

Ciencia, Tecnología e Innovación en Tabasco 2012-2022

Perla Jazmín González Cruz¹

Concepción Reyes de la Cruz²

Resumen

La importancia de los análisis regionales se debe a su capacidad de atender problemas desde el plano más próximo al hombre, siempre buscando mejorar su calidad de vida. Una variable de relevancia en este perseguido desarrollo es la innovación, aquella que indica la capacidad creativa de un espacio y que permite el desarrollo integral de los pueblos, para efecto de este texto el del estado de Tabasco.

Tabasco es un estado ubicado en el sur sureste de México, región excluida generalmente del desarrollo del centro y norte del país, el propósito de esta investigación es analizar las características de creación del estado: su organización, la participación de los ciudadanos y su vínculo con la administración y el comportamiento de la asignación de recursos. Reconociendo este conocimiento como factor importante en el crecimiento económico de la región y su aporte en el alcance de la libertad económica de la población. Para ello se revisan documentos estatales referentes a la planeación del desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los resultados presentan a un estado atrasado comparado con las demás entidades federativas a pesar de los esfuerzos de la administración por impulsar la ciencia, la razón podría estar coincidiendo con un plano nacional que no favorece la divulgación tecnológica o la poca capacitación de la ciudadanía que condiciona su participación activa. Además, hay que señalar la dificultad de coincidir con oportunidades más elevadas al impulso de las investigaciones y trabajos científicos. También hay que reconocer que, a pesar de presentar rezago en comparación con el resto del país, ha habido mejora si comparamos el alcance del estado a través del tiempo.

Sin duda la educación es un factor importante que condiciona la capacidad científica del estado, por lo que se debe ver como un proceso cuyo incentivo empieza desde el nivel más básico. La relación entre las instituciones privadas, universidades, estado y ciudadanía es el centro para motivar el desarrollo a través de la promoción de la ciencia.

Conceptos clave: Ciencia, Innovación tecnológica, Desarrollo endógeno

Introducción

El fin principal de todo gobierno es alcanzar el desarrollo económico para elevar la calidad de vida de su población. De hecho, para lograr el desarrollo económico local, es necesario la

¹ Estudiante de Licenciatura en Economía, División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, perlaglez1803@gmail.com

² Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y desarrollo Regional, Profesora - Investigadora; División Académica de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, concepcionreyesdelacruz@hotmail.com.

generación de empleo y mejorar la calidad de vida de la sociedad (Alburquerque, 1997). En este sentido, (Alburquerque (2004), menciona tres pilares de la estrategia del desarrollo local: descentralización y fortalecimiento de las administraciones locales; entornos territoriales innovadores y; generación de empleos. Para lograr dicho desarrollo se han elaborado estudios y teorías que conduzcan en la toma de las decisiones para los gobiernos nacionales, estatales y municipales. Se identifica que la dimensión del espacio es de suma importancia para la gestión del desarrollo local, debido a que los territorios que constituyen las regiones cuentan con diversos recursos, los cuales se emplean en la gestión de las actividades económicas productivas por la sociedad local. Cada territorio y región cuentan con oportunidades y debilidades que son necesarios estudiar para efectos de detonar el desarrollo económico local mediante de un conjunto de iniciativas de innovadoras.

Boisier (2005), señala que la innovación permite la competitividad, fomentando la construcción de entornos territoriales innovadores, en donde la promoción de la cultura emprendedora, la descentralización de decisiones, la integración de los actores públicos y privados son actividades relevantes. En este sentido, los territorios que invierten en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) generan conocimiento que se refleja en el desempeño de su capital humano para la mejora de sus actividades productivas lo que a su vez permite incrementar la competitividad.

En el presente texto se analiza la situación de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Tabasco en el periodo 2012-2021, para este cometido se planteó comparar la evolución de las actividades en con relación a CTI en Tabasco durante los últimos 9 años y determinar su importancia en el Desarrollo Económico Local. Se presenta una investigación documental de fuentes oficiales del gobierno federal y estatal como las cuentas públicas del estado de Tabasco, los planes estatales de desarrollo y organizaciones afines como el INEGI, CONACYT, CCYTET, SEMARNAT y la Academia Mexicana de Ciencias.

Se presentan las siguientes variables: Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; número de Investigadores del Sistema Nacional de Investigadores; número de patentes; solicitudes de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad; solicitudes de invenciones; presupuesto asignado a CTI por año; número de proyectos apoyados y monto asignado por año en el Fondo Mixto CONACYT.

Ciencia, tecnología e innovación, directrices y políticas públicas

La Innovación como herramienta para impulsar el Desarrollo Económico Local en el estado, ha sido incluida en las políticas públicas dentro de los Planes Estatales de Desarrollo (PLED) del gobierno del Estado de Tabasco, los cuales exponen la estrategia de desarrollo que seguirá el estado durante cada periodo gubernamental con duración de seis años. De forma simultánea, cada PLED implementa un Programa Sectorial Educación, Ciencia, Tecnología, Juventud y Deporte (PROSEC) el cual desglosa el diagnóstico, objetivos, tareas, aspiraciones y propósitos incluidos en el PLED para el eje rector del mismo nombre, con el objetivo de orientar al estado hacia el bienestar a través de la difusión, uso y aprovechamiento de la ciencia y la tecnología. Al mismo tiempo, se implementa el Programa Institucional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PICTI) documento que establece las bases de la política científica,

tecnológica y de innovación del estado, a través de líneas de acción, estrategias, programas y proyectos (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019).

La instrumentalización de la política científica y tecnológica del Estado está a cargo del CCYTET Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, órgano público descentralizado nacido en 1999 para articular la generación de conocimientos científicos y tecnológicos con las prioridades de desarrollo propias del contexto estatal, destacando entre sus demás tareas, el instrumentar y operar el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, orientado a la búsqueda de soluciones a la problemática local, involucrando a los sectores público, privado y social, y con la intención de alcanzar en el mediano y largo plazos el fortalecimiento y crecimiento económico equitativo y sustentable. Es su objetivo desarrollar, fortalecer y consolidar una cultura científica y tecnológica entre la sociedad tabasqueña (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2021).

En la planeación estatal destaca la triple hélice como modelo de desarrollo, el cual busca entrelazar al sector público, privado y la academia. Tanto el PLED como el PICTI recalcan que es necesario unir esfuerzos entre todos los actores involucrados en el sistema: empresas, instituciones académicas, centros de investigación públicos y privados, las entidades gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, así como la sociedad civil en su conjunto (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019). Con el objetivo de fortalecer esta triple alianza, en 2015 se creó el REDVITAB Redes de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco, órgano que agrupa instituciones de educación media y superior, centros de investigación, empresas, cámaras, organizaciones de la sociedad civil e individuos interesados (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, 2020).

