket/>

<sup>3</sup> Gobierno de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, consultado en: <http://pnd.gob.mx/>

<sup>4</sup> Gobierno de la República. (2013). Estrategia Nacional Digital. Consultado en: [https://frameworkgb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia\\_Digital\\_Nacional.pdf](https://frameworkgb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia_Digital_Nacional.pdf)

manera eficaz e incluyente, afectando el bienestar económico de las familias, y el crecimiento, competitividad y productividad de las empresas. Así mismo “La Estrategia Jalisco Digital 2014-2020” está basada en la solución a problemas y retos estatales por medios digitales. Su desarrollo y gobernanza son entendidos como un proceso colectivo de acción pública, con participación del gobierno, industria, academia y sociedad<sup>5</sup>.

Se considera que la industria 4.0, entendida como la digitalización de los procesos productivos para transformarlos y hacerlos más eficientes, debe abarcar estas oportunidades y retos, para evolucionar y posicionar a Jalisco a través de un ecosistema de innovación, competitivo y de referencia internacional.

En este contexto, el Gobierno del Estado de Jalisco ha creado el “Consejo para la Implementación de la Economía Digital de Jalisco 4.0”, con el objetivo de consolidar un ecosistema de economía en el Estado de Jalisco a través de tecnologías y procesos sistémicos donde interactúen iniciativas público-privadas, clústeres, cámaras, asociaciones, academia y gobierno para incrementar la competitividad, la movilidad social y calidad de vida de los jaliscienses, tomando como eje transversal la sustentabilidad.

Afrontar estas oportunidades con éxito permitirá generar un nuevo modelo de industria en el que la innovación sea colaborativa, los medios productivos estén conectados y sean completamente flexibles, las cadenas de suministros estén integradas y los canales de distribución y atención al cliente sean digitales. Lo anterior, incidirá de manera positiva en el impulso de la competitividad, productividad, la sustentabilidad, movilidad y bienestar social de los Jaliscienses.

El eje Industria 4.0, digitalización de los procesos productivos para transformarlos y hacerlos más eficiente, constituye uno de los ejes estratégicos considerados para alcanzar este objetivo y sus líneas de acción son:

- 1) Industria inteligente y creativa;
- 2) Internet de las cosas;
- 3) Consumidor digital;
- 4) Operador 4.0;
- 5) Manufactura aditiva (3D);
- 6) Robots colaborativo.
- 7) Inteligencia artificial;**
- 8) Neurotecnología; y
- 9) Ingeniería genética.<sup>6</sup>

Afrontar estas oportunidades con éxito permitirá generar un nuevo modelo de industria en el que la innovación sea colaborativa, los medios productivos estén conectados y sean completamente flexibles, las cadenas de suministros estén integradas y los canales de distribución y atención al cliente sean digitales. Lo anterior, incidirá de manera positiva en el impulso de la competitividad, productividad, la sustentabilidad, movilidad y bienestar social de los Jaliscienses.

Sin embargo, el desarrollo de capacidades para analizar datos en grandes cantidades (big data), identificar patrones y tendencias, formular predicciones con rapidez y precisión para la creación de programas y mecanismos que puedan mostrar comportamientos considerados inteligentes constituyen áreas estratégicas del conocimiento que requiere fortalecerse, particularmente el cómputo evolutivo, el aprendizaje bayesiano, “machine learning”, la robótica, sistemas expertos y procesamiento de lenguaje natural, sistemas de aprendizaje automático, sistemas multi-agente, razonamiento y lógica, realidad aumentada, entre otros.

La creación de un Centro de Inteligencia Artificial (CIA) en el Estado de Jalisco contribuirá al fortalecimiento del ecosistema de innovación y emprendimiento relacionado con las industrias de tecnologías de la información, electrónica y creativa de la entidad y que el Gobierno del estado impulsa a través del Complejo Creativo de “Ciudad Creativa Digital”, a la consolidación de la Innovación en Internet de las Cosas, cuyo propósito es el diseño, desarrollo y prueba de dispositivos y/o productos inteligentes que contribuyan a elevar la competitividad global del ecosistema de Alta Tecnología de Jalisco, así como al desarrollo de la Industria 4.0 de Jalisco y a la transformación global digital de los negocios de las empresas jaliscienses.

