



REDICODER



INDICADORES DE ECONOMIA BASADA EN EL CONOCIMIENTO, EN ORGANIZACIONES DE CD. OBREGÓN, SONORA, MÉXICO

Mtro. Rodolfo Valenzuela Reynaga¹
Mtra. María Dolores Moreno Millanes
Mtra. Marlene Judith Peimbert Romero

Resumen

La economía basada en el conocimiento, es un concepto en el cual la creación, distribución y uso del conocimiento es el mayor propulsor de crecimiento, riqueza y empleo, donde el conocimiento (codificado y tácito) es creado, adquirido, transmitido y utilizado más efectivamente por empresas, organizaciones, individuos y comunidades para un mayor desarrollo económico y social, por lo que insertos en un marco de desarrollo orientado hacia una economía del conocimiento en la región sur del Estado de Sonora; así como también, considerando los esfuerzos hasta ahora realizados en esa dirección, cabe hacerse el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es el nivel de los indicadores del conocimiento (KI) del grupo de empresas atendidas por ITSON a través de sus áreas de servicios y transferencia tecnológica en Novutek? y es bajo este cuestionamiento, que las instituciones de nivel superior tienen una participación importante; por lo que el objetivo de la investigación es determinar el nivel de indicadores del conocimiento del grupo de empresas atendidas por Novutek, mediante una adaptación de los indicadores que miden la capacidad para generar, adoptar y difundir el conocimiento (Knowledge Index, KI) propuestos por la Metodología de Evaluación del Conocimiento (KAM) para sugerir o no modificaciones en los servicios que presta. Por lo que, como variable independiente se consideran los medios de transferencia del conocimiento utilizados (Software, apoyo tecnológico, consultoría y formación bajo demanda) y como variables dependientes los indicadores adaptados (KI) que miden la capacidad para generar, adoptar y difundir el conocimiento, propuestos por la Metodología de Evaluación del Conocimiento (KAM).

Finalmente la presente investigación muestra los resultados obtenidos de las empresas atendidas por el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), a través de la fábrica de software Novutek, utilizando para ello la metodología propuesta por el Banco Mundial (2009), y la Fundación Este País (2005); lo cual en su conjunto permitió obtener información para la identificación y medición de indicadores del conocimiento, específicamente lo que se refiere al Índice de Economía del Conocimiento (IEC), y en base esta información se plantearon diversas recomendaciones, mismas que de su adecuada aplicación, se obtendrá como consecuencia traer a las organizaciones diversos beneficios entre los que destacan: la optimización de recursos, una mayor oportunidad en la entrega de productos y servicios, y con ello un incremento en la satisfacción de clientes y usuarios; de igual forma, se

¹ Correo electrónico: rvalenzuelar@itson.mx, mmoreno@itson.mx, Marlene_peimbert@hotmail.com

recomienda que para elevar la productividad de las organizaciones en el sur de Sonora se requiere invertir en investigación, innovación, incubación de organizaciones y desarrollo del talento, sugiriendo Bernárdez (2002), la aplicación de e-Training, e-Learning y e-Performance en las organizaciones.

Antecedentes y marco de referencia

La competitividad y la globalización, son imperativos económicos para naciones, empresas, localidades y ciudades, los cuales han tenido significativas repercusiones para el mundo de la economía y nuestras vidas, señala Valenzuela, (2010). Por su parte, Robles (2010), agrega que la forma de generar valor agregado, como lo es el conocimiento aplicado a la producción, será el elemento central para aumentar la productividad, la competitividad y el ingreso de un país, por lo que en los últimos años una de las principales fuentes de crecimiento de la economía mundial será la aplicación del conocimiento, y derivado de su aprovechamiento es como se permitirá a las sociedades ser fuentes de desarrollo humano sostenible.

A diferencia de una economía tradicional, en una economía del conocimiento (EC) la información y la tecnología no son factores externos de los procesos internos en las organizaciones, sino que ambos influyen de forma directa en dicho proceso, por lo que al usar y crear conocimiento en las organizaciones es posible incrementar la capacidad de sus procesos de producción tradicionales, e incluso transformarlos y mejorarlos.

De acuerdo con la OCDE, (2005), las características de las empresas que participan en la EC, son aquellas en donde su dinámica se encuentra caracterizada por combinar rasgos organizacionales avanzados, muestran facilidad para adaptarse fácilmente a las nuevas formas de organización del trabajo (flexibilidad funcional), tienen capacidad para innovar, es decir, introducir nuevos productos vinculados al mercado, se preocupan por el aprovechamiento de las tecnologías de información para

dar soporte a los cambios organizacionales y las innovaciones, y reclutan personal altamente calificados, además de que la empresa invierte en capacitación y actualización del personal, de igual forma cada trabajador es capaz de aprender a partir de sus diversas experiencias y convertirlas en conocimiento tanto individual como para el grupo. Estas cuatro características se sintetizan en la frase: “Uso intensivo de conocimiento”.