El PLED correspondiente a los años 2007–2012 propone mejorar la capacidad tecnológica del estado, dentro de sus objetivos plantea que Tabasco cuente con el capital intelectual necesario para su transformación como un estado próspero, a partir de la formación de ciudadanos competitivos que impulsen el desarrollo de la sociedad del conocimiento.

Dentro de sus ejes de acción, correspondientes al gobierno bajo el mandato de Andrés Rafael Granier Melo, destacan propuestas como: apoyo a la consolidación de grupos de investigación y redes de colaboración interinstitucionales e intersectoriales; financiamiento estatal a la ciencia y tecnología; mantener al menos el presupuesto anual estatal, como porcentaje del PIB, destinado al desarrollo científico y tecnológico y promover la descentralización de recursos y programas federales para la ciencia y la tecnología (Gobierno del Estado de Tabasco, 2007).

El PLED correspondiente al periodo 2013–2018 a cargo Arturo Núñez Jiménez considera de suma importancia la innovación y la vinculación entre centros de investigación y MiPyMES; las cuales son una parte importante del desarrollo local, ya que promueven el desarrollo económico endógeno, el cual consiste en el incremento de las capacidades para la gestión de actividades productivas. Este objetivo coincide con la creación del REDVITAB en 2015, el cual es una vinculación entre organizaciones educativas, empresas y el sector social para impulsar la triple hélice.

Dentro de sus ejes de acción del PLED 2013-2018 se encuentran propuestas como: contribuir al incremento de la oferta estatal de estudios de licenciatura y postgrado de

calidad en el estado; crear vínculos con instituciones de otros estados y el extranjero mediante instrumentos de colaboración para la conformación de redes de investigación que atiendan las prioridades estatales y regionales; fomentar la cultura de la propiedad industrial e intelectual entre investigadores y empresarios en Tabasco; promover el establecimiento de negocios de base tecnológica que apoyen el desarrollo económico; fomentar la vinculación de la ciencia y la educación superior con el desarrollo tecnológico y la innovación hacia las empresas y el sector productivo, por medio de la creación de mecanismos que permitan estancias recíprocas de técnicos e investigadores; incrementar la inversión estatal en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, tendiente a alcanzar el 1% del PIB; apoyar a las empresas que realizan inversión en ciencia, tecnología e innovación mediante el establecimiento de estímulos fiscales (Gobierno del Estado de Tabasco, 2013).

En el PLED de los años 2019-2024 plantea como uno de sus objetivos lograr que los tabasqueños resuelvan sus necesidades de desarrollo aplicando el conocimiento científico y tecnológico, para lo que propone realizar acciones de fomento de la formación del recurso humano, vinculación y apoyo financiero. Específicamente apunta a robustecer la capacidad estatal de capital intelectual reteniendo el recurso humano existente e impulsando la formación de nuevos talentos. También, proyecta crear y mantener redes de colaboración, incrementar la presencia científica de la mujer y reforzar con recursos suficientes la política pública del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, entre otras (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019). Cabe destacar que, la previsión de aumentar el gasto destinado al desarrollo de actividades científicas ha sido incluida en todos los Planes Estatales mencionados.

Educación

Hablar de ciencia, tecnología e innovación, conduce al análisis del modelo educativo como actividad esencial para la formación del capital humano. En este sentido, el recurso humano competitivo es fundamental debido a que constituye a la fuerza productiva y laboral, cuales son factores que conduce al desarrollo territorial (Vázquez-Barquero & Rodríguez, 2020).

Para llegar a la formación de nuevos investigadores debe iniciarse el proceso desde la educación básica, aunque adquiere una correlación más directa en la educación media, donde el impulso a las vocaciones científicas y tecnológicas incide directamente en las aspiraciones de los jóvenes en su formación en la educación superior y que se consolida en la formación de posgrado (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019).

Los datos observados entre 2010 y 2020 muestran que Tabasco ha avanzado favorablemente en la alfabetización de la población, manteniéndose también al margen de las tasas nacionales. De acuerdo con los Censos de Población y Vivienda del INEGI, en 2020 el 95% de los tabasqueños mayores a 15 años (1,657,434 personas) sabían leer y escribir, cifra que comparte con la tasa nacional. Cabe mencionar que en 2010 en el estado la tasa de analfabetismo pasó de 7.1, a 5.36 en 2015 y 5.08 en 2020. Lo que quiere decir que entre 2010 y 2020 la cantidad de personas que no sabe leer ni escribir pasó de 108,954 a 88,856, mientras que los alfabetos pasaron de 1, 425, 690 a 1,657,434 en el mismo tiempo (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2020).

También ha aumentado el grado promedio de escolaridad, entre 2010 y 2020 pasó de 8.6 a 9.7, lo que equivaldría a casi culminar el primer año de bachillerato y que va acorde a la nacional, ubicando a Tabasco en el lugar 12 frente a los demás estados. Existe una pequeña discrepancia entre el grado de escolaridad alcanzado por los hombres y el de las mujeres, donde estas últimas tienden a alcanzar un grado menor.

En cuanto a la eficiencia terminal no es de extrañar que disminuya conforme avanza la dificultad del grado académico, pasando, por ejemplo, en 2020 de 95.6 en primaria a 73.5 para media superior. Esto se refleja en la matrícula por nivel educativo, en el estado hay un total de 713, 738 alumnos inscritos en algún nivel educativo de los cuales 16% está en preescolar, 40% en primaria, 19% en secundaria, 16% en media superior y 9% en nivel superior.

Cabe señalar la existencia de una relación entre la educación superior y la generación del conocimiento científico y tecnológico, con lo cual se hace necesario prestar especial atención a las instituciones públicas (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019). Siendo este el último nivel educativo de gran importancia, las universidades representan el primer pilar para impulsar la generación de conocimiento en sus aulas a través de vinculaciones estratégicas y el fomento de la cultura, que ayudan a fortalecer primero al capital humano, para posteriormente aprovechar estos recursos intelectuales en las mejoras de los procesos productivos en el estado. Para ello existen estrategias estatales como el REDVITAB y los PROSEC.

Redes de vinculación

En Tabasco, desde 2015 se cuenta con el REDVITAB o Red de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco, una institución clave del CCYTET que funge como herramienta de vinculación, que busque implementar dentro de su organización acciones encaminadas al aprovechamiento del conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación mediante la articulación con otros actores pertenecientes al ecosistema de ciencia, tecnología e innovación de Tabasco, este se integra por un comité de representantes que se renueva cada año.

