

# 1. INTRODUCCION

Debido al mundo tan competitivo y cambiante que vivimos, tanto las organizaciones, universidades y gobierno están en busca de la prosperidad social y el desarrollo económico.

Se tiene evidencia empírica de que los países que han invertido en capital intelectual están más desarrollados que los que no invierten.

En los últimos años la economía ha pasado de una economía basada en la tierra y el capital a otra donde su principal motor es el conocimiento (Economía basada en el conocimiento). Para poder conocer la Economía basada en el conocimiento (EBC) es necesario medirla mediante diversos indicadores económicos, sociales etc, que nos permitían conocer donde estamos ubicados como estado, municipio y región sonoreense.

La presente investigación primeramente nos ayuda a conocer y entender la EBC, las diversas metodologías de medición que se han creado. Seguidamente conocer los resultados de la EBC a nivel nacional y de sus 32 entidades federativas según diversas organizaciones dedicadas a medir y estudiar la EBC, lo que posibilita conocer y compararnos con los otros estados del país. Después de esto se desarrollará y determinará un índice de economía basada en el conocimiento en los 72 municipios del estado de Sonora; además se hará el mismo ejercicio por zonas económico-geográficas de nuestra entidad adaptando metodologías internacionales validadas, apegadas a las características particulares de Sonora

El propósito de este índice es proporcionar las bases cuantitativas que sirvan a las autoridades gubernamentales e instituciones que impulsan la investigación para determinar propuestas de desarrollo económicas y sociales para el nuestro estado.

## 1.1 Antecedentes

En todas las épocas de la historia las personas han hecho uso de su conocimiento para satisfacer sus necesidades y este conocimiento ha sido un factor clave para hacer más eficiente la producción de los bienes y servicios que las sociedades requieren. Sin embargo, en la actualidad, el conocimiento se produce, transmite y utiliza de forma más intensiva que en cualquier otra época previa.

En una economía basada en el conocimiento, las fuentes de innovación se encuentran en mayor medida en las actividades de investigación y desarrollo. Como factor productivo, el conocimiento es un bien “intangibles” que a diferencia de otros factores productivos (como la tierra o el capital) no se agota al ser consumido. Por el contrario, generar y compartir información y conocimiento puede ayudar a crear nuevos saberes y tecnologías.

Esto hace que, a diferencia de los factores productivos tradicionales, la información y el conocimiento no estén sujetos a la condición de escasez que encarece al capital, la tierra y la mano de obra, e influye en su producción e intercambio. (Fundación este país, 2007).

Una economía del conocimiento (KE) es la que utiliza el conocimiento como el motor fundamental del crecimiento económico. Es una economía donde el conocimiento se adquiere, crea, difunde y utiliza con eficacia para mejorar el desarrollo económico. (Derek, 2006).

Según el banco mundial (Derek, 2007), los cuatro pilares de la economía del conocimiento son:

- Un incentivo económico y el régimen institucional que proporciona buenas políticas económicas e institucionales que permitan la movilización y asignación

eficientes de recursos y estimule la creatividad e incentivos para la creación eficiente, difusión y utilización de los conocimientos existentes.

- Trabajadores calificados y preparados que puedan actualizarse continuamente y adaptar sus habilidades para crear y usar conocimiento.
- Un sistema efectivo de innovación de las empresas, centros de investigación, universidades, consultores y otras organizaciones que pueden seguir el ritmo de la revolución del conocimiento y aprovechar la existente formación del conocimiento mundial, asimilar y adaptarse a las necesidades locales.
- Una infraestructura de información moderna y adecuada que facilite la comunicación efectiva, la difusión y el procesamiento de la información y el conocimiento.

Las economías basadas en el conocimiento se sustentan, de manera prioritaria, en tres pilares: un sistema de innovación dinámico, una población educada, y tener acceso a infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Fundación este país, 2007).

Pasamos de una era en donde el principal proceso para generar valor o riqueza era la transformación de materias primas en productos (transformación llevada a cabo gracias a la energía aportada en un primer momento por el vapor y luego por la electricidad), a una era en donde el conocimiento se ha convertido en un factor clave y distintivo que permite transformar insumos en bienes y servicios con mayor valor agregado (Bianco, et al, 2002).

