

El índice de la Economía del Conocimiento: una propuesta para su cálculo a nivel municipal

The Knowledge Economy Index: a proposal for its calculation at the municipal level

Ernesto Armando JERONIMO-CANO ¹; Luis Gibran JUÁREZ-HERNÁNDEZ ²

Recibido: 31/05/2018 • Aprobado: 15/07/2018 • Publicado: 11/11/2018

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Determinar el progreso entre regiones respecto al desarrollo y aprovechamiento del conocimiento como base para el crecimiento económico, permite identificar áreas de oportunidad para acortar de la brecha del conocimiento. Utilizando un método de uso extendido y una adaptación de éste, se adaptó la metodología para el cálculo del índice de Infraestructura de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, el índice de Educación y Recursos Humanos y se cuantificó el Índice de Economía del Conocimiento, siendo este último consistente con un índice ya existente.

Palabras clave: Economía del conocimiento, índice de economía del conocimiento, crecimiento económico.

ABSTRACT:

Determining the progress between regions regarding the development and use of knowledge as a basis for economic growth, allows identifying areas of opportunity to shorten the knowledge gap. Using an extended use method and an adaptation of it, the methodology was adapted to calculate the Information Technology and Communications Infrastructure index, the Education and Human Resources index and the Knowledge Economy Index was quantified, being the latter consistent with an existing index.

Keywords: Knowledge economy, knowledge economy index, economic growth



1. Introducción

De acuerdo con la teoría económica tradicional, las fuerzas del mercado que determinan la productividad marginal del capital debieran explicar y resolver el dilema de la convergencia interna en las regiones con alta concentración de la inversión (Pinketty, 2014), debido a los rendimientos decrecientes de los factores, así como un incremento en la inversión de los bienes de capital, maquinaria y edificios, debieran conducir a una menor generación de ganancias (Sánchez, & Ríos, 2011) y con ello a menores incentivos para invertir en estas regiones. Por esta razón, las nuevas inversiones, al tener menores rendimientos, pasarían de regiones con altas concentraciones de capital y menores rendimientos, a regiones con mayor rentabilidad, en donde los rendimientos marginales son crecientes. De esta manera, la convergencia de las regiones menos desarrolladas se daría como resultado de la transferencia de recursos.

El uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) ha revolucionado el comercio, las finanzas, el flujo de la información y la divulgación del conocimiento. Ante el vertiginoso cambio que el uso de las TIC está estimulando, existe una clara dificultad para algunos países y regiones por mantenerse a

este ritmo de desarrollo. Esta dificultad está acrecentando la "división del conocimiento" (Torres, 2012) en donde los países desarrollados mantienen los procesos de creación y diseño y trasladan los procesos productivos en forma maquila a los países menos desarrollados. En este sentido, se dice que la diferencia entre los grados de desarrollo se podría explicar porque los capitales fluyen hacia regiones que presentan condiciones de mayor aprovechamiento del conocimiento (Kuznetsov, & Dahlman, 2008).

Una economía basada en el conocimiento se define como aquella en que la producción, distribución de bienes y servicios se sustenta en el uso intensivo del conocimiento y la tecnología, y en especial de las tecnologías de la información. En oposición a la economía tradicional, el uso del conocimiento, representado por el capital humano y la tecnología son factores internos al proceso de producción, y su uso afecta y transforma las capacidades del resto de los factores de producción (i. e. capital y trabajo) (OCDE, 1996). De acuerdo con Lucas (1988) y Romer (1986; 1990), existen externalidades positivas como la educación, la capacitación, el desarrollo de capital humano y la investigación que evitan la caída del producto marginal del capital (Chen, & Dahlman, 2004; Sánchez, & Rios, 2011). Por lo tanto, el uso intensivo del conocimiento y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) sustentan el crecimiento económico; el papel que juegan la educación y la capacitación; el uso de las TIC; la investigación y el desarrollo (I&D), así como el marco institucional en el que se desenvuelven las personas, las empresas y las dependencias de gobierno permiten construir un sistema de sinergias que promueven el crecimiento económico basado en la gestión y aprovechamiento del conocimiento y son el camino hacia el desarrollo de la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005).