---

<sup>5</sup> Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología. (2014). Estrategia Jalisco Digital 2014-2020. Gobierno del Estado de Jalisco. Consultado en: [https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/programas/estrategia\\_jalisco\\_digital\\_2014-2020.pdf](https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/programas/estrategia_jalisco_digital_2014-2020.pdf)

<sup>6</sup> Gobierno del Estado de Jalisco (2018). Consultado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco del 10 de abril de 2018

En este contexto el Centro de Inteligencia Artificial debe aprovechar y articular las capacidades existentes en la entidad y en el país, focalizar sus esfuerzos en las áreas de conocimiento y tecnologías que requieren los sectores productivos del estado y en los temas sustantivos de la agenda digital de Jalisco, aprovechando experiencias nacionales e internacionales exitosas.

### **3. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA**

Disponer de un Centro de Inteligencia Artificial (CIA), que integre y articule las capacidades de centros de investigación e instituciones especializadas en la materia e impulse un ecosistema de innovación para el desarrollo de proyectos multidisciplinarios de alto impacto que tenga a la inteligencia artificial como eje tecnológico rector, con la finalidad de contribuir al desarrollo de una economía 4.0 y en particular de una industria local 4.0 competitiva, a la atracción de inversiones y al desarrollo y aprovechamiento del potencial productivo de Jalisco.

### **4. INDICADORES DE IMPACTO**

- 1) Número de empresas locales integradas a la industria 4.0, desarrolladas y/o fortalecidas por el CIA.
- 2) Número de tecnologías transferidas a los sectores productivos de la entidad por el CIA.
- 3) Número de solicitudes de patentes y/o derechos de propiedad industrial y/o intelectual generadas por el CIA o por empresas en cuyos desarrollos haya participado parcial o totalmente el CIA.

### **5. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Diseñar, habilitar y poner en marcha el Centro de Inteligencia Artificial (CIA) en el estado de Jalisco, que integre y articule capacidades científicas y tecnológicas y genere soluciones tecnológicas integrales que contribuyan al desarrollo, competitividad y consolidación de la industria 4.0 en el estado de Jalisco.

#### **Objetivos Específicos:**

- 1) Definir la demanda potencial y los nichos de oportunidad del CIA en el estado de Jalisco y analizar las tendencias y requerimientos tecnológicos que permitan precisar las oportunidades, orientación, alcance y viabilidad del Centro.
- 2) Analizar el estado del arte de modelos exitosos de CIA y definir la viabilidad de adecuarse a las condiciones locales.
- 3) Diseñar e implementar un Sistema de Inteligencia Competitiva, que permita identificar tendencias y oportunidades tecnológicas y de negocio en soluciones basadas en inteligencia artificial (IA), para ofrecer proyectos de innovación a la industria.
- 4) Definir el modelo de operación y gobernanza del Centro que responda a las siguientes características:
  - a) Integre y/o articule capacidades de centros de investigación e instituciones de educación superior públicas y/o privadas que permita la generación e implementaciones de soluciones tecnológicas integrales basadas en IA.
  - b) Considere la infraestructura mínima requerida y una estrategia de crecimiento modular con base en la demanda.
  - c) Asegure la viabilidad de la operación sustentada en la generación de recursos y/o en el financiamiento de la operación por parte de las instituciones proponentes.
  - d) Considere una estructura organizacional ágil y un esquema funcional y administrativo que asegure una operación eficiente.
  - e) Establezca los mecanismos de colaboración con instituciones y empresas locales, nacionales e internacionales que fortalezcan las capacidades del Centro y su impacto en el desarrollo del sector de IA en Jalisco.
- 5) Elaborar el plan estratégico y de negocios del Centro que incluya entre otras cosas, el modelo de negocios, los nichos de oportunidad, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones financieras y de crecimiento del Centro.

- 6) Definir, establecer y formalizar alianzas o asociaciones estratégicas con instituciones nacionales y/o internacionales para potenciar las capacidades del Centro.
- 7) Diseñar los espacios físicos y elaborar la ingeniería básica y de detalle, así como realizar los estudios y/o análisis técnicos requeridos.
- 8) Elaborar un proyecto ejecutivo que integre los estudios realizados, el alcance del Centro, el modelo de operación y de gobernanza, los planes estratégicos y de negocios y la ingeniería básica y de detalle.
- 9) Habilitar, equipar y poner en marcha el CIA en el estado de Jalisco incluyendo los laboratorios y los espacios requeridos para los servicios de asesoría, capacitación y propiedad industrial entre otros.
- 10) Implementar el esquema de gobernanza del Centro y en su caso, la figura jurídica definida.
- 11) Integrar la estructura operativa y capacitar al personal involucrado en la operación y administración del Centro, incluyendo en su caso al personal de las instituciones asociadas.
- 12) Implementar el esquema de gobernanza del Centro y en su caso, la figura jurídica definida.
- 13) Elaborar los manuales de operación, mantenimiento y administración del CIA.
- 14) Implementar y acreditar en su caso, las técnicas y/o protocolos consideradas en el alcance del proyecto.
- 15) Evaluar el modelo de operación en al menos tres proyectos de alto impacto económico y/o social.

