



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA

“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

NOTA INFORMATIVA

Proyecto: Red de Infraestructura para una Ciudad Inteligente.

¿Por qué se crea?

Se refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sostenibilidad que es capaz de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales. La creación de una infraestructura para una ciudad inteligente se basa en el uso intenso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en prestación de servicios públicos de alta calidad y calidez, seguridad, productividad, competitividad, innovación, emprendimiento, participación, formación y capacitación. Por lo que una ciudad o complejo urbano podrá ser calificado de inteligente en la medida que las inversiones que se realicen en capital humano (educación permanente, enseñanza inicial, enseñanza media y superior, educación de adultos, etc.), en aspectos sociales, en infraestructuras de energía (electricidad, gas), tecnologías de comunicación (electrónica, Internet) e infraestructuras de transporte, que contemplen y promuevan una calidad de vida elevada, un desarrollo económico-ambiental durable y sostenible, una gobernanza participativa, una gestión prudente y reflexiva de los recursos naturales, así como un buen aprovechamiento del tiempo de los ciudadanos.

MISIÓN

Comprende la transformación digital de la ciudad, en cuanto al modo de gestionar los servicios y el modo de relación con sus ciudadanos y turistas, de modo que acerque y mejore el acceso de las personas a esos servicios. El reto de esta transformación digital no consiste sólo en implementar tecnología per sé, sino en cómo se implementa esa tecnología y cómo retroalimenta la tecnología ya existente previamente, permitiendo que la gestión de los distintos servicios deje de hacerse de una manera convencional.

VISIÓN

En el informe publicado por Naciones Unidas en 2017, sobre las perspectivas de población mundial, se asegura que en 2050 el 66% de la población vivirá en las ciudades. Por ello, si se quiere facilitar la vida de los habitantes de las áreas metropolitanas del futuro, resulta urgente empoderar a los ciudadanos en la ruta hacia esta nueva sociedad y en el cambio hacia el modelo de las Ciudades Inteligentes. En este contexto, el futuro ciudadano smart debe tener un papel protagonista. Saber gestionar datos e interpretarlos, ampliar sus conocimientos acerca de la ciberseguridad, tener competencias digitales, conocer mecanismos de ahorro de energía o técnicas de reciclaje y estar sensibilizado respecto a la importancia de la movilidad eléctrica, son algunos de los aspectos en los que se espera que se desenvuelva con soltura.

OBJETIVO

Se pone de manifiesto la importancia de llegar al modelo de ciudades sostenibles, eficientes y que, a través de la tecnología, se conviertan en entornos urbanos amables con un ciudadano cada vez más exigente en la toma de decisiones de su ciudad.

Olivo #39, Colonia Florida,
Alcaldía Álvaro Obregón,
C.P. 01030, Ciudad de México
Teléfono: 5512 1012

CIUDAD INNOVADORA
Y DE DERECHOS



AVANCES

Podemos decir que como SECITI (2016-2018) se impulsaron proyectos relacionados en las áreas siguientes: biometría, bases de datos, internet de las cosas (IoT) y sistemas de comunicaciones, como se muestran en la siguiente tabla:

Convenios apoyados 2016-2018			
Institución	Responsable	Objeto del convenio	Usuario
UNAM-Facultad de Ingeniería	Mtro. Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose (Convenio en ejecución SECITI/089/2017 por \$6,029,376)	Desarrollo de modelos para la estimación de material particulado suspendido de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México mediante el uso de imágenes satelitales e información geoespacial	SEDEMA, CAME
ILINSOFT S.A. de C.V.	Mtro. Iván Linares Trejo (Convenio concluido SECITI/107/2016 por \$10,484,800)	Modelo de Telemetría para la gestión del agua en San Miguel Topilejo, Parres, San Miguel Ajusco y San Andrés Totoltepec, de la Delegación Tlalpan.	Alcaldía Tlalpan
UNAM-Instituto de Ingeniería	Dr. Adrián Pedrozo Acuña (Convenio concluido SECITI/113/2017 por \$7,192,000)	Agua Inteligente, Ciudad Inteligente: Implementación del Sistema de Monitoreo de lluvia en tiempo-real en CDMX.	CONAGUA, SACMEX, SGIRPC, C5, Ciudadanía
AMGTalento, S.A. de C.V.	Ing. Alejandro Hernández Pérez (Convenio concluido SECITI/084/2017 por \$7,000,498)	Movilidad segura en la CDMX: modernización tecnológica del transporte colectivo concesionado	CETRAM, SSC, C5
UAM-Izt	Mtra. Adriana Pérez Espinosa (Convenio concluido SECITI/116/2017 por \$1,908,998)	Sistema de monitoreo y análisis para la toma de decisiones en materia de congestión vehicular y movilidad para la Ciudad de México, segunda parte	SEMOVI
IPN-ESCOM	Dra. Blanca Esther Carvajal Gámez (Convenio concluido SECITI/072/2016 por \$1,201,522)	Smart Travell BTR	SEMOVI, Metrobús, STC, SSC
	\$33,817,194	Total apoyado	

En el último trimestre de 2019 la SECTEI formalizó seis convenios de asignación de recursos (CAR) por un monto equivalente a \$14.2 MDP., del capítulo 4000 orientados a la creación de desarrollos tecnológicos y de innovación en las áreas siguientes: ciberseguridad y biometría, bases de datos, escuela de código, internet de las cosas (IoT) y sistemas de comunicaciones.