De acuerdo con la UNESCO (UNESCO, 2005), el eje de las sociedades del conocimiento está en su capacidad, integrar, administrar, transformar y difundir la información para que esta pueda ser aprovechada en la co-creación y aplicación de conocimiento para la solución de problemas en un contexto dado con la participación de sus miembros en un entorno de argumentación, interpretación en donde impere el sentido crítico ético y colaborativo, el cual debe servir como base para el desarrollo humano (Tobón et al., 2015; Tobón, et al., 2018). Bajo en este enfoque se concibe a la sociedad como un ente autónomo, plural solidario y participativo; en el que la tecnología debe verse como un medio y no como un fin para contribuir al desarrollo humano.

Tobón et al. (2015) refiere que "la sociedad del conocimiento involucra que los ciudadanos trabajen de manera colaborativa en la resolución de los problemas en el contexto local con una visión global, gestionando el conocimiento en diferentes fuentes con sentido crítico y trabajo colaborativo" (p. 8). En este sentido, la socioformación es un enfoque de aprendizaje-colaboración que forma parte de la sociedad del conocimiento y representa una vía para la formación de ciudadanos para que accedan a la sociedad del conocimiento, en la cual como objetivos destacables promueve que las personas contribuyan al desarrollo socioeconómico y la calidad de vida aplicando el conocimiento (Flores, Galicia y Sánchez 2007; Pedraja-Rejas, Rodríguez-Ponce y Rodríguez-Ponce, 2006, citados en Tobón et al, 2015).

Conocer el grado de progreso entre regiones en materia desarrollo y aprovechamiento del conocimiento como base para el crecimiento económico, permite identificar áreas de oportunidad y desarrollo, si se desea reducir la brecha del conocimiento y mejorar el nivel de competitividad en una economía global. A partir de esta necesidad, desde la economía del conocimiento, el Banco Mundial presentó un método basado en el uso del conocimiento como medio para mejorar las condiciones de crecimiento de los países (Chen & Dahlman, 2004). De acuerdo con diversos estudios revisados por Chen y Dahlman, los elementos que este método integra afectan de manera positiva en la contribución al producto interno bruto de los países.

Bajo un enfoque economicista, Chen y Dahlman (2004) realizan una revisión empírica, apoyada en una amplia evidencia econométrica, sobre los efectos que tienen la educación, el uso de las TIC, la innovación y el régimen económico y la calidad institucional, a partir de los cuales encuentran relaciones positivas entre el incremento de cada uno de estos cuatro aspectos sobre el nivel de la productividad media de una economía; cada uno de estos cuatro aspectos les denominan pilares porque constituye la estructura sobre la que se edifica la economía del conocimiento.

Fig. 1

Los cuatro pilares de la metodología para la Evaluación del Conocimiento.

Fuente: Adaptada a partir de Chen y Dahlman (2004) y The World Bank (2007).

Por lo anterior, el objetivo del presente fue adecuar la metodología propuesta por Chen y Dahlman para obtener estimadores del Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE), Índice de Infraestructura de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (KTIC) y con ellos la construcción del indicador sintético del Índice de la Economía del Conocimiento, todos ellos para ámbito municipal, en el afán de que un futuro este sirva para la elaboración de diagnósticos y estrategias desde la política pública para mejorar tal condición.

2. Metodología

Chen y Dahlman (2004) realizan una revisión empírica, apoyada en una amplia evidencia econométrica, sobre los efectos que tienen la educación, el uso de las TIC, la innovación y el régimen económico y la

calidad institucional, a partir de los cuales encuentran relaciones positivas entre el incremento de cada uno de estos cuatro aspectos sobre el nivel de la productividad media de una economía. Con base en estos hallazgos el Banco Mundial elaboró el programa denominado Conocimiento para el Desarrollo (Knowledge for Development o K4D), el cual mide y compara el grado de avance de los países en su camino hacia la sociedad del conocimiento; para ello, propone la Metodología para la Evaluación del Conocimiento (Knowledge Assessment Methodology o KAM). La metodología KAM propone el Índice de Economía del Conocimiento (IEC), el cual permite medir la relación intersectorial de manera sistémica entre los factores que determinan el nivel de desarrollo de la economía del conocimiento (Chen, & Dahlman, 2005).

