

Comité de Ciencia, Tecnología, Academia e
Innovación del Centro de Vinculación y Desarrollo
Regional Unidad Los Mochis, Sinaloa del Instituto
Politécnico Nacional (CITAI -CVDR - LOS MOCHIS -
IPN)



PROPUESTA

No. 001

Plan de Trabajo del Comité CITAI CVDR Los Mochis – IPN

TÍTULO DEL PROYECTO ESTRATÉGICO

**“IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMÁTICA Y COMUNICACIÓN (TIC’S), EN LOS
SECTORES PRODUCTIVOS REGIONALES A TRAVÉS DE
LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS”**

Implementación de las tecnologías de informática y comunicación (TIC's), en los sectores productivos regionales a través de las instituciones educativas.

Descripción de la propuesta: Fomentar la inversión en investigación, innovación, desarrollo y transferencia de tecnologías a las necesidades y condiciones locales.

Establecer alianzas con empresas tecnológicas y proveedores de servicios para promover la vinculación entre las instituciones educativas que permitan acceder a las tecnologías para proponer soluciones asequibles a las necesidades de los sectores productivos de la región.

Desarrollar programas educativos y de capacitación para empresarios, emprendedores, productores y actores clave de los sectores productivos.

Resumen descriptivo del proyecto: El proyecto consiste en desarrollar una estrategia que permita implementar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), tales como Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, Computo en la Nube, Block Chain, Maching Learning, Comercio Electrónico, Uso y Manejo de Redes Sociales, Súper Computo etc., que permitan mejorar las competencias de los sectores productivos primarios de la región como son: Agroindustria, Acuacultura, Comercio, Turismo, Ganadería, Pesca etc. A través de las instituciones académicas regionales con el objetivo de aprovechar al máximo las capacidades de infraestructura de vanguardia y capital humano especializado, permitiendo principalmente cerrar la brecha digital existente en Sinaloa que limita el acceso y uso de las TICs por parte de las empresas, especialmente medianas, pequeñas y microempresas.

Alcance o impacto esperado: Se estima un alcance inicial en la región Norte del estado de Sinaloa y posteriormente replicable en la zona centro y sur de Sinaloa.

Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo en el desarrollo económico y social de la región, a través de:

- El aumento de la productividad y competitividad de las empresas locales.
- La creación de nuevos empleos en el sector TIC.
- El fomento de la innovación y el emprendimiento.
- La mejora de la calidad de vida de los habitantes de la región.

Antecedentes de la propuesta: De acuerdo con la literatura en la materia, las micro, pequeñas y medianas empresas son la columna vertebral de la economía. En este contexto y a la luz de la digitalización acelerada por los efectos de una pandemia

global, los establecimientos comerciales deben cuestionarse como tomar ventaja efectiva de la economía digital (Callo-Müller, 2020). Hoy en día existe un entendimiento generalizado con relación a la importancia que tienen las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) como herramientas para contribuir al crecimiento económico y al bienestar social en los países en desarrollo, debido a sus características de transversalidad, complementariedad y proyección internacional. (Díaz, 2013).

Los resultados del Índice de Adopción de las TIC del IFT en 2021, indican que, a medida que el establecimiento crece, es decir pasa de ser una Microempresa a una PYME o Empresa Grande, mayor es el nivel de adopción de las TIC en todos los sectores, es decir sin importar cuál sea el sector productivo al que pertenece, una Empresa Grande tiene una alta adopción de las TIC. Con ello, se ve favorecido el proceso de producción, la operación de toda la empresa y se incrementa la posibilidad de que dicho establecimiento incursione en el comercio electrónico.

Existen algunas razones que podrían asociarse con los bajos niveles de adopción de las TIC particularmente para las Microempresas y PYMES y que hacen evidente la necesidad de desarrollar e implementar diversos programas de alfabetización digital tanto para los usuarios finales, para los establecimientos comerciales de todos los sectores productivos con la intención de que dichos usuarios adquieran habilidades y destrezas suficientes para procesar y aprovechar la información. Por ejemplo, en la medida en la que los usuarios/individuos incursionen en nuevas formas de compras a través de Internet, será en la medida en la que los establecimientos comerciales se vean en la necesidad de vender a través de este medio.