Estos desarrollos tecnológicos y de innovación atienden las necesidades específicas que fueron identificadas por la Dirección General de Desarrollo e Innovación Tecnológica (DGDIT) luego del trabajo en conjunto en



“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

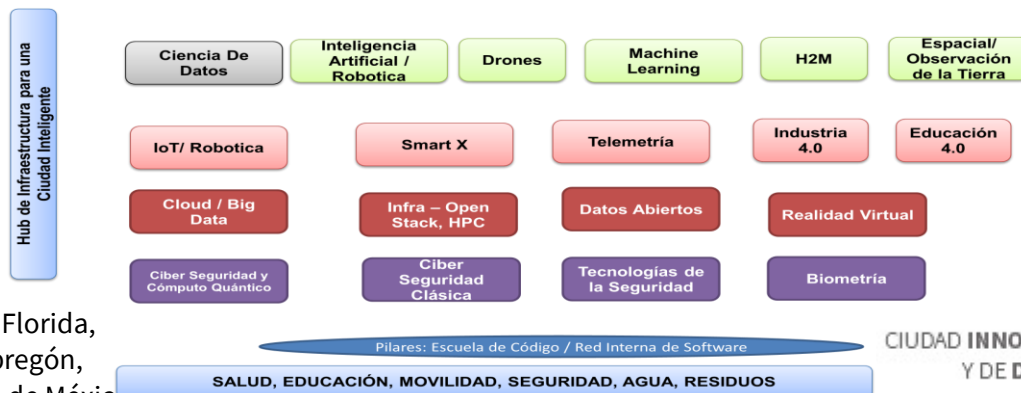
diversas dependencias de la Administración Pública de la Ciudad, con la finalidad de robustecer las capacidades técnicas y mejorar los procesos de atención a la población objeto de cada una de ellas.

A la par de los seis convenios y en el marco de la Red ECOs, se conformó la red de infraestructura inteligente la cual luego de un análisis en conjunto con los trabajos realizados por la DGDIT generó la siguiente agenda de trabajo para el año 2020:

Institución	Responsable	Objeto del convenio	Usuario
UNAM- INSTITUTO DE INGENIERÍA	Dr. Ramón Gutiérrez Castrejón (Convenio en ejecución SECITI/200/2019 por \$4,500,000.00)	Desarrollo de Infraestructura para implementación de una red celular 5G utilizando un fronthaul basado en multiplexación por división de longitud de onda en fibra óptica.	Canal 21 de la CDMX
IPN-UPIITA	Dra. Blanca Esther Carvajal Gámez (Convenio en ejecución SECITI/226/2019 por \$3,696,888.00)	Sistema de gestión integral para l ayuda en la toma de decisiones en el Metrobús.	Metrobús
IPN-ESIME CULHUACÁN	Dr. Gabriel Sánchez Pérez (Convenio en ejecución SECITI/187/2019 por \$3,000,000.00)	Estrategia de solución para homogeneizar diferentes plataformas de base de datos para la Contraloría de la Ciudad de México	SCG
IPN-ESIME CULHUACÁN	Dr. Héctor Manuel Pérez Meana (Convenio en ejecución SECITI/223/2019 por \$1,000,000.00)	Desarrollo y prueba de concepto de sistemas biométricos utilizando rostro, huella dactilar y silueta humana	SEMOVI, SSC, STC y Metrobús
UNAM – IIMAS	Dr. Héctor Benítez Pérez (Convenio en ejecución SECITI/244/2019 por \$1,000,000.00)	Diseño de un programa de estudios para la capacitación en programación y habilidades en tecnologías de información y comunicación para la escuela de código dentro de PILARES de la Ciudad de México	PILARES
ACADEMIA DE INGENIERÍA A.C.	Mtro. Guillermo Antonio Medina Flores (Convenio en ejecución SECITI/244/2019 por \$1,000,000.00)	Desarrollo Tecnológico y de Innovación para difundir datos al sector educativo a través de la televisión digital ATSC CANAL 21 de la CDMX	Canal 21, SEMOVI, STC y PILARES

ACCIONES

Líneas de Investigación 2020



Olivo #39, Colonia Florida,
Alcaldía Álvaro Obregón,
C.P. 01030, Ciudad de México
Teléfono: 5512 1012



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA

“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

METAS

La promesa de un mejor mañana necesita ir acompañada de un plan de acción bien estructurado que atienda las problemáticas más apremiantes de los ciudadanos, y esto es lo que se busca con el establecimiento de las *smart cities*. Las ciudades inteligentes son un proyecto que consiste en la inversión en capital humano y social, infraestructura tradicional y tecnologías disruptivas, con el objetivo de lograr un crecimiento económico sustentable y altos índices en calidad de vida.