Mediante esta metodología se efectuó el cálculo de Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE), el Índice de Infraestructura de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (KTIC) y con ellos la construcción del indicador sintético del Índice de la Economía del Conocimiento (IEC).

Para el cálculo de los índices, se consultó la estadística básica por municipios del Estado de México para el año 2015 en la página del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM). El índice de economía obtenido fue contrastado con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) municipal considerando los mismos municipios, para el año 2010, el cual se tomó la información disponible en la página web del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

3. Resultados

Siguiendo la propuesta de Chen y Dahlman (2004), para el cálculo de los índices propuestos se realizó una estandarización que consistió en el siguiente procedimiento:

Cada renglón corresponde a la lista de cada uno de los países analizados con cada una de sus variables (u).

El rango se determina de acuerdo con los valores absolutos de cada renglón para los países analizados, se le da el valor de 1 al mejor colocado, 2 al siguiente y así de manera sucesiva.

Para cada país, se calcula el número de países que ocupan un rango inferior o están por debajo (Nw).

Finalmente, se estandariza de acuerdo con la siguiente fórmula, para cada país de acuerdo con su posición respecto del total de países de la muestra (Nc):

$$Normalización(u) = \left(\frac{Nw}{Nc} \right) * 10$$

Como resultado de esta normalización, se obtiene un índice sintético el cual permite ordenar a los países de acuerdo con la posición que ocupan, los resultados más altos indican un mejor aprovechamiento del conocimiento para mejorar su economía. Para lograrlo, es necesario aplicar este método por cada indicador; a partir de los cuales se procederá mediante un promedio simple de los indicadores a obtener el índice de la Economía del Conocimiento.

Índice de Infraestructura de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (KTIC): para su estimación se consideran las siguientes variables:

1. Acceso a radio
2. Acceso a televisión
3. Acceso a equipo de computo
4. Acceso a la telefonía fija
5. Acceso a telefonía móvil
6. Acceso a internet

El porcentaje de hogares se determinó considerando los hogares que cuentan con el bien o servicio entre el total de hogares en el municipio, reportados en la estadística básica por municipios del Estado de México del IGECEM. Se determina su posición considerando el municipio con mayor porcentaje y se calcula el indicador a partir de considerar el número de municipios que ocupan un rango inferior o están por debajo $((n-i) / n) * 10$; finalmente, mediante el cálculo del promedio el simple se genera el índice de Infraestructura de Tecnologías de la información y las Comunicaciones.

$$KTIC = \frac{\left(\begin{array}{l} \% \text{ de los hogares con acceso a radio, } Normalización(u) \\ + \% \text{ de los hogares con acceso a televisión, } Normalización(u) \\ + \% \text{ de los hogares con acceso a equipo de computo, } Normalización(u) \\ + \% \text{ de los hogares que cuentan una línea telefónica fija, } Normalización(u) \\ + \% \text{ de los hogares con acceso a una línea telefónica móvil, } Normalización(u) \\ + \% \text{ de los hogares que cuentan con acceso a internet, } Normalización(u) \end{array} \right)}{6}$$

Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE): para el cálculo de este índice se consideraron las siguientes variables:

1. Población alfabetizada
2. Población en educación primaria

3. Población en educación secundaria
4. Población en educación media superior

El porcentaje de personas se establece considerando las personas que se encuentran en el nivel educativo o categoría educativa entre el total de personas en el municipio reportados en la estadística básica por municipios del Estado de México del IGECEM. Se determina su posición considerando el municipio con mayor porcentaje y se calcula el indicador a partir de considerar el número de municipios que ocupan un rango inferior o están por debajo $((n-i) / n) * 10$; finalmente, mediante el cálculo del promedio el simple se genera el Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados.