Fue hasta el año 2000 que las Instituciones Educativas de Nivel Superior implementaron incubadoras de proyectos, siendo la Universidad Tecnológica de Tabasco la primera en contar con estos centros estratégicos, paulatinamente se fueron agregando más instituciones, en el año 2013 se incorporó la última fue la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Las instituciones adscritas al REDVITAB al 2020 sumaban un total de 72 instituciones públicas y privadas que trabajan en conjunto para implementar innovación y tecnología en sus cadenas de valor, en pro del desarrollo económico local, en su mayoría IES (Instituciones de Educación Superior) con 22 universidades, seguidas por el sector productivo con 19 empresas.

Tabla 1. Tabasco, tipología de integrantes de la Red de Vinculación para Innovación de Tabasco, 2020

Tipo de instancia	Número
Instituciones de Educación Superior	22
Empresas	19
Dependencias de Gobierno	9
Centros de Investigación	7
Asociaciones civiles	6
Cámaras	3
Instituciones de Educación Media Superior	3
Oficinas de Transferencia de Conocimiento	2
Centros de Innovación	1
Total	72

Fuente: Elaboración propia con base en CCYTET, Vinculación I y D, REDVITAB, 2020.

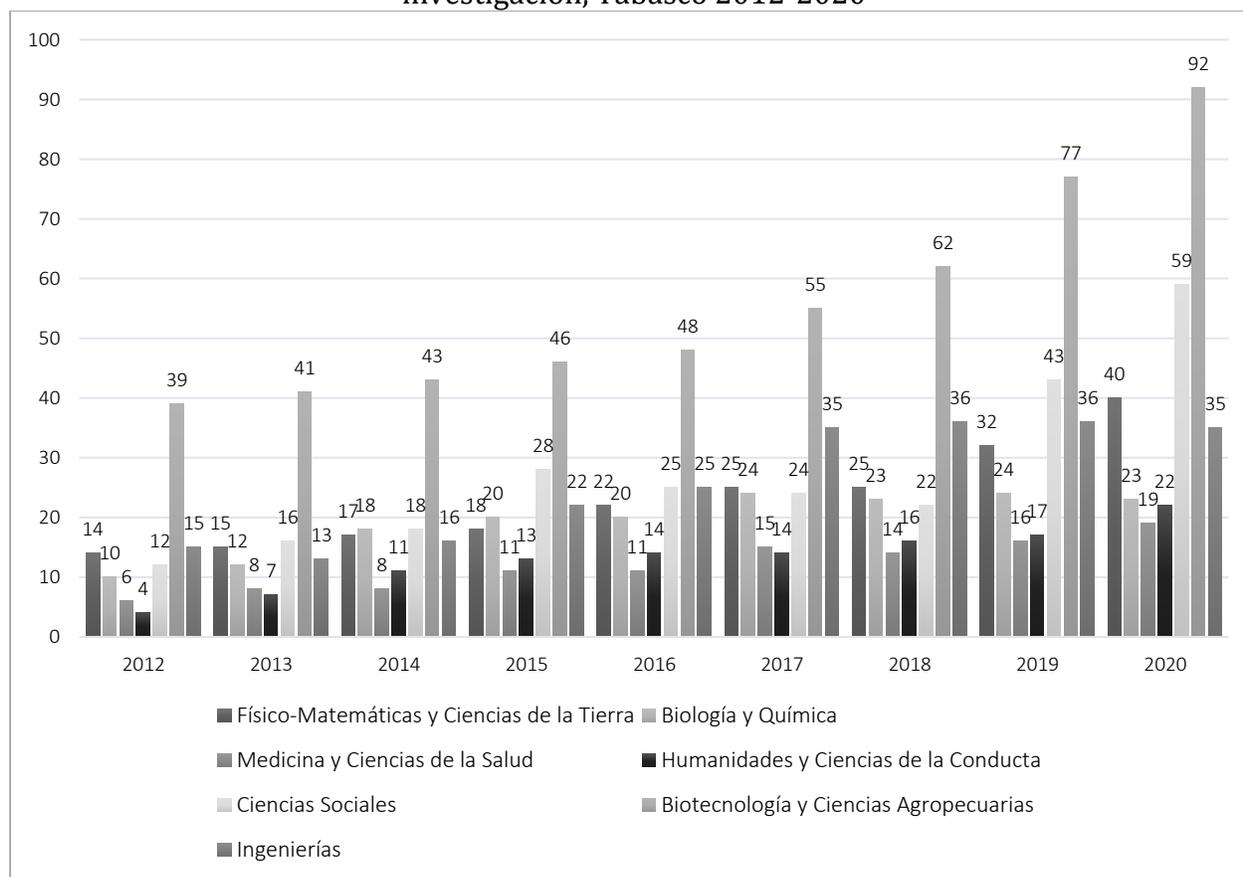
Alburquerque (1997), señala que el elemento decisivo en el desarrollo local es la capacidad empresarial innovadora, ya que promueve los recursos territoriales disponibles con lo que alienta al desarrollo endógeno. También resalta la necesidad de la participación entre las empresas privadas y el sector público, teniendo como responsabilidad el conocimiento de los recursos disponibles y la creación de espacios de actuación mutua. A su vez para proteger esta capacidad empresarial se hace necesario el cuidado de esta, en el país existen diferentes instituciones dedicadas a la creación o protección del conocimiento como el IMPI, CONACYT y CCYTET.

Los indicadores que nos presentan estas instituciones nos ayudan a conocer los recursos locales disponibles y con ello ubicar la capacidad de innovar del estado “cuando se alude a la introducción de innovaciones productivas, de gestión y las innovaciones sociales e institucionales” (Vázquez-Barquero & Rodríguez, Globalización y Desarrollo de los Territorios, 2020).

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología es el órgano público descentralizado encargado de “establecer las políticas públicas en materia de humanidades, ciencia, tecnología e innovación en todo el país”, su objetivo es “fortalecer la soberanía científica e independencia tecnológica de México”. Una de sus funciones es promover el quehacer científico de los mexicanos, para lo que existe el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), una agrupación que representa cada una de las disciplinas científicas practicadas en el país y cubre a la gran mayoría de las instituciones de educación superior e institutos y centros de investigación que operan en México (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2020) Así, el SNI contribuye a la generación de la cultura investigadora y al conocimiento científico de calidad en diferentes áreas, con lo que incrementa la cultura, productividad, competitividad y el bienestar social.

En el Gráfico 1 observamos que en el estado de Tabasco los investigadores tienden al estudio de la biotecnología y ciencias agropecuarias en primera instancia y a medicina y ciencias de la salud en última, también encontramos que el número de investigadores del Sistema Nacional de Investigadores, durante el periodo estudiado ha presentado un crecimiento constante.

Gráfica 1. Número de Investigadores del Sistema Nacional de Investigadores por área de investigación, Tabasco 2012-2020



Fuente: CONACYT (2022).