La Fundación Este País (2005-2008), señala que países y regiones, enfrentan grandes dificultades para encontrar nuevas formas de sobrevivir y prosperar, toda vez que aquellos que no tengan acceso a la información y a un alto nivel educativo, quedarán excluidos de un mundo en el que los cambios económicos, políticos y sociales se basarán en el conocimiento y la innovación constante. Es por lo anterior, que realizó un diagnóstico con base en la metodología empleada por el IBM para medir la EC, pero esto con una adaptación para las entidades federativas mexicanas, cuyos resultados muestran que México se encuentra rezagado para poder competir en mejores condiciones en una economía sustentada en el conocimiento, principalmente en tres ámbitos: sistema de innovación, infraestructura de la información y nivel educativo de la población, sobre todo, en la matrícula en educación secundaria y terciaria; de igual forma se observó que el índice de la economía del conocimiento (IEC) para el estado de Sonora (Fundación este país, 2005-2008) es de 4.5 por encima de la media nacional que es de 3.6 con lo cual pasó del lugar séptimo al cuarto lugar en la clasificación nacional.

De igual forma la UNESCO (2005), reconoce que en cierto modo las universidades son “espejos” de sus respectivas sociedades, por lo que todo país tiene que beneficiarse tanto de la enseñanza como de los frutos de la investigación, independientemente de su marco cultural y nivel de desarrollo económico; lo anterior para poder valorizar los conocimientos locales y la productividad de la investigación universitaria, así como del número de investigadores.

Por otra parte el Banco Mundial (2009), propone un marco que consta de cuatro pilares que puede ayudar a los países para su transición a una economía del conocimiento: un régimen económico e institucional, el cual proporcione los incentivos para el uso eficiente de los conocimientos ya existentes, así como los nuevos; florecimiento del espíritu empresarial, esto es, una población educada y calificada con la cual puedan crear, compartir y utilizar el conocimiento; eficiente sistema de innovación de las empresas, centros de investigación, universidades, consultores y otras organizaciones que pueden acceder a la población creciente de conocimiento global, asimilarlo y adaptarlo a las necesidades locales para crear nuevas tecnologías; y finalmente, tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que pueden facilitar la comunicación efectiva, la difusión y el procesamiento de la información; de igual forma, propone la Metodología de Evaluación del Conocimiento (The Knowledge Assessment Methodology, KAM), la cual fue diseñada como una herramienta interactiva para la evaluación comparativa de posición de un país vis-a-vis en la economía global del conocimiento.

Por lo antes expuesto, el nuevo modelo de desarrollo económico para la sociedad del conocimiento, implica un proceso colaborativo que involucra al gobierno (en su tres niveles), empresas, universidades y sus centros de investigación e instituciones sociales a través de ecosistemas de innovación, por lo que toda esta actividad y dinámica denota un creciente interés por vincular conocimiento científico al desarrollo local, regional y nacional, derivando en tendencias que se van consolidando y que suben en el ranking de importancia atribuida a la ciencia y la tecnología.

Hoy día, el ITSON a través del Parque Tecnológico Sonora Soft (PTS), complejo tecnológico que ofrece diversos servicios de alto valor agregado al mercado internacional del software, con relaciones de colaboración, apoyo al crecimiento de las empresas del sector, y de fomento a la

cultura de servicio, calidad e innovación, así como de impulso al desarrollo económico de los negocios de la región; es un claro ejemplo, del esfuerzo que en Sonora se está realizando hacia la incorporación de la ciencia y la tecnología en las organizaciones, por medio del cual se permite agregar valor a los recursos humanos y naturales de la región, generando con ello ventajas competitivas en los productos y servicios, además de fomentar empleos ampliamente calificados y bien remunerados, por lo que como soporte ante esta iniciativa estratégica, es como se creó, la Fábrica de Software NOVUTEK, la cual provee soluciones de tecnologías de la información a las empresas del mercado local, nacional e internacional, por lo que partir de su apertura ha venido trabajando estructuralmente en cuatro líneas estratégicas: 1) Mejora en la participación del mercado, 2) Mejora del desempeño, 3) Mejora de procesos y 4) Habilitación Tecnológica.

Método.

Para incorporar la ciencia y la tecnología que permitan agregar valor a los recursos humanos y naturales de la región, generando con ello ventajas competitivas en los productos y servicios que fomenten empleos ampliamente calificados y bien remunerados, se crearon, entre otras iniciativas estratégicas la Fábrica de Software NOVUTEK.