$$KE = \frac{\left(\begin{array}{l} \% \text{ de población alfabetizada, Normalización}(u) \\ + \% \text{ de población en educación primaria, Normalización}(u) \\ + \% \text{ de población en educación secundaria, Normalización}(u) \\ + \% \text{ de población en educación media superior, Normalización}(u) \end{array} \right)}{4}$$

El índice de economía del conocimiento (IEC) se determinó mediante el cálculo del promedio simple del Índice de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (KTIC) y el Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE):

$$IEC = (KTIC + KE) / 2$$

Tabla 1
Índices calculados para el estado de México

Lugar	Municipio	Nombre	Índice de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (KTIC)	Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE)	Índice Economía Conocimiento (IEC)	IDH	Lugar	Municipio	Nombre	Índice de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (KTIC)	Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE)	Índice Economía Conocimiento (IEC)	IDH	Lugar	Municipio	Nombre	Índice de Infraestructura de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (KTIC)	Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados (KE)	Índice Economía Conocimiento (IEC)	IDH
1	24	Cuatitlán	9.6	6.9	8.3	0.803	43	61	Nopaltepec	5.9	5.5	5.7	0.713	85	112	Villa del Carbón	2.0	5.8	3.9	0.644
2	69	Papalotla	8.4	7.2	7.8	0.750	44	70	La Paz	6.7	4.4	5.6	0.731	86	102	Timilpan	2.7	5.2	3.9	0.677
3	22	Cocotitlán	7.3	7.7	7.5	0.761	45	30	Chiconcuac	7.0	4.2	5.6	0.750	87	5	Almoloya de Juárez	2.9	4.9	3.9	0.705
4	29	Chicoloapan	8.8	6.1	7.4	0.750	46	122	Valle de Chalco Solidaridad	6.8	4.3	5.6	0.702	88	124	San José del Rincón	0.8	6.8	3.8	0.545
5	76	San Mateo Atenco	7.2	7.2	7.2	0.728	47	31	Chimalhuacán	6.0	5.1	5.6	0.692	89	82	Tejupilco	3.3	4.3	3.8	0.654
6	20	Coacalco de Berriozábal	9.7	4.5	7.1	0.813	48	12	Atizapán	6.0	4.9	5.5	0.676	90	21	Coatepec Harinas	2.5	5.0	3.8	0.619
7	54	Metepec	9.3	5.0	7.1	0.825	49	55	Mexicaltzingo	6.9	4.0	5.5	0.746	91	116	Zacazonapan	3.1	4.4	3.7	0.629
8	91	Teoloyucan	6.6	7.5	7.1	0.716	50	62	Ocoyoacac	6.9	4.0	5.5	0.743	92	48	Jocotitlán	3.0	4.4	3.7	0.715
9	109	Tultitlán	9.0	5.1	7.0	0.768	51	65	Otumba	4.7	6.1	5.4	0.708	93	117	Zacualpan	2.3	5.0	3.6	0.602
10	37	Huixquilucan	9.5	4.5	7.0	0.773	52	46	Jilotzingo	6.4	4.4	5.4	0.668	94	113	Villa Guerrero	2.3	4.9	3.6	0.617
11	81	Tecámac	8.8	5.2	7.0	0.779	53	118	Zinacantepec	6.2	4.4	5.3	0.676	95	47	Jiquipilco	1.9	5.3	3.6	0.637
12	92	Teotihuacán	7.0	6.9	7.0	0.742	54	17	Ayapango	5.5	4.9	5.2	0.710	96	78	Santo Tomás	2.6	4.5	3.6	0.627
13	57	Naucalpan de Juárez	9.0	4.9	7.0	0.775	55	84	Temascalapa	4.3	6.1	5.2	0.695	97	41	Ixtapan del Oro	0.1	7.0	3.6	0.585
14	28	Chiautla	7.7	6.0	6.9	0.713	56	68	Ozumba	4.9	5.5	5.2	0.697	98	74	San Felipe del Progreso	1.3	5.8	3.5	0.585
15	83	Temamatla	7.2	6.4	6.8	0.736	57	101	Tiangustenco	4.5	5.8	5.2	0.683	99	119	Zumpahuacán	1.0	6.0	3.5	0.599