La transición de una ciudad hacia el mercado de las *smart cities* no es una tarea sencilla, requiere del compromiso y buena gestión por parte del gobierno, pues es indispensable la reestructuración de las diversas áreas que generan un impacto en la vida diaria, las cuales incluyen, entre otras, automatización de la industria, seguridad, educación, vivienda y construcción, salud, transporte, agua y residuos.

En la labor de crear una ciudad inteligente, se necesita la optimización de un ambiente inteligente, es decir, que se aprovechen la tecnología de sensores, la economía del comportamiento y la ludificación en diversas infraestructuras físicas como empresas, universidades, hospitales, entre otros.

La educación es una de las áreas con mayor impacto, por lo que no puede quedar fuera al momento de diseñar una *smart city*. El aprendizaje virtual, la digitalización y la realidad aumentada han influenciado la forma en que aprendemos en la actualidad. El enfoque cambia del contenido digital en el aula al aprendizaje experiencial del mundo real, donde los estudiantes, los maestros y los expertos del mundo se conectan, allanando el camino para el aprendizaje de por vida.

El tema de seguridad también ha despertado especial atención, y es indispensable para que una ciudad pueda consolidarse como una *smart city*. A medida que el crimen se vuelve más inteligente y de alta tecnología, las agencias de seguridad necesitan prepararse para hacer frente a los ataques, por ello, los agentes de la ley a menudo utilizan drones, computadoras portátiles, reconocimiento facial y videos predictivos para combatir el crimen y proteger la seguridad pública. La información desempeña un papel cada vez más importante en la prevención de los delitos, conforme las agencias intentan anticiparse al delito aprovechando todos los flujos de datos existentes.

El aspecto de movilidad es cada vez más apremiante para las ciudades inteligentes, la infraestructura física que caminamos, montamos en bicicleta y manejamos, son parte del soporte de la cotidianidad. Los precios dinámicos basados en sensores, los modelos de transporte colaborativo habilitados para dispositivos móviles, como el uso compartido de vehículos y las aplicaciones de transporte social, ayudan a atender la congestión del tráfico en los principales corredores urbanos.

La movilidad surge como un servicio que se basa en una plataforma digital que integra la planificación de viajes de extremo a extremo, la reserva y emisión de boletos electrónicos y los servicios de pago en todos los



“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

modos de transporte, público o privado. Con base en dichas facilidades, lo que se espera es que exista una mejoría en la calidad y eficiencia de los medios de transporte.

PARTICIPANTES E INSTITUCIONES

ÁREA DE INVESTIGACIÓN	COORDINADOR	INSTITUCIÓN ACADÉMICA
Escuela de Código y red de Código de Computo	Dr. Héctor Benítez	UNAM – IIMAS
Redes 5 G / Alámbrico	Dr. Ramón Gutiérrez Castrejón	UNAM – IINGEN
IoT / Bases de datos / Gestión Industria 4.0	Dra. Blanca Esther Carvajal Gámez	IPN – UPIITA
Bases de datos / Ciberseguridad / Biometría	Dr. Gabriel Sánchez Pérez Dr. Héctor Meana	IPN – ESIME (Culhuacán) IPN – ESIME (Culhuacán)
Unidad de inteligencia y seguridad	Dr. Ante Salcedo	ITAM
Inteligencia Artificial / Robótica	Dr. Humberto Sosa Dr. Gallardo	CIC
Seguridad (Protocolos)	Dra. Tania Guadalupe García Chávez	SECTEI
Redes Broadcast - ATSC / Inalámbricas	Mtro. Guillermo Medina	ACADEMIA DE INGENIERIA AC
Computación cuántica y comunicaciones	Dr. Salvador Venegas	ITESM
Redes y DC	Dr. Ricardo Marcelin	UAM
Realidad Virtual		
Imagen Satelital/Infraestructura Espacial/Observatorio de la tierra	Dr. José Francisco Valdes Galicia Dr. Rodrigo Takashi Sepulveda Hirose	UNAM UNAM



“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

	Dr. Danton Bazaldúa	SEGOB
Tecnologías de la Salud	Dra. Amanda Gómez	UNAM
Electrónica y Biomédica	Dr. Jorge Pedrozo	UPAEP
Tecnología de Materiales		
Telemetría		
Educación		

POSIBLES INVERSIONES

Año	Nombre del proyecto	Responsable	Monto Posible
2020	Desarrollo y lanzamiento de un cubesat de tres unidades para observación de la tierra desde el espacio con sensor (cámara óptica)	Dr. José Valdes	\$5,000,000 ^{oo}
2020	Grupo de procesamiento de imágenes desde el cielo y espacio	Mtro. Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	\$1,000,000



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA

“2020, año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria”

Olivo #39, Colonia Florida,
Alcaldía Álvaro Obregón,
C.P. 01030, Ciudad de México
Teléfono: 5512 1012

CIUDAD **INNOVADORA**
Y DE **DERECHOS**