El contenido de este capítulo se centra en detallar de forma sistemática el proceso que conduce a alcanzar el propósito de la investigación relativo a medir el nivel de indicadores del conocimiento en empresas que han recibido servicios de transferencia tecnológica prestados por el Instituto Tecnológico de Sonora a través de Novutek.

Sujetos

Como sujetos en la investigación se consideran las organizaciones atendidas por Novutek a quienes se les prestaron servicios de software, apoyo tecnológico y consultoría; además de formación bajo demanda durante el 2010.

Materiales

A fin de dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es el nivel de los indicadores del conocimiento del grupo de empresas atendidas por ITSON a través de Novutek?, se elaboró un cuestionario; toda vez que en la revisión de literatura realizada no se encontró un instrumento que midiera los indicadores de interés en este estudio. El cuestionario está conformado por dos partes: una relativa a información que permita identificar el tipo y sector al que pertenece la empresa, número de trabajadores; así como también, verificar que la fuente de información sea confiable. Un segundo apartado corresponde a ítems específicos organizados de acuerdo a los indicadores de interés en esta investigación: Educación, Innovación y Tecnologías de Información y comunicación.

Ahora bien, considerando los esfuerzos que hasta ahora se han realizado en esa dirección, nos encontramos en la posición de investigar el nivel de los indicadores del conocimiento (KI) del grupo de empresas atendidas por ITSON a través de sus áreas de servicios y transferencia tecnológica en Novutek.

Procedimiento

De conformidad con lo dispuesto en el Plan de Desarrollo (2008-2011), la nueva visión del Instituto Tecnológico de Sonora plantea que la universidad es parte de una sociedad que prospera continuamente en sus indicadores de sobrevivencia, salud, autosuficiencia y bienestar generando productos y servicios de alto valor agregado. Así mismo, en su misión se destaca que deberá trabajar

en alianza con otras organizaciones para incrementar la infraestructura económica, académica, cultural y social a fin de mejorar las oportunidades de los habitantes del sur de Sonora, por lo que bajo este contexto de una economía y sociedad del conocimiento las actividades a realizar durante el desarrollo de esta investigación se organizaron en:

1. Identificación de Stakeholders y expectativas de la evaluación. De conformidad con el objetivo de la investigación se llevó a cabo una adaptación de los indicadores que miden la capacidad para generar, adoptar y difundir el conocimiento propuestos por la Metodología de Evaluación del Conocimiento (KAM) del Banco Mundial. Por otra parte, se identificaron las partes interesadas (Stakeholders), entre los que se encuentran los empresarios participantes, el propio ITSON, los gobiernos estatal y municipal a través de sus representantes, los gremios empresariales y la administración de Novutek.

2. Determinación de decisiones y preguntas de evaluación. La principal decisión fue modificar o no los servicios que ofrecen CeTIDE y Novutek en materia de software, apoyo tecnológico, consultoría y formación bajo demanda. Se tomó en cuenta para el estudio solo las empresas atendidas por ITSON en Cd. Obregón; siendo los resultados evaluables los correspondientes al año 2010.

3. Definición de indicadores medibles. En la investigación se consideraron como variable independiente los medios de transferencia del conocimiento utilizado (Servicios de software, apoyo tecnológico, consultoría y formación bajo demanda) y como variables dependientes los indicadores adaptados propuestos por la Metodología de Evaluación del Conocimiento (KAM) que miden la capacidad para generar, adoptar y difundir el conocimiento (Knowledge Index, KI). Los indicadores del conocimiento (KI) se modificaron en cuanto a la redacción por considerar solo al grupo de

empresas atendidas y no una muestra de la población como sugiere la metodología del Banco Mundial.

4. Identificación de fuentes de datos. Se seleccionaron 20 empresas. De los 20 cuestionarios enviados, se recibieron 11 cuestionarios contestados. De las 11 empresas que respondieron, el 64% son pequeñas empresas y el 36% restante son medianas. Las principales fuentes fueron los empresarios o los gerentes de las organizaciones que se evaluaron.

5. Selección de instrumentos de recolección de datos. Elaborado el cuestionario para recabar los datos correspondientes al año 2010 para aplicarse a las empresas a encuestar, se integró un equipo de expertos conformado por académicos y profesionales con experiencia en el ramo empresarial, para verificar hasta qué punto el cuestionario mide los indicadores que se desean medir.

6. Selección de herramientas de análisis de datos. Los datos se procesaron en una hoja de Microsoft Excel y para su representación se elaboran tablas de resultados. El análisis de datos se apoyó estadísticamente con medidas de tendencia central; mediana y promedio, con una escala del 1 al 10, donde 1 es menor y 10 mayor. Se utilizó la mediana para el análisis de los resultados y el promedio en caso de comparación con otros estudios.