16	99	Texcoco	7.8	5.9	6.8	0.761	58	107	Tonatico	5.7	4.6	5.2	0.692	100	43	Xalatlaco	3.3	3.7	3.5	0.661
17	33	Ecatepec de Morelos	8.9	4.7	6.8	0.752	59	93	Tepetlaoxtoc	6.2	4.2	5.2	0.715	101	26	Chapa de Mota	1.7	5.2	3.5	0.650
18	120	Zumpango	6.7	6.8	6.8	0.721	60	10	Apaxco	4.8	5.5	5.1	0.698	102	79	Soyaniquilpan de Juárez	2.5	4.2	3.4	0.672
19	108	Tultepec	8.6	4.9	6.8	0.735	61	98	Texcalyacac	4.9	5.3	5.1	0.715	103	45	Jilotepec	2.5	4.2	3.4	0.671
20	95	Tepotzotlán	8.5	5.0	6.7	0.721	62	11	Atenco	6.4	3.6	5.0	0.707	104	16	Axapusco	4.1	2.6	3.3	0.665
21	121	Cuatitlán Izcalli	9.7	3.8	6.7	0.805	63	75	San Martín de las Pirámides	7.1	2.9	5.0	0.698	105	77	San Simón de Guerrero	1.6	5.0	3.3	0.656
22	35	Huehuetoca	6.6	6.6	6.6	0.725	64	94	Tepetlixpa	4.4	5.6	5.0	0.682	106	3	Acúlco	1.8	4.8	3.3	0.637
23	13	Atizapán de Zaragoza	9.2	4.0	6.6	0.797	65	89	Tenango del Aire	6.0	3.8	4.9	0.694	107	123	Luvianos	1.5	5.0	3.3	0.581
24	44	Jaltenco	8.2	4.9	6.5	0.761	66	40	Ixtapan de la Sal	4.9	4.8	4.8	0.666	108	1	Acambay	1.7	4.7	3.2	0.622
25	39	Ixtapaluca	7.8	5.2	6.5	0.762	67	125	Tonanitla	5.9	3.8	4.8	0.740	109	50	Juchitepec	4.3	2.2	3.2	0.669
26	60	Nicolás Romero	7.9	5.1	6.5	0.743	68	67	Otzolotepec	3.1	6.5	4.8	0.663	110	97	Texcaltitlán	1.6	4.8	3.2	0.644
27	103	Tlalmanalco	7.9	5.1	6.5	0.739	69	36	Hueypoxtla	3.7	5.8	4.7	0.660	111	49	Joquicingo	1.7	4.7	3.2	0.646
28	2	Acolman	7.7	5.3	6.5	0.740	70	96	Tequixquiac	4.6	4.9	4.7	0.696	112	86	Temascaltepec	0.7	5.7	3.2	0.635
29	27	Chapultepec	8.5	4.3	6.4	0.747	71	100	Tezoyuca	5.8	3.7	4.7	0.690	113	111	Villa de Allende	0.7	5.6	3.1	0.568
30	9	Amecameca	6.9	5.8	6.3	0.706	72	110	Valle de Bravo	4.3	4.9	4.6	0.682	114	80	Sultepec	1.1	5.0	3.1	0.559
31	104	Tlalnepantla de Baz	9.1	3.5	6.3	0.795	73	6	Almoloya del Río	6.6	2.6	4.6	0.733	115	15	Atlatlúa	3.1	3.0	3.1	0.684
32	23	Coyotepec	5.5	7.1	6.3	0.712	74	14	Atiacomulco	4.3	4.8	4.6	0.716	116	87	Temoaya	1.7	4.3	3.0	0.637
33	58	Nezahualcóyotl	8.6	3.8	6.2	0.770	75	38	Isidro Fabela	6.0	2.8	4.4	0.687	117	63	Ocuilán	1.7	4.2	3.0	0.616
34	106	Toluca	7.5	4.8	6.2	0.765	76	51	Lerma	5.5	3.2	4.4	0.716	118	66	Otzoloapan	0.7	5.2	2.9	0.604
35	72	Rayón	5.6	6.6	6.1	0.732	77	71	Polotitlán	3.8	4.8	4.3	0.676	119	42	Ixtlahuaca	2.2	3.6	2.9	0.674
36	25	Chalco	6.9	5.3	6.1	0.702	78	64	El Oro	3.3	5.1	4.2	0.661	120	56	Morelos	1.1	4.6	2.8	0.604
37	53	Melchor Ocampo	7.4	4.6	6.0	0.737	79	90	Tenango del Valle	3.8	4.6	4.2	0.681	121	114	Villa Victoria	0.6	4.8	2.7	0.601
38	73	San Antonio la Isla	7.8	4.0	5.9	0.723	80	88	Tenancingo	3.8	4.4	4.1	0.680	122	8	Amatepec	2.3	2.9	2.6	0.639
39	59	Nextlalpan	5.3	6.4	5.9	0.672	81	52	Malinalco	2.3	5.8	4.1	0.631	123	32	Donato Guerra	0.2	4.8	2.5	0.578
40	18	Calimaya	6.8	4.8	5.8	0.712	82	4	Almoloya de Alquisiras	2.4	5.6	4.0	0.638	124	7	Amanalco	0.7	4.2	2.5	0.602
41	19	Capulhuac	6.1	5.4	5.8	0.736	83	85	Temascalcingo	2.9	5.0	4.0	0.618	125	105	Tlatlaya	1.6	2.8	2.2	0.603
42	115	Xonacatlán	5.0	6.5	5.8	0.719	84	34	Ecatzingo	2.3	5.5	3.9	0.642							