Por otro lado, existe a nivel nacional la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), una asociación civil independiente creada en 1959 para reunir a investigadores activos con trayectorias académicas destacadas, que hayan contribuido reconocidamente al desarrollo científico del país y que desde 1996 tiene un convenio con CONACYT para apoyar proyectos de desarrollo científico y tecnológico en el país. En 2021 contaba a nivel nacional con un total de 2935 investigadores, de los cuales 2184 son hombres y 751 mujeres (Academia Mexicana de Ciencias, 2021). Actualmente cuenta con 2996, 2221 son hombres y 775 mujeres.

En el caso de la región Sur – Sureste, que comprende los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán, resulta ser este último el estado de la región con más miembros, 83 en total, le sigue Chiapas con 14 miembros y Tabasco en tercer lugar con 13 miembros (Academia Mexicana de Ciencias, 2021).

La región sureste representa el 4.5% del total de miembros nacionales, Tabasco por su parte representa el 0.44% del total de investigadores a nivel nacional y el 9.78% del total de investigadores miembros a nivel región, ocupando el tercer lugar detrás de Yucatán y Chiapas (Academia Mexicana de Ciencias, 2021).

Tabla 2. Miembros de la Academia Mexicana de Ciencias, Región Sur – Sureste

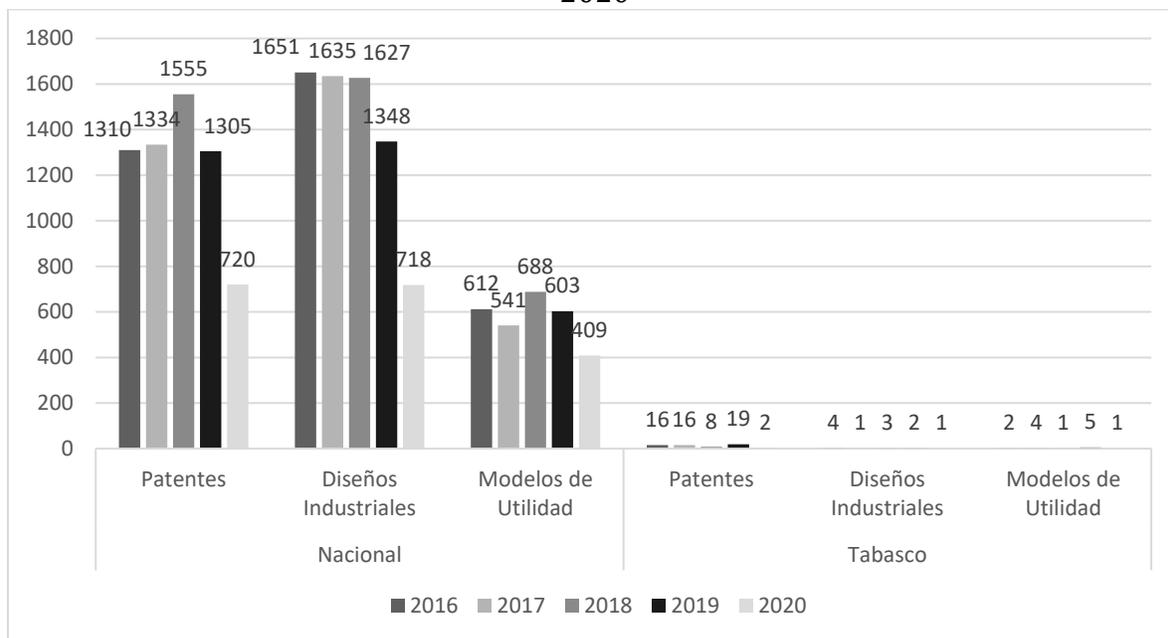
Entidad	Cantidad de miembros
Campeche	7
Chiapas	14
Oaxaca	11
Quintana Roo	5
Tabasco	13
Yucatán	85
Total	135

Fuente: Elaboración propia con base en Academia Mexicana de Ciencias, 2022.

Inventiones, patentes, diseños industriales y modelos de utilidad

Anteriormente se señaló la importancia de la capacidad empresarial innovadora como factor decisivo del desarrollo local, a ésta se podría agregar la creatividad de los recursos humanos. La situación es posible analizarse desde las invenciones, patentes, diseños industriales y modelos de utilidad. Vázquez-Barquero (2007), señala que “La capacidad creadora ha permitido al hombre crear los mecanismos (económicos, tecnológicos e institucionales) que facilitan el aumento de la productividad, le permiten alcanzar el progreso económico y transformar la sociedad”, en adhesión el tener servicios tecnológicos de centros de investigación locales crean una red de colaboración importante.

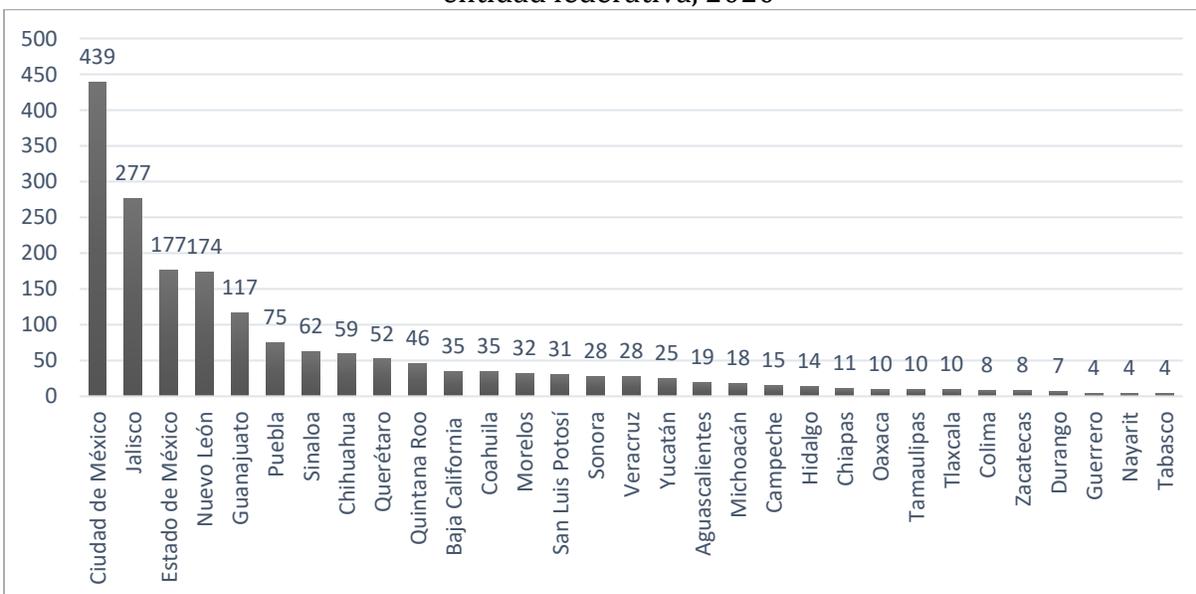
Gráfica 2. Comparativo de solicitudes de invenciones en Tabasco y a nivel nacional 2016-2020



Fuente: Elaboración propia con base a Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2021. Nota. La disminución en los resultados del 2020 se explica en la suspensión de actividades del IMPI por la COVID 19, entre el 24 de marzo y el 6 de julio, tiempo en que no se realizó ningún proceso de emisión de oficios, resoluciones, requerimientos o cualquier acción oficial.