Se habla de alfabetización digital cuando una persona o empresa aprende a utilizar las nuevas tecnologías disponibles, como Internet, móviles, aplicaciones, entre otras. Y cuando, además de aprender a usarlas, entiende su funcionamiento hasta el punto de poder visualizar cuál es el mejor uso/implementación que le puede dar a dichas tecnologías. Así, el dueño de un negocio, por ejemplo, elegirá las TIC que le ayuden a vender más o a gestionar mejor su negocio. Puede que publique una página web para promocionar sus productos o que muestre fotos de ellos en una cuenta de Instagram.

En este contexto, si las Microempresas y PYMES conforman el 99.8% de todas las unidades económicas del país, se considera que es a este grupo de establecimientos a los que se les debe poner mayor énfasis como objetivos de políticas y programas públicos que impulsen la alfabetización digital.

Propósito (Objetivo general y objetivos específicos):

Objetivo general: Implementar las tecnologías de informática y comunicación en los sectores productivos regionales a través de las instituciones educativas para disminuir la brecha digital existente que limita el acceso y uso de las TICs por parte de las empresas, especialmente medianas, pequeñas y microempresas.

Objetivo específico: Realizar un diagnóstico para identificar las capacidades, recursos disponibles, oportunidades de negocio y tendencias de uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en las empresas del Norte de Sinaloa. Promover la adopción de las TIC en los sectores productivos regionales, mejorando su competitividad y productividad.

Establecer vínculos de colaboración con organismos empresariales, empresas e instituciones de gobierno para sensibilizar sobre las ventajas competitivas que genera la adopción de tecnologías para el crecimiento y desarrollo empresarial. Generar esquemas de capacitación y transferencia tecnología nacional.

Estado del arte del proyecto: Desde inicios de este siglo, México sigue siendo una nación que no ha sabido equiparar su tamaño económico con su apropiación y uso de las TIC por parte de la población. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2013) corroboró que el país ha perdido lugares en clasificaciones internacionales de la sociedad de la información y diagnosticaba el origen de ello en la ausencia de políticas públicas eficaces en materia de las TIC, a pesar de la existencia de una economía de mercado sin restricciones para la competencia privada, desde fines de la década de los 90 del siglo pasado.

La brecha digital es, pues, un tema central que está estancado en la expectativa del desarrollo mexicano.

En el caso particular del estado de Sinaloa, cada año, egresan 2 mil 400 estudiantes formados en Tecnologías de Información y Comunicación, pero deben emigrar hacia otros estados porque en la entidad no hay las suficientes oportunidades de empleo, de acuerdo al Instituto Mexicano para la Competitividad, Sinaloa se ubica como la séptima entidad más competitiva, lo que les depara grandes retos frente a potencias industriales en el país, como Querétaro, Jalisco y Nuevo León.

Estados con mayor promedio de acceso a las TIC

	Promedio
Ciudad de México	6.40
Baja California	5.18
Sonora	4.93
Nuevo León	4.69
Jalisco	4.44
Baja California Sur	4.30
Colima	4.19
Coahuila de Zaragoza	3.80
Morelos	3.78
Sinaloa	3.75
Tamaulipas	3.71
Quintana Roo	3.70
Campeche	3.59
Promedio nacional	3.57

Fuente: elaboración propia.

Estados con mayor promedio de utilización de las TIC

	Promedio
Ciudad de México	5.04
Baja California	4.59
Sonora	4.57
Nuevo León	4.13
Baja California Sur	3.66
Jalisco	3.30
Colima	3.28
Quintana Roo	3.25
Tamaulipas	3.08
Sinaloa	3.03
Morelos	2.89
Yucatán	2.80
Coahuila de Zaragoza	2.78
Campeche	2.76
Promedio nacional	2.76

Fuente: elaboración propia.

Estados con mayor promedio de capacidades de uso de las TIC

	Promedio
Ciudad de México	6.02
Sonora	5.14
Baja California	5.00
Baja California Sur	4.89
Sinaloa	4.88
Aguascalientes	4.74
Tabasco	4.72
Promedio nacional	4.45

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con INEGI, se advierten tres hechos que se muestran al comparar los tres cuadros:

- Solo 5 Entidades (Ciudad de México, Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora) aparecen de modo simultáneo en la parte alta de las tres clasificaciones, es decir, tienen alto nivel en acceso, utilización y capacidades.
- Hay 7 Estados que aparecen en la parte alta en dos listas (Coahuila de Zaragoza, Colima, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Quintana Roo y Tamaulipas). De modo coincidente, son entidades bien clasificadas en acceso y utilización, pero no en capacidades.
- 2 Estados (Aguascalientes y Tabasco) cuentan con niveles altos en capacidades, sin embargo, no tienen ni acceso ni utilización en niveles altos.
- En porcentaje de la población nacional, los 14 estados que aparecen en los niveles más altos representan 35.1% y Ciudad de México, Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora (que aparecen de modo simultáneo en la parte

alta de las tres clasificaciones), 15.7 por ciento. Éstas son las dimensiones de la brecha digital en México.