En esta nueva era, el proceso productivo requiere de trabajadores capaces de manipular conocimientos e insumos complejos para producir bienes y servicios diferenciados. Al mismo tiempo, la ampliación de la oferta requiere de consumidores con las capacidades adecuadas para descifrar y aprovechar los nuevos productos dado que muchos de ellos son intangibles, con importantes componentes culturales, artísticos o intelectuales. Por supuesto, la convergencia de las TIC's ha reforzado y

acelerado esta tendencia de largo plazo. La ciencia, la tecnología, y la innovación, tienen un papel protagonista en el crecimiento económico, en la productividad, en la competitividad, en el desarrollo sostenible y en el mejoramiento de la calidad de vida de una sociedad. Sin una correcta medición, no se puede planificar, prever e innovar (Alcázar, et al, 2009)

Los indicadores económicos son medidas que resumen cómo un sistema económico se está llevando a cabo. En el corazón de la economía basada en el conocimiento, el conocimiento por sí mismo es difícil de cuantificar y ponerle precio (OECD, 1996). De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2006), el impacto de la ciencia y la tecnología es observable y puede ser medido en tres ámbitos principales: en el conocimiento, en lo económico y en lo social. El primero es medido mediante indicadores bibliométricos, las citas recibidas, las publicaciones y las patentes. Para el segundo impacto es posible utilizar la balanza de pagos de tecnología, el comercio de bienes de alta tecnología, y la innovación tecnológica. En el caso de la medición de los impactos sociales, hasta el momento no existen indicadores completamente normalizados (Alcázar et al, 2009)

En 1999, el programa de desarrollo para el conocimiento del Instituto del Banco Mundial desarrolló una metodología de evaluación de conocimiento (KAM) con el objetivo de ayudar a los países a una transición a la economía del conocimiento. El KAM ayuda a identificar problemas y oportunidades que un país puede enfrentar, y donde se tiene que centrar la atención política o futuras inversiones, con respecto a hacer la transición a la economía del conocimiento. La fuerza única de la KAM reside en su enfoque intersectorial que permita una visión holística de la amplia gama de factores relevantes para la economía del conocimiento. La metodología KAM ha sido utilizada en varios países como: China, India, Corea del Sur, Japón, Finlandia, México, Argentina, Chile and Eslovaquia (Derek et al, 2006)

La metodología KAM consta de más de 80 variables estructurales y cualitativas para medir el desempeño de los países sobre el desarrollo de la "economía del conocimiento" (Derek et al, 2007).

El Índice de Economía del Conocimiento (IEC) fue diseñado para analizar en qué medida las entidades federativas de México y el país en su conjunto cuentan con los atributos necesarios para transitar hacia una economía basada en el conocimiento y competir favorablemente en ella.

El Índice de Economía del Conocimiento es una herramienta de medición que presenta, de manera general, los atributos que deben contar las entidades federativas para competir en la dinámica económica actual y de los próximos años.

El IEC incluye 20 variables agrupadas en las cinco dimensiones que integran la economía del conocimiento: I) Desempeño económico; II) Marco institucional y orientación al exterior; III) Sistema de innovación; IV) Educación y recursos humanos calificados, finalmente V) Infraestructura en tecnologías de la información y las comunicaciones.

Las variables que integran el IEC provienen de fuentes de información pública. Se empleó la información estadística más reciente disponible para cada una de las variables consideradas y con desagregación por entidad federativa. En este apartado se detallan algunas de las características básicas de las variables que integran las dimensiones del IEC (Fundación este país, 2007).

Entre 2005 y 2007 casi todas las entidades federativas del país aumentaron su valor del Índice de Economía del Conocimiento. Pero el aumento es marginal en la mayoría de las entidades y existen desigualdades regionales importantes.

El valor del IEC de 31 entidades federativas creció entre 2005 y 2007, lo que indica que avanzaron en su transición hacia una economía basada en el conocimiento. Sonora pasó de tener el séptimo lugar en el 2005 al cuarto en el 2007.

En el 2008, las variables en donde había correlación con la economía del conocimiento cayeron drásticamente, dejando a Sonora en la peor crisis de su historia. Esta problemática debe hacernos cambiar, no podemos hipotecar el futuro económico y social dependiendo de la inversión extranjera, debemos entender los nuevos tiempos, crecer para adentro y asociarnos con la inversión extranjera de otra forma (Mesinas, 2010).