En solicitudes de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad la situación de Tabasco y su posición frente a los demás estados de la República dentro del contexto nacional es preocupante, se ubica en el último lugar y ni siquiera se podría establecer una comparación porcentual que ubicara a alguna de las variables sobre el 1% del aporte nacional. Dada esta circunstancia desfavorable, la gráfica 2 presenta la comparativa a nivel nacional de 2016 a 2020.

Gráfica 3. Total de solicitudes de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad por entidad federativa, 2020



Fuente: Elaboración propia con base a Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2021. El potencial de creación innovadora del estado de Tabasco está por debajo del nacional, por alguna razón no se están generando los espacios innovadores lo que está afectando a la creación de conocimiento. Si nos comparamos frente a otros estados de la República, en 2020 el estado se ubicó en el último puesto, igualando en números a Nayarit y Guerrero con 4 solicitudes en todo el año, mientras que estados de la misma región geográfica como Chiapas tuvo 11, Yucatán 25 y Veracruz 28.

Financiamiento al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET)

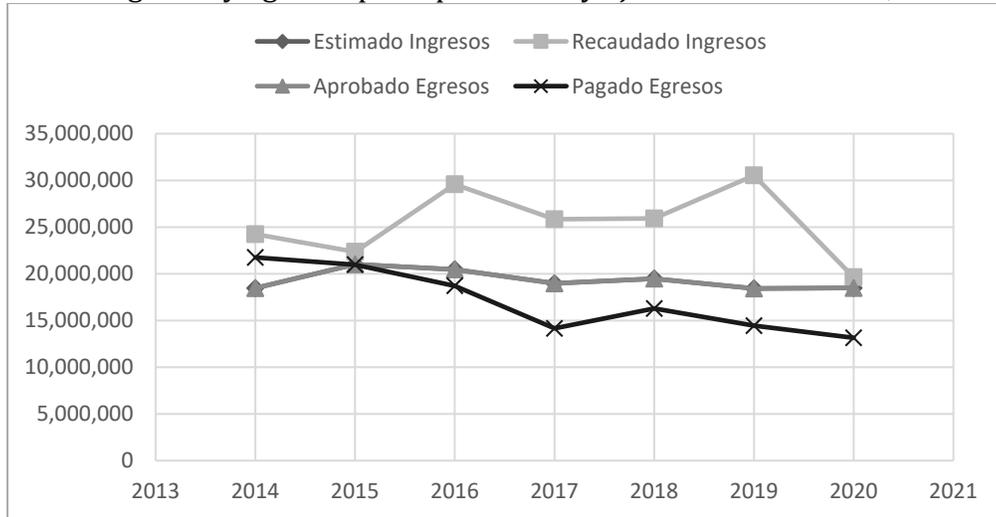
El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) es un organismo público descentralizado del Gobierno Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, creado el 9 de junio de 1999 (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, 2017).

El Consejo tiene la tarea de “instrumentar y operar el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, orientado a la búsqueda de soluciones a la problemática local, involucrando a los sectores público, privado y social” (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, 2017).

El presupuesto de egresos del CCYTET ha sufrido poca variación en cuanto al presupuesto aprobado, sin embargo, en algunos años el presupuesto modificado presenta una variación del aprobado y con los egresos pagados sucede lo mismo. Es necesario señalar que en casi todos los años del período analizado hubo subejercicios, es decir, el gasto ejercido

es inferior al presupuestado. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los ingresos y egresos al CCYTET, tanto lo estimado-aprobado como en recaudado-pagado en el período 2014-2020.

Gráfica 4. Ingresos y egresos presupuestados y ejercidos en Tabasco, 2014-2020

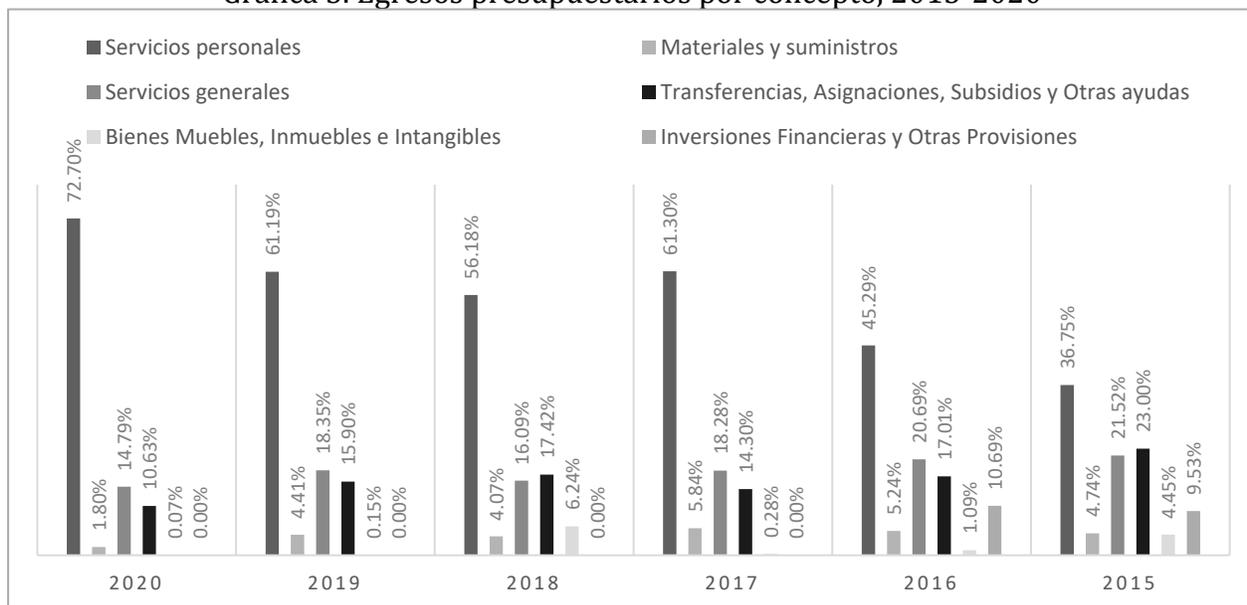


Fuente: Elaboración propia con base en las Cuentas Públicas, 2014-2020.