## 6. PRODUCTOS ESPERADOS

### Etapa 1:

- 1) Plan Maestro del proyecto que precise metas, actividades, tiempos y responsables para la creación y puesta en operación del Centro de Inteligencia Artificial (CIA) en el estado de Jalisco.
- 2) Estudio de mercado que precise demandas y nichos de oportunidad del CIA en el desarrollo de la industria 4.0 local, incluyendo una cartera de proyectos factibles de implementar en el corto y mediano plazo que permitan precisar la orientación y alcance del Centro.
- 3) Análisis de las tendencias tecnológicas en Inteligencia Artificial (IA) y su jerarquización en función de su impacto en el desarrollo de una industria 4.0 local competitiva en el estado de Jalisco, incluyendo las capacidades físicas y humanas requeridas para la generación de las soluciones tecnológicas sustentadas en la IA.
- 4) Análisis del estado del arte de modelos exitosos de innovación social y definición de referentes viables para las condiciones y características económicas y sociales del estado de Jalisco, que puedan adecuarse o utilizarse en la generación de un modelo novedoso y pertinente del CIA.
- 5) Diseño e implementación de un Sistema de Inteligencia Competitiva (tecnológico y de negocios) que considere las herramientas y metodologías para el monitoreo del entorno tecnológico y de negocios del sector IA e identifique oportunamente las tendencias tecnológicas y de mercado para sustentar la planeación y toma de decisiones del CIA
- 6) Modelo propio de gestión de la I+D+i que incluya los modelos, herramientas y mecanismos para desarrollar y transferir soluciones tecnológicas a los sectores productivos de la entidad, fortalecer la competitividad de la industria 4.0 local, detonar proyectos productivos y apoyar la generación de nuevos negocios.
- 7) Plan estratégico y de negocios que oriente el desarrollo del CIA en el corto, mediano y largo plazo y precise entre otras cosas: el modelo de negocio (viable y autosustentable), la estrategias y acciones para cumplir los objetivos y propósitos del centro, la cartera de proyectos y servicios, y las proyecciones de recursos y financiamiento requerido para asegurar su operación y crecimiento.
- 8) Modelo de operación del CIA, sustentado en un crecimiento modular con base en la demanda y en una estructura organizacional ágil y eficiente que fortalezca su capacidad a través de asociaciones y/o alianzas estratégicas, incluyendo la figura jurídica y el esquema de gobernanza que le permita ofrecer soluciones tecnológicas integrales a las necesidades de la industria 4.0 y alcanzar la autosuficiencia en un horizonte de mediano plazo.

- 9) Asociaciones y/o alianzas estratégicas, formalizadas o en proceso de formalización, consideradas en la propuesta para potenciar las capacidades del CIA en el estado de Jalisco y propiciar la integración del ecosistema de IA y el desarrollo de la industria 4.0.
- 10) Diseño arquitectónico e ingeniería básica y de detalle requerido para habilitar los espacios y equipar el CIA, de conformidad con el alcance establecido. Incluye estudios y permisos requeridos y en su caso, las bases de la licitación de la obra y/o compra del equipo, en los casos que aplique.
- 11) Proyecto ejecutivo aprobado por el usuario, que integre entre otros los estudios de mercado, el modelo de operación y gobernanza, el plan negocios, la planeación estratégica y la ingeniería básica y de detalle.

#### **Etapas 2:**

- 12) Espacios físicos y laboratorios del CIA habilitados y equipados de conformidad con el alcance y diseño establecido y verificado en su caso, el cumplimiento de los estándares de construcción.
- 13) Manuales de operación y mantenimiento de la infraestructura/equipo adquirido, elaborados.
- 14) Equipo adquirido, puesto en operación y probado su funcionamiento.
- 15) Estructura organizacional y esquema de gobernanza del CIA implementados, y personal de operación del Centro y en su caso de los asociados, capacitados y en funciones, incluye manuales de organización y del marco normativo aplicable.
- 16) Sistema de Inteligencia Competitiva (tecnológico y de negocios) en operación e implementadas las herramientas y metodologías para el monitoreo del entorno tecnológico y de negocios del sector IA, de conformidad con el diseño establecido.
- 17) Al menos tres proyectos con la industria 4.0 local bajo el modelo de operación establecido y aprovechando la infraestructura de las instituciones asociadas, definidos y en proceso de gestión de los recursos requeridos para su ejecución.