Finalmente, se observó que el índice de economía del conocimiento estimado por municipio fue altamente consistente con el índice de Desarrollo Humano (IDH) por municipio, calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (Sperman: 0.8713 p<0.05); lo que significa, que crecen con una fuerza similar y en la misma dirección. Este resultado podría traducirse, en que en la medida que mejora el IDH, se puede encontrar mejores condiciones para que la población avance en su inclusión a la economía del conocimiento o bien que en la medida la población avanza en su incorporación a la economía del conocimiento se presenta un avance en el IDH de la población.

4. Conclusiones

La implementación del Índice de Economía del Conocimiento a nivel municipal es de fácil reproducción, el problema se presenta en la obtención de datos relacionados con el pilar cuatro (Sistema de innovación efectivo) para ellos se requiere contar con un sistema de información nacional con mayor nivel de desagregación y con periodicidad al menos quinquenal que permita saber cuál es la situación del país en materia de incentivos y participación en temas de innovación.

El índice de la Economía del Conocimiento (IEC) estimado, probó ser consistente con los valores del Índice de Desarrollo Humano, de manera análoga, esto también se comprobó cuando se compararon por separado

los resultados del Índice de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y el Índice de Educación y Recursos Humanos Calificados con el IDH. El IEC estimado tiene una alta aplicabilidad al servir como guía para la implementación de políticas públicas, si se quiere usar el conocimiento para mejorar el crecimiento económico, y que puede ser reproducido para cualquier entidad a partir de la disponibilidad de los datos que se requieren para su cálculo. Para el cálculo de los otros dos pilares el procedimiento es similar y solo se requiere de la disponibilidad de la información para su estimación.

Es importante señalar que existen otros métodos de medición como la Metodología del Conocimiento en Ciencia y Tecnología desarrollada por la Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencia y Tecnología, RICyT para medir de manera regional las fortalezas y debilidades en materia de ciencia y tecnología (Lugones, Suárez, & De Almeida Alves, 2009) o el Índice Mundial de Competitividad del Conocimiento de Robert Huggings Associates, el cual centra su atención en el sector productivo, para evaluar en qué medida el aprovechamiento del conocimiento se transforma en beneficios para sus ciudadanos (Fundación Este País, 2005). Sin embargo, el enfoque determinante para la elección de la metodología KAM, en el presente estudio, se justifica por tratarse del método más difundido y utilizado para realizar comparaciones entre países y regiones, y por tratarse de un método adecuado para proponer el uso de políticas públicas como herramienta para mejorar la competitividad. Se destaca que se trata de un método de una gran simplicidad para ser estimado, lo cual debe ser visto como un principio de parsimonia, es decir más preocupado por el resultado que por el cálculo de sus variables.