Nótese que los ingresos estimados y egresos aprobados son la misma cantidad, ya que en el proceso presupuestario el egreso debe de ser igual al ingreso, sin embargo, tanto lo que se terminó recaudando como ejerciendo fue distinto a lo aprobado en un principio. Otro punto interesante que muestran las cuentas públicas fue que el egreso pagado fue inferior al egreso aprobado en el presupuesto de egresos del estado, en contraparte se encuentran los ingresos, puesto que los ingresos recaudados superaron en todos los años del período analizado al ingreso estimado, en pocas palabras: se ingresa más de lo que se estimó, pero se gasta menos de lo que se presupuestó. Otro punto importante para tratar es el decrecimiento en el presupuesto de CCYTET, de 2015 a 2020 el presupuesto aprobado disminuyó un 12.05%, mientras que el pagado se contrajo 37.32%.

La mayor parte del presupuesto del Consejo es dirigido al gasto por remuneraciones del personal, es decir, "Servicios personales", esta cuenta se creció de forma considerable, al pasar del 36.75% en 2015 al 72.70% en 2020, en otras palabras, con respecto al total presupuestado el gasto por remuneraciones al personal casi se duplica. Ahora bien, este incremento en el rubro de "Servicios personales" se dio a costa de las "Inversiones financieras y otras provisiones" principalmente, aunque todas las cuentas decrecieron en el periodo analizado excepto la ya mencionada.

Gráfica 5. Egresos presupuestarios por concepto, 2015-2020



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Públicas 2014-2020.

Vale la pena decir que el presupuesto asignado al CCYTET es una mínima parte del presupuesto estatal y de los organismos descentralizados. Hay que tener en cuenta que el decrecimiento en los egresos, tanto aprobados como pagados, del Consejo en el período 2015-2020 no se debió a alguna disminución del presupuesto de Tabasco, por el contrario, el gasto neto total ejercido del estado aumento en dicho período en 24.52%, mientras que en los Organismos descentralizados dicho incremento fue de 27.54%, lo cual contrasta enormemente con el -37.32% de los egresos pagados del CCYTET en el mismo periodo.

El CCYTET no es el único organismo enfocado a fomentar el CTI, también se debe tener en cuenta a las distintas universidades, centros de investigación y el sector privado, pero es preocupante el constante debilitamiento presupuestario del organismo encargado de instrumentar y operar el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología.

Fondos Mixtos entregados a Tabasco

Los fondos mixtos son un instrumento establecido en 2002 para apoyar al desarrollo científico y tecnológico del estado, se trata de un Fideicomiso manejado por del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología conformado por aportaciones estatales o municipales y federales. Los fondos mixtos mejoran la asignación de recursos (Gobierno del Estado de Tabasco, 2019). Concretamente busca apoyar la realización de proyectos científicos, tecnológicos, de innovación que respondan a prioridades establecidas por el Gobierno de la Entidad, para atender problemas, necesidades u oportunidades (CONACYT, 2019).

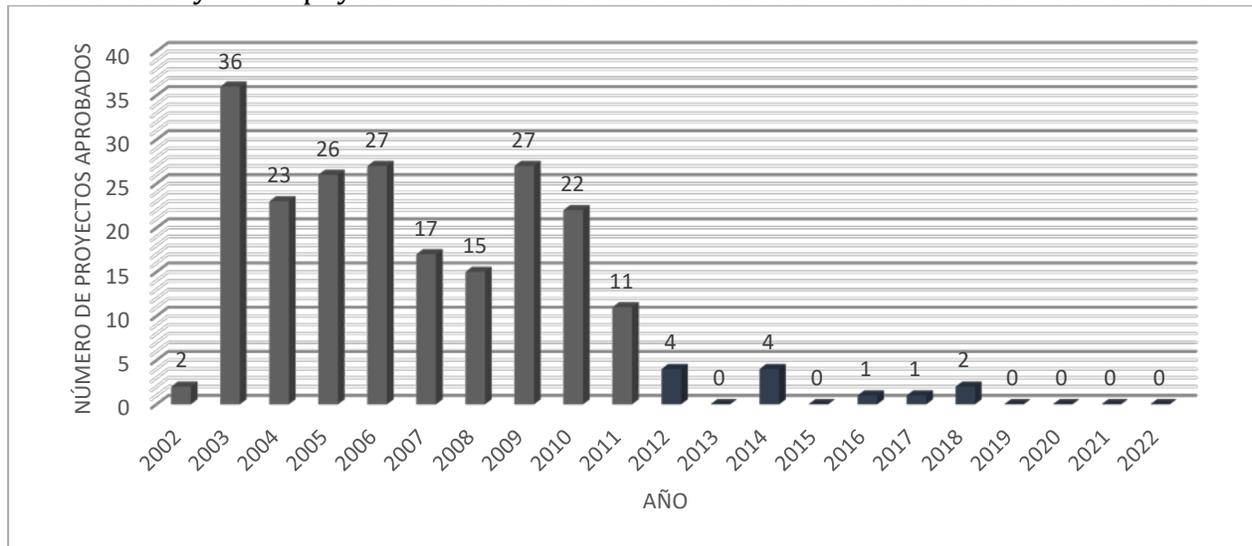
En Tabasco, entre 2012 y 2021, la cantidad de proyectos apoyados por el Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Tabasco fueron 12 y el monto aprobado para estos proyectos ascendió a \$184,622,156.05, gran parte de dicha suma pertenece a 4 proyectos,

que juntos representan un monto de \$164,272,484.67, es decir, un 88.98% de los recursos del Fondo Mixto en el período 2012-2020

En los 16 años de operación (2002-2018), se han apoyado 217 proyectos por un monto total de 410 millones 951 mil 332 pesos, de los cuales 45% han sido otorgados a propuestas orientadas a la creación y fortalecimiento de infraestructura para investigación.