El examen del crecimiento económico de México y Sonora, con sus saldos de estancamiento relativo en el concierto mundial y de la frontera norte, reveló que es precisamente el bajo crecimiento económico, por lo que la incorporación a la economía del conocimiento es crucial para resolver el grave problema de la baja productividad de la economía mexicana y sonorenses en particular (Erquizio, 2010)

Bajo este contexto en el año del 2007 se presenta el proyecto de Fondos mixtos denominado “Sonora hacia una economía del conocimiento: Condiciones actuales y estrategias para su consolidación.” Con las siguientes instituciones participantes:

El Colegio de Sonora

Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Sonora

Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH)

Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC)

Instituto Tecnológico de Nogales (ITN)

Instituto Tecnológico de Agua Prieta (ITAP)

El proyecto se componía de tres vertientes: a) Formulación de estrategias de corto, mediano y largo plazo que permitan al estado de Sonora avanzar hacia la consolidación de una economía basada en el conocimiento; b) Elaboración de un programa de actividades que, en coordinación con las dependencias públicas pertinentes, permita

difundir y afianzar entre los actores clave una visión y un proyecto regional en torno a la economía del conocimiento, y c) Realización de un estudio que mediante el uso de los mejores instrumentos teóricos y metodológicos disponibles a nivel internacional, permita evaluar la situación actual y dar sustento a las estrategias y actividades mencionadas en los incisos a y b.

La estructura de la economía sonorenses se modificó notablemente en el siglo XX, de ser una economía basada en la producción minera, pasando por agricultura moderna, pero en los últimos veinte años se ha convertido en una economía en el sector manufacturero.

No podemos mejorar, crecer y tener una mejor calidad de vida como sociedad si no conocemos donde estamos situados en lo referente a ciencia, tecnología e innovación.

La aportación al proyecto se efectuara en la primera fase y se realizara de acuerdo a la regionalización, histórica o tradicional del estado de Sonora, la cual se divide en cuatro regiones: Región Norte, Región Frontera, Región Sierra y Región Sur.

## **1.2 Planteamiento Del Problema**

Es necesario conocer la situación actual del estado de Sonora en términos de Economía basada en el conocimiento bajo metodologías probadas y validadas internacionalmente, en una primera fase a nivel municipal y con una segunda agrupación a nivel de regiones económicas-geográficas.

Es por ello que se requiere crear el índice de EBC, con la intención de que los resultados ayuden en la propuesta de estrategias de desarrollo económico, social y productivo del Estado.

## **1.3 Objetivo General**

Generar un índice de economía basada en el conocimiento de las regiones del estado de Sonora a partir de metodologías estandarizadas y considerando los pilares de la

EBC que sirva de base a instancias gubernamentales, instituciones de educación superior y agencias de promoción económica para proponer estrategias de desarrollo económico, social y productivo.

## **1.4 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico referente a la economía basada en el conocimiento en las regiones de Sonora.
- Diseñar y calcular el índice de desempeño económico y régimen institucional de las regiones de Sonora.
- Diseñar y calcular el índice del sistema de innovación de las regiones de Sonora.
- Diseñar y calcular el índice de educación de las regiones de Sonora.
- Diseñar y calcular el índice de comunicaciones de las regiones de Sonora.

## **1.5 Hipótesis**

Conocer el índice EBC de las regiones de Sonora permitirá plantear propuestas que ayuden a formular políticas de desarrollo económico, social y productivo del Estado.

## **1.6 Alcances y Delimitaciones**

El alcance de la presente investigación son los datos que obtendremos para la determinación del índice EBC, serán los que nos proporcionen las diferentes organizaciones que se dedican a la elaboración de estadísticas e información variada referente a la calidad de vida, así como al desarrollo tecnológico y económico.

La investigación solamente servirá de base a instancias gubernamentales y dependencias económicas, centros educativos, etc., para la generación de políticas de desarrollo económico y social.

## **1.7 Justificación**

Al conocer los índices de EBC conoceremos cuáles son los municipios y regiones en torno a los indicadores específicos y agrupados. Con los resultados del estudio se

determinarán las debilidades y fortalezas de cada región. Este análisis servirá de referencia en el diseño de políticas científicas, tecnológicas, productivas y de innovación más apropiadas para el futuro por parte de las instituciones de educación superior, centros de investigación, organizaciones varias y principalmente al sector gubernamental, en cualquiera de sus niveles.