7. Comunicación de resultados y recomendaciones. A partir de la síntesis e interpretación de la información que se generó en los puntos anteriores, se hicieron sugerencias para la mejora de las actividades de transferencia tecnológica y recomendaciones en el desarrollo, la implementación y futuras evaluaciones de las mejoras propuestas.

Es importante mencionar que para el desarrollo de cada uno de los pasos a seguir se retomó el Modelo propuesto por Guerra-López (2007).

Resultados

Todas las actividades antes mencionadas permitieron dar cumplimiento al objetivo del proyecto de investigación, por lo que se refiere a la categoría de conocimiento, el grupo de empresas encuestadas presentan un nivel alto; esto se explica en gran parte porque las empresas que demandan servicios tecnológicos, deben contar con procesos sistematizados y tecnologías de apoyo de conformidad con las especificaciones de los servicios que proporcionan, así como una cultura digital que permita la utilización de soluciones tecnológicas, todo esto redundando en la necesidad de contar con trabajadores calificados.

Respecto a la categoría de innovación, las empresas encuestadas muestran un nivel bajo, esto probablemente porque la mayoría de las empresas operan bajo esquemas tradicionales, es decir, aún no son parte de una cadena de valor orientada a la diferenciación de productos y servicios, al mismo tiempo, como resultado en este grupo de indicadores se puede observar que existe un trabajo limitado en términos de conjunción de esfuerzos entre empresa y universidad para potenciar la innovación.

De forma general, se puede hacer notar que en la totalidad de las empresas encuestadas, lo referente a la infraestructura de tecnologías de información y comunicación, se encuentran disponibles para los empleados, lo cual es una noticia alentadora, toda vez que esto significa que las empresas cuentan hoy día con la capacidad para realizar transacciones económicas a través de medios digitales. Así mismo, se destaca la calificación de los trabajadores por su formación universitaria y alfabetización tecnológica, la reducida capacidad de las empresas en la generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, la orientación a la adquisición de tecnología más que a producirla y el escaso aprovechamiento de la infraestructura tecnológica en las actividades de

comercialización; por ello, no se aprecia un fuerte compromiso con la innovación, la utilización, protección y difusión del conocimiento para crear bienestar económico y social.

Conclusiones.

Se destaca la calificación de los trabajadores por su formación universitaria y alfabetización tecnológica, la reducida capacidad de las empresas en la generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, la orientación a la adquisición de tecnología más que a producirla y el escaso aprovechamiento de la infraestructura tecnológica en las actividades de comercialización; por ello, no se aprecia un fuerte compromiso con la innovación, la utilización, protección y difusión del conocimiento para crear bienestar económico y social.

A pesar de que las empresas encuestadas demandan servicios tecnológicos, no son empresas dinámicas que adopten nuevas formas de organización del trabajo y su capacidad para innovar es reducida, al igual que el aprovechamiento de las tecnologías para dar soporte a sus procesos; lo que propicia que no formen parte de una cadena de valor orientada a la diferenciación de productos y servicios; sin embargo, la capacidad con que cuentan al utilizar medios digitales en sus transacciones, puede colocarlas en una posición estratégica para elevar su eficiencia, productividad y valor agregado.

Considerando lo anterior, es conveniente ampliar y mejorar los servicios ofrecidos por Novutek principalmente en desarrollo y transferencia tecnológica, toda vez que la escasa participación de las empresas encuestadas en materia de innovación representa una oportunidad factible de atender; así como también, promover servicios de consultoría en marketing, para el aprovechamiento de su infraestructura tecnológica en actividades de comercialización. De igual forma, los requerimientos

de articulación e integración de las empresas encuestadas en cadenas de valor (*clúster*) puede constituirse en un nuevo servicio que favorezca la especialización y el valor agregado.

Bibliografía

Banco Mundial (2009). *The Knowledge Assessment Methodology*.

Bernárdez, Mariano. (2002). *From “E-Training” to “E-Performance”; using online learning to work*. USA. Copyright Mariano Bernárdez.

Fundación Este País (2005-2008). *México ante el reto de la economía del conocimiento*. México.

Guerra-López, Ingrid (2007). *Evaluating Impact: Evaluating and Continual Improvement for Performance Improvement Practitioners*. HPT in Action series. USA.

ITSON (2005). *Plan de Desarrollo (2008-2015)*. ITSON. Sonora, México.

OCDE. (2005). *Estudio de la OCDE de Innovación Regional, 15 estados de México*. Paris, Francia.

Robles Peiro, Héctor (2010). *La economía basada en el conocimiento, las condiciones de los Estados Mexicanos*.

UNESCO (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Ediciones UNESCO. Francia.

Valenzuela Espinosa, Iván (2010). *Economía del Conocimiento, Competitividad y Teoría de la Complejidad*.