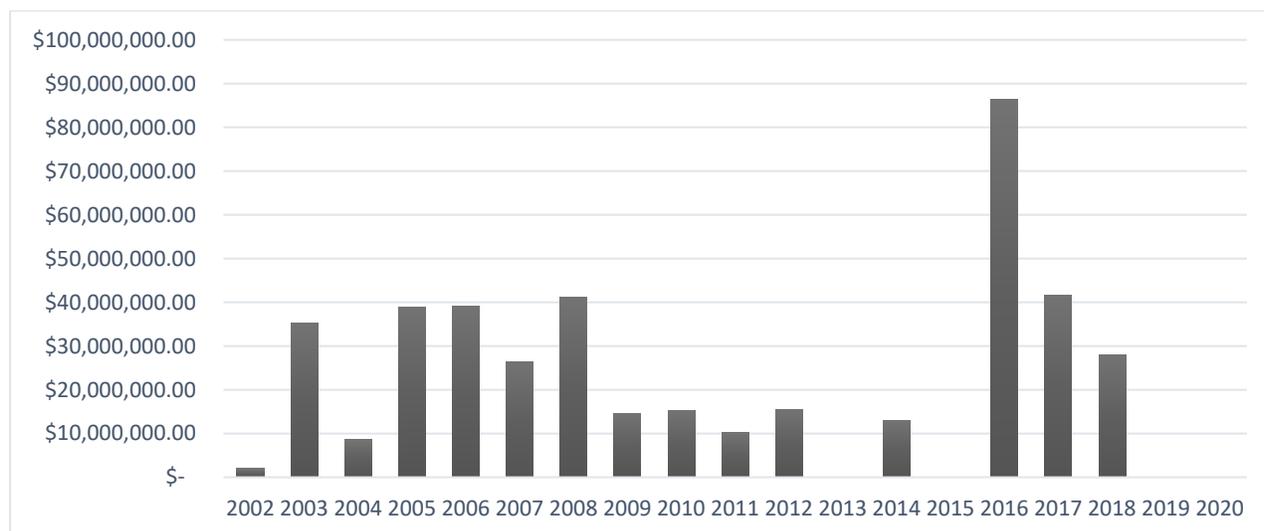
Apreciamos dos fenómenos: de 2002 (año en que el Fondo Mixto con el gobierno del Estado de Tabasco fue constituido) hasta 2011 la cantidad de proyectos apoyados fue de 206, en contraste con los 12 proyectos apoyados de 2012 a 2020, pero el monto total destinado a los proyectos en el primer período fue de \$231,356,498.98, lo que representa un costo promedio por proyecto de \$1,123,089.80, en contraste el costo promedio de cada proyecto en el segundo periodo fue de \$15,385,179.67. Esto último es importante, puesto que, a pesar de la considerable caída en el número de proyectos apoyados por los Fondos Mixtos, dichos proyectos necesitan más recursos, inclusive 4 proyecto continúan en desarrollo. En las siguientes gráficas se puede ver cómo el número de proyectos disminuye a partir de 2012, sin embargo, el costo anual se eleva.

Gráfica 6. Proyectos apoyados en el Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Tabasco



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT Fondos Mixtos-Proyectos Apoyados, 2022

Gráfica 7. Monto aprobado por año para proyectos aprobados en el Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Tabasco



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT Fondos Mixtos-Proyectos Apoyados, 2022.

Los Fondos Mixtos en los últimos 8 años los proyectos disminuyeron, es preocupante que en 2013 y 2015 no hubo apoyos a programas, aunque el financiamiento a ciertos proyectos se incrementó, lo que parece afectó la elección de otros proyectos, por lo que no se ha apoyado nuevos proyectos desde 2019.

Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, emitido por el Centro de Análisis para la Investigación en Innovación (CAIINO), ordena a los 32 estados del país según su nivel de innovación, en 2018 ubicó a Tabasco en el lugar número 18, en contraste con el lugar 24 que obtuvo en 2015 (Centro de Análisis para la Investigación en Innovación, 2018).

Actualmente, este índice analiza y califica de forma independiente y agrupados en 12 pilares, 75 indicadores (ver nota al pie de la tabla) recomendados por instituciones como el Foro Económico Mundial. Así la posición del estado no parece tan preocupante, sino hasta analizar la posición de cada una de sus variables ponderadas.

Por ejemplo, en Inversión pública y privada en CTI la ubica en la posición 32, esta variable incluye el capital destinado para proyectos e instituciones como Presupuesto asignado para proyectos de Fomento a las Iniciativas de Innovación del Instituto Nacional del Emprendedor y el CONACYT.

Otras tres variables son preocupantes: primera, la Infraestructura material e intelectual (lugar 30), la cual incluye el número de centros de investigación públicos, Infraestructura para la enseñanza de posgrado, Tasa de atención personal docente de posgrado y licenciatura; segunda, la producción científica (lugar 27), que califica el número de investigadores afiliados al Sistema Nacional de Investigadores en relación con la Población

Económicamente Activa, artículos publicados en el SNI y patentes solicitadas; y tercera la propiedad industrial (lugar 23), que contempla las solicitudes y registros de marcas.

Se podría señalar que faltan acciones de carácter público que intervengan en la generación de conocimientos y en el refuerzo de las actividades innovadoras.

Esta variable ubica el desempeño de Tabasco en innovación entre los estados medios de la República Mexicana, el cual es un tanto preocupante en algunas variables, pero podemos recalcar otras en las que se encuentra entre los primeros puestos, como la inclusión (lugar 3), empresas innovadoras (lugar 8) y género (lugar 10).

Además, hay una notoria mejoría en 10 pilares de 12, siendo el pilar referente a Inversión pública y privada en CTI el único que descendió de lugar. El CAIINNO señala que la mayoría de los datos provienen de información y datos públicos de diferentes instancias de gobierno federal y local. Su metodología se basa en la revisión de recomendaciones e indicadores que consideran organismos como el Foro Económico Mundial, la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Comercio y Desarrollo, y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Tabla 3. Ubicación de las variables del índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el estado de Tabasco en 2015 y 2018

Pilar	Posición 2015	Posición 2018
Contexto general	27	6
Inversión pública y privada en CTI	26	32
Educación superior	24	18
Educación básica	15	10
Inclusión	20	3
Producción científica	31	27
Empresas innovadoras	25	8
Emprendimiento y negocios	27	19
Infraestructura material e intelectual	30	30
Propiedad industrial	27	23
Género	26	10
Tecnologías de la información	20	14
Lugar nacional	24	18

Nota. La metodología empleada analizó 82 indicadores en 2015 y 75 en 2018.

Fuente: Elaboración propia con base en Centro de Análisis para la Investigación en Innovación, 2015 y 2018.

Conclusión

La innovación y tecnología son factores de suma importancia para el desarrollo económico local ya que, permite mejorar la forma de organización, la división del trabajo para incrementar la productividad de las empresas y organizaciones sociales y por lo tanto de los territorios.