Para aprovechar el avance en el acceso a de las tecnologías de la información y las comunicaciones, es fundamental realizar procesos de educación digital en los hogares, las escuelas y las empresas de esta manera se invierta el creación y ampliación del capital humano capaz de aprovechar la información disponible, pero sobre todo de insertar a la población en la nueva economía.

La necesidad de nuevas estrategias de educación para aprovechar el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones son el espacio ideal para implementar la socioformación, en este sentido la Reforma Educativa debiera valerse de este método para pasar del aprender a aprender, a aprender lo que se necesita en el lugar y el momento en que se necesita, lo que significa aplicar el aprender haciendo. El papel de la educación, en este modelo de crecimiento, adquiere relevancia toda vez que la educación es vehículo a través del cual la sociedad se allega de la información y la transforma en conocimiento; sin embargo, los métodos de educación actuales corresponden más a los procesos educativos propios de la era industrial, por lo que si se requiere aprovechar la educación para participar en la sociedad del conocimiento, es necesario incorporar la socioformación por ser un método en el que se privilegian la integración de saberes de distintas disciplina y provenientes de distintos contextos en un proceso de aprendizaje-colaboración, en donde el trabajo colaborativo y la participación crítica permitan resolver problemas de distintas magnitudes para la formación de ciudadanos que sean parte de la sociedad del conocimiento (Tobón, 2001, 2002, 2013a).

Si bien, el objetivo de este trabajo no es profundizar respecto las condiciones del estado y su posición del estado de México es importante destacar que el estado de México es un reflejo de la situación nacional, la posición que ocupa esta entidad en el Índice de la Economía del Conocimiento refleja el poco interés en aprovechar la revolución del conocimiento a través de las tecnologías de la información las comunicaciones e insertar a la población en la nueva economía. Por lo tanto, a partir de los resultados alcanzados, la aportación futura del presente trabajo será la caracterización por grupos de municipios del Estado de México de acuerdo con el IEC, con el objetivo de proponer acciones en materia de política pública y que estas estén basadas en la sociedad del conocimiento y socioformación, para contribuir con su desarrollo, reduciendo con ello la brecha identificada en el presente estudio.

Referencias bibliográficas

- Bravo, E. (2012). Globalización, Innovación tecnológica y pobreza. Aproximación a las nuevas conceptualizaciones en Latinoamérica. *Espacio Abierto*, 21(3), 543-556. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12223296007>
- Chen, D. H., & Dahlman, C. (2004). Knowledge and Development Across-Section Approach. *World Bank Institute, World Bank Policy Research Working paper 3366*, 1-88. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/681521468778205694/pdf/wps3366knowledge.pdf>
- Chen, D., & Dahlman, C. (2005). The Knowledge Economy. the KAM Methodology and World Bank Operations. *World Bank*, 1-33. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf
- Edel-Navarro, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje. La contribución de lo virtual en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), pp. 7-15. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de : <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v15/n044/pdf/ART44002.pdf>
- Fundación Este País. (2005). México ante el reto de la Economía del Conocimiento. Resultados nacionales y por entidad federativa. México, D.F. *Fundación Este País*. 1-31. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: http://archivo.estepais.com/inicio/historicos/174/20_suplemento_mexico%20ante%20el%20reto.pdf
- Fundación Este País. (2008). México Ante el Reto de la Economía del Conocimiento. México, D.F. *Fundación*