#### **Etapas 3 y 4:**

- 18) Pruebas, técnicas y/o protocolos considerados, definidos, implementados, documentados y en su caso, en proceso de acreditación.
- 19) Modelo de Operación implementado y demostrada su contribución potencial a los fines del CIA que incluye el correcto funcionamiento de las figuras asociativas, normativas y/o jurídicas consideradas.
- 20) Al menos tres proyectos de desarrollo y emprendimiento de empresas 4.0 de alto impacto, sustentadas en IA bajo el modelo de operación y de negocios del CIA, en ejecución, con el financiamiento requerido y en un nivel de avance que permita la evaluación de los modelos.
- 21) Modelo de operación evaluado y en su caso incorporadas las mejoras requeridas, proyecciones financieras y de mercado actualizadas, nivel de autosuficiencia del financiamiento de la operación alcanzado y proyectado y en su caso, las acciones implementadas para asegurar la operación del CIA.

### **7. TIEMPO DE EJECUCIÓN**

No deberá exceder el periodo de 36 meses.

### **8. MODALIDAD**

D. Creación y fortalecimiento de infraestructura

## 9. USUARIO

- Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco

## 10. CONSIDERACIONES PARTICULARES

- 1) El CIA deberá ubicarse en instalaciones del Complejo Creativo de Ciudad Creativa Digital, salvo en el caso que se tengan limitaciones de espacio o de la posesión del mismo. La propuesta deberá considerar la carta compromiso del responsable legal del inmueble en donde se ubicaría el Centro, tanto del espacio asignado como del otorgamiento del comodato del inmueble en la 1ra. etapa del proyecto.
- 2) Al concluir la primera etapa del proyecto se deberá acreditar la propiedad o posesión del inmueble en el cual se llevará a cabo el proyecto de conformidad con lo establecido en el Apartado II, numeral 3.9, de los Términos de Referencia de la Convocatoria.

La no acreditación de la propiedad o posesión del terreno o inmueble en la fecha de término de la 1ra. etapa, implicará la suspensión del apoyo y la terminación anticipada del proyecto.

- 3) Se dará preferencia a las propuestas que requieran menor inversión en obra civil, se presenten bajo un modelo de consorcio con centros de investigación e instituciones de educación superior y consideren aportaciones concurrentes y/o complementarias.

Se deberá considerar esquemas de asociación que potencien las capacidades del Centro y permitan aprovechar la infraestructura física y humana de los asociados.

- 4) El modelo de gobernanza del Centro deberá considerar la participación del sector productivo y del Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología.
- 5) El proyecto ejecutivo generado en la primera etapa deberá ser revisado y avalado por el Usuario de la demanda como un requisito previo para realizar la fase de inversión.
- 6) Anexar en un documento PDF la siguiente información:
  - a) Plan de negocios preliminar, incluyendo entre otros la cartera de productos y servicios del centro y la demanda potencial.
  - b) Las áreas temáticas y/o tecnológicas en las cuales se focalizaría el Centro para desarrollar la Industria 4.0 local.
  - c) Centros de Investigación y/o instituciones interesadas en participar en la integración del CIA, la infraestructura y disponibilidad de la misma que comprometen para la realización de proyectos del Centro y en su caso, las aportaciones comprometidas para asegurar su operación.
  - d) Modelo preliminar de operación del centro, incluyendo la figura jurídica, la estructura organizacional y el modelo de gobernanza considerado.
  - e) Definición de los requerimientos de:
    - Espacios físicos
    - Equipamiento
    - Instalaciones
    - Presupuesto requerido (desglose detallado por rubro).
  - f) Análisis preliminar de la viabilidad técnica y económica de la propuesta.
- 7) La instancia proponente deberá garantizar la operación del centro, para lo cual deberá presentar el esquema de financiamiento y/o el compromiso institucional requerido para asegurar la operación, incluyendo la incorporación del personal considerado en la estructura organizacional que para el efecto se establezca.
- 8) La instancia proponente deberá asegurar la calidad de las instalaciones y el correcto funcionamiento del equipo, exigiendo a los proveedores las fianzas y garantías correspondientes.

## 11. CONTACTO

**Dr. Morris Schwarzblat y Katz**

Director General de Ciencia y Desarrollo Tecnológico  
Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco

Correo: [morris.schwarzblat@jalisco.gob.mx](mailto:morris.schwarzblat@jalisco.gob.mx)

Tel: 01 (33)1543-2800, ext. 52408

Edificio MIND

Av. Faro 2350, Planta Baja

Col. Verde Valle

C.P. 44550, Guadalajara, Jalisco