Las redes de vinculación en la entidad como la REDVITAB, que se encarga de establecer relaciones entre Instituciones de Educación Superior, Empresas, Dependencias de Gobierno, Centros de Investigación, Asociaciones Civiles, Cámaras e Instituciones de Educación Media Superior; son la evidencia del avance en el tema de desarrollo económico local en el estado de Tabasco, ya que, promueven el desarrollo endógeno de la localidad mediante la interrelación de instituciones tecnológicas, gubernamentales y de capital, que dan la oportunidad a jóvenes estudiantes de crear tecnología e innovar mediante la producción de nuevos bienes y/o servicios (Alburquerque , 2004). Al respecto, Vázquez Barquero (2007) menciona, que las innovaciones surgen debido a los “importantes cambios que el proceso de globalización está produciendo en la división espacial del trabajo” y que, las IES y las IEMS, están fomentando mediante incubadoras de proyectos que sean innovadores, ésta interrelación ayuda a los jóvenes emprendedores a formar empresas emergentes que contribuyan a generar empleos, mayor contribución del PIB estatal y diversificación económica, (como tanto ha afectado al estado la centralización en el petróleo). Por otro lado, la innovación social que representa la REDVITAB y su aumento de número de miembros del 2015 con 56 miembros al 2020 con 72 miembros, muestra un incremento optimista de 16 nuevos entes colaboradores.

La ciencia, tecnología e innovación son tres áreas que deben ser promovidas activamente para impulsar el desarrollo local. Se puede decir que, en Tabasco, ha habido ciertos avances, pero no ha sido suficiente. Por ejemplo, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco como Organismo Público Descentralizado del Ejecutivo del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propia, puede contarse como un avance hacia la descentralización, sin embargo los resultados no han sido los esperados porque en la práctica los recursos destinados al CCYTET son escasos, aunado a esto la eficiencia del gasto en dicho organismo debe de revisarse, no en vano en los últimos 6 años han acabado con importantes subejercicios. El decrecimiento en el presupuesto asignado a dicho organismo es preocupante, en vista de que no obedece a una lógica de decrecimiento presupuestal del estado, así, por ejemplo, mientras que el gasto neto total ejercido del estado incrementó de 2015 a 2020 en un 24.52%, los egresos pagados al Consejo disminuyeron en 37.32% en el mismo período.

Un papel más activo de los actores políticos favorece también en el fomento de iniciativas de desarrollo del estado y en crear entornos territoriales innovadores. En Tabasco, se presenta un poco participación de los agentes públicos, las iniciativas innovadoras enfocadas a impulsar la CTI han experimentado un decrecimiento, para ilustrar esto se puede mencionar el número de proyectos apoyados por el Fondo Mixto (fondo constituido por recursos del CONACYT y el Gobierno del Estado de Tabasco), en los últimos 8 años tan solo 12 proyectos han sido apoyados, de los cuales algunos fueron cancelados, si bien es cierto que algunos de estos proyectos siguen en activo y que representaron un monto enorme, es

necesario continuar apoyando más proyectos en favor de fomentar un entorno de innovación e investigación científica.

La educación es una variable esencial en el desarrollo, ya que fortalece los recursos humanos, las instituciones deberían dotarse correctamente de herramientas que hagan a los estudiantes sobresalir y alcanzar niveles más altos de formación académica, el índice de alfabetismo para el estado en 2020 nos ubicaba en 9.7 lo que alcanzaría a cubrir apenas la educación básica. Aunque dentro del territorio el número de investigadores, por ejemplo, ha aumentado desde 2012 a 2021, sigue siendo poco si lo comparamos con los demás estados.

En el caso de la solicitud de patentes y afines, nos dice mucho sobre la creación de conocimientos dentro del estado y es una variable que nos lleva nuevamente a la conclusión de que la innovación es una idea un tanto abandonada, pues nos ubica en el último puesto de 32 estados. En el contexto nacional las variables ubican a Tabasco en los últimos puestos frente a otros estados si se compara variables relacionadas a la innovación. La mayoría de sus variables son preocupantes y pareciera que las políticas públicas no han atendido a este problema.

Una característica interesante es que, Tabasco se sigue forjando como un estado del sector primario, incluso en los intereses que respecta a la investigación, el mayor número de investigadores se inclina a esta área y deja en menor número de investigadores a áreas como la medicina. Se podría con los incentivos correctos optar por la implementación de la investigación al sector agropecuario como una fortaleza. Para que el Estado de Tabasco logre un desarrollo económico local, es necesario que se fortalezcan el fomento de la educación en todos sus niveles educativos, y sobre todo, que se fortalezcan el impulso a los proyectos de ciencia, tecnología e innovación en conjunto con el sector privado, público y social.

Referencias

- Academia Mexicana de Ciencias.** (2021). Estadística de Membresía. https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=292&Itemid=77
- Academia Mexicana de Ciencias.** (2021). Estadística de Membresía. México: Academia Mexicana de Ciencias.
- Alburquerque, F.** (2004). Desarrollo Económico Local y Descentralización en América Latina. Revista de la CEPAL (82), 157-171.
- Alburquerque, F.** (1997). Desarrollo Económico Local y Distribución del Progreso Técnico. Chile: CEPAL.
- Alburquerque, F.** (s.f.). Desarrollo Económico Local y cooperación descentralizada.
- Alburquerque, F.** (s.f.). Metodología para el desarrollo económico local. 313-326. <http://www.yorku.ca/ishd/CUBA.LIBRO.06/DEL/CAPITULO28.pdf>
- Boisier, S.** (2005). ¿Hay Espacio para el Desarrollo Local en la Globalización? Revista de la CEPAL, 86, 47-62.

- Centro de Análisis para la Investigación en Innovación.** (2015). Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015. Centro de Análisis para la Investigación en Innovación.
- Centro de Análisis para la Investigación en Innovación.** (2018). Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2018. Centro de Análisis para la Investigación en Innovación.
- CONACYT.** (2022). conacyt.mx. <https://conacyt.mx/conacyt/areas-del-conacyt/uasr/desarrollo-regional/fondos/fondos-mixtos/>
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.** (2020). Red de Vinculación e Innovación del Estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.** (2020). <https://www.conacyt.gob.mx/>. Retrieved 20 de junio de 2021, from <https://www.conacyt.gob.mx/Sistema-nacional-de-investigadores.html>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.** (2021). Sistema Nacional de Investigadores.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.** (2022). Base de datos SNI. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2007). Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2013). Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2019). Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2019). Programa Institucional de Ciencia Tecnología e Innovación del Estado de Tabasco 2019-2024. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2022). Cuentas Públicas. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.** (2022). www.gob.mx. <https://www.gob.mx/imp/ documentos/instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial-en-cifras-imp-en-cifras>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.** (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Vázquez-Barquero, A.** (2007). Desarrollo Endógeno. Teorías y Políticas de Desarrollo Territorial. Investigaciones Regionales, 11, 183-2010.
- Vázquez-Barquero, A., & Rodríguez, J. C.** (2020). Globalización y Desarrollo de los Territorios. Pirámide.