- Este País. 1-109. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de:
<https://es.scribd.com/document/16662985/Mexico-Ante-El-Reto-de-La-Economia-Del-Conocimiento>
- Galperin, H., y Mariscal, J. (2016). Introducción. En *Internet y pobreza. Evidencia y nuevas líneas de investigación para América Latina*. 21-44. Mexico, D.F., CIDE. Cita en el texto (Galperin y Mariscal, 2016, p. 12)
- Hernández, P., Cortés, R., & Hernández, V. (2015). Aproximación a los indicadores de la economía del conocimiento de los municipios de San Luis Potosí. *UPIICSA. Investigación Interdisciplinaria*. 2(2), 37-52. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de:
<http://www.ruii.ipn.mx/index.php/RUII/article/view/39/Aproximaci%C3%B3n%20a%20los%20indicadores.pdf>
- Kuznetsov, Y., & Dahlman, C. J. (2008). Mexico's Transition to a Knowledge-Based Economy. Washington, D.C.: *The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank*. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: <http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/461197-1199907090464/Mexico.pdf>
- Lugones, G., Suárez, D., & De Almeida Alves, N. (2009). Manual de Lisboa. Lisboa: RICYT.
- OCDE. (1996). *The Knowledge-based economy*. París: Organisation for Economic Co-Operation and Development. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de:
<http://www.ricyt.org/files/manualdelisboa2009es.pdf>
- Pinketty, T. (2014). Ingreso y producción. En *El Capital en el Siglo XXI* (pp. 53-88). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica. Cita en el texto (Pinketty, 2014, p. 86)
- Ros, J. (2004). Una economía madura. Crecimiento y acumulación de factores. En *La teoría del Desarrollo y la Economía del Crecimiento*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica. Cita en (Ros, 2004, p. 65)
- Sánchez, C., & Rios, H. (2011). La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. *Enlace: Revista Venezolana de Información Tecnología y Conocimiento*, 8(2) 43-60. Recuperado el 29 de octubre de 2017, en:
http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/ECMexico_SanchezRios2011%282%29.pdf
- Schuschny, A., y Soto, H. (2009). VIII. Normalización de datos. En A. Schuschny, & H. Soto, *Guía metodológica Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible* (págs. 55-60). Santiago de Chile: Naciones Unidas. Recuperado el 29 de octubre de 2017, de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3661-guia-metodologica-diseno-indicadores-compuestos-desarrollo-sostenible>
- The World Bank. (2007). Toward Knowledge Economies: Global Trends and Issues. En *Building Knowledge Economies*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Cita en (The World Bank, 2007, p. 4). Recuperado el 29 de octubre de 2017, de:
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6853>
- Tobón, S., Gonzalez, L., Nambo, J. S., y Vazquez, J. M. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29. Recuperado el 29 de octubre de 2017, en:
<http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v36n1/art02.pdf>
- Tobón, S. (2017). Conceptual analysis of the socioformation according to the knowledge society. *Knowledge Society and Quality of Life (KSQL)*, 1(1), 9-35. <https://goo.gl/aJeSvw>
- Tobón, S., Pimienta-Prieto, J. H., Juárez-Hernández, L. G., & Hernández-Mosqueda, J. S. (2018). Design and Validity of a Rubric to Evaluate Pedagogical Practices with a Socioformative Approach. *Information*, in press.
- Torres, L. (2012). Métrica para la sociedad del conocimiento. *La propiedad inmaterial*, 2012(16), 177-208. Recuperado el 29 de octubre de 2017, en:
<http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/3269/3678>
- UNESCO. (2005). De la sociedad de la información a las sociedades del conocimiento. En *Hacia las sociedades del conocimiento*. París, Francia: UNESCO. Recuperado el 29 de octubre de 2017, en:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- World Bank. (23 de 07 de 2017). www.worldbank.org/kam. Obtenido de Knowledge Economy Index (World Bank), 2012: <http://knoema.es/WBKEI2013/knowledge-economy-index-world-bank-2012?action=export#>

1. Director de Sistemas de Información en el Programa PROSPERA, México. Estudiante del Doctorado en Socioformación y Sociedad del Conocimiento. CIFE. jeronimo.ea@gmail.com

2. Profesor Investigador, Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, Morelos, México. Web: www.cife.edu.mx; luisgibrancife@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Número 53) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]