<https://rde.inegi.org.mx/index.php/2018/11/07/la-brecha-digital-la-importancia-las-tecnologias-la-informacion-la-comunicacion-en-las-economias-regionales-mexico/>

<https://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/usodeinternetenmexico.pdf>

Tiempo estimado de ejecución: 24 meses.

Fortalezas internas para el desarrollo del proyecto: El IPN cuenta con una red de Centro de Vinculación y Desarrollo Regional (CVDRs) y Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITAs), así como con un Centro Nacional de Inteligencia, Prospectiva Tecnológica y de Negocios, que concentra más de 60 herramientas especializadas que brindan información de valor acerca de productos científicos y tecnológicos, que fomentan el desarrollo de la innovación, de igual forma con unidades académicas y centros de investigación enfocados a desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

El Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Los Mochis cuenta con las siguientes fortalezas:

- Infraestructura adecuada para la formación y capacitación.
- Conocimiento de la región.
- La marca IPN cuenta con reconocimiento.
- Institucionalmente se cuenta con expertos y redes de colaboración que favorecen la transferencia de conocimiento y tecnología.
- Internamente se cuenta con un hub de innovación para el desarrollo de servicios digitales, asesorías empresariales y diagnósticos.
- Se cuenta con personal con conocimientos para el diagnóstico y la implementación de nuevas tecnologías.

Impacto presupuestario del proyecto: Cantidad de costos estimados es de \$4,000,000.00 millones de pesos mexicanos con opción de recibir recursos de entidades gubernamentales y/o privadas.

Beneficios sociales del proyecto:

- Mayor acceso a la educación y la formación:
- Las TIC pueden facilitar el acceso a la educación y la formación para personas en zonas rurales o remotas, así como para grupos minoritarios o desfavorecidos.

- Los cursos en línea, las plataformas de aprendizaje a distancia y las herramientas de comunicación digital pueden eliminar barreras geográficas y económicas, permitiendo que más personas adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para participar en la economía moderna.
- Fomento de la innovación y el emprendimiento:
- Las TIC pueden dotar a los estudiantes de las habilidades y los conocimientos necesarios para innovar y crear nuevos negocios.
- Las instituciones educativas pueden utilizar las plataformas digitales para conectar a los estudiantes con mentores, inversores y potenciales socios comerciales.
- La promoción de una cultura de innovación y emprendimiento en las escuelas puede contribuir al desarrollo económico y social de las regiones.
- Incremento de la productividad y la competitividad:
- La adopción de TIC en los sectores productivos puede mejorar la eficiencia, la productividad y la competitividad de las empresas.
- Las herramientas digitales pueden ayudar a las empresas a optimizar sus procesos, gestionar mejor sus recursos y comunicarse de manera más efectiva con sus clientes y proveedores.
- Una fuerza laboral capacitada en el uso de las TIC puede contribuir al crecimiento económico y a la creación de empleos en las regiones.
- Reducción de la brecha digital:
- La integración de las TIC en las instituciones educativas puede ayudar a reducir la brecha digital entre diferentes grupos de la población.
- Al garantizar que todas las personas tengan acceso a las herramientas y habilidades digitales básicas, se pueden crear oportunidades más equitativas para el desarrollo personal y profesional.
- Fortalecimiento de la cohesión social y el desarrollo comunitario:
- Las TIC pueden utilizarse para fomentar la comunicación, la colaboración y la participación ciudadana en las comunidades locales.
- Las plataformas digitales pueden servir como espacios para el intercambio de información, la organización de eventos comunitarios y la promoción del desarrollo social.

La utilización de las TIC de manera responsable y ética puede contribuir a construir sociedades más justas, inclusivas y resilientes.

En resumen, la implementación de las TIC en los sectores productivos regionales a través de las instituciones educativas tiene el potencial de generar un impacto positivo y duradero en el bienestar social y económico de las comunidades. Es importante que las políticas públicas y los programas educativos se enfoquen en promover el uso efectivo y responsable de las tecnologías para maximizar sus beneficios para la sociedad.

Impacto regulatorio: En México, existen diversas leyes que, de ser modificadas, podrían acelerar el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). A continuación, se presentan algunas de las más relevantes:

- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión:

Reducción de las barreras de entrada

Promoción de la competencia:

Implementación de redes de alta velocidad.

- Ley de la Propiedad Industrial:

Fortalecimiento de la protección de la propiedad intelectual

Agilización de los procesos de registro de patentes.

Fomento a la innovación.

- Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares:

Armonización con estándares internacionales.

Mayor transparencia y control por parte de los usuarios.

Fortalecimiento de la seguridad de los datos.

- Ley General de Educación:

Incorporación de las TICs en los currículos educativos.

Formación de docentes en el uso de las TICs.

Inversión en infraestructura tecnológica para escuelas

- Ley para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y la Comunicación:

Actualización de la ley para reflejar los avances tecnológicos.

Promoción de la inclusión digital.

Fomento a la innovación y el emprendimiento en el sector TIC.

Además de estas leyes, también se requieren otras medidas para acelerar el desarrollo de las TICs en México, como la inversión en investigación y desarrollo, la promoción de la cultura digital y la colaboración entre el sector público, privado y académico.

Es importante destacar que la modificación de las leyes es solo uno de los pasos necesarios para impulsar el desarrollo de las TICs en México. Se requiere un esfuerzo conjunto por parte de todos los actores involucrados para crear un ecosistema favorable para la innovación y el crecimiento del sector.

En Sinaloa, además de las leyes federales mencionadas anteriormente, existen algunas iniciativas específicas para acelerar el desarrollo de las TICs en el estado:

- Plan Estatal de Desarrollo Estratégico de Sinaloa 2018-2027:

Eje 5: Sinaloa Digital: Este eje tiene como objetivo fortalecer la conectividad, la inclusión y la economía digitales en el estado.

Línea de acción 5.1: Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la infraestructura de telecomunicaciones en todo el estado.

Línea de acción 5.2: Implementar programas de capacitación y formación en habilidades digitales para la población en general.

Línea de acción 5.3: Fomentar el desarrollo de empresas y startups tecnológicas en Sinaloa.

- 2. Ley de Desarrollo Económico del Estado de Sinaloa:

Artículo 13: Promover la inversión en el sector de las TICs y el desarrollo de la economía digital.

Artículo 14: Establecer mecanismos de apoyo para la creación de empresas y startups tecnológicas.

Artículo 15: Fortalecer la colaboración entre el sector público, privado y académico para el desarrollo de las TICs.

- 3. Programa Estatal de Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Estado de Sinaloa:

Objetivo: Convertir a Sinaloa en un estado líder en el uso y desarrollo de las TICs.

Estrategias:

Ampliar la cobertura de internet en todo el estado.

Mejorar la calidad de los servicios de telecomunicaciones.

Capacitar a la población en habilidades digitales.

Fomentar el desarrollo de la industria TIC en Sinaloa.

- 4. Iniciativa Sinaloa Digital 2025:

Objetivo: Transformar a Sinaloa en un estado digitalmente conectado, competitivo y sostenible.

Líneas de acción:

Implementar una red de conectividad de alta velocidad en todo el estado.

Desarrollar servicios digitales para la ciudadanía.

Fomentar la innovación y el emprendimiento en el sector TIC.

Promover la inclusión digital de la población.

Estas son solo algunas de las iniciativas que se están llevando a cabo para impulsar el desarrollo de las TICs en Sinaloa. Es importante que todos los actores involucrados en el estado trabajen juntos para lograr este objetivo común.

Definir acciones para la ejecución inmediata del proyecto:

- Agilizar la formalización de convenios con organismos como:
- Gobierno del Estado de Sinaloa
- CODESIN (Consejo para el Desarrollo de Sinaloa)
- Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca de Sinaloa, para el desarrollo e integración de TIC`s en este sector mediante la agricultura 5.0.
- Secretaría de Economía para llevar capacitación y transferencia de tecnología a el sector empresarial.