



Para citar este artículo, le recomendamos el siguiente formato:

Torres, S. A., Aguilar, M. F., Girardo, S. y Villalobos, M. (2012). Morelos, ¿hacia una Sociedad del Conocimiento? Consideraciones a partir del desarrollo de la ciencia, la educación superior y las TIC. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 34-51. Consultado en <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-torresetal2012.html>

Revista Electrónica de Investigación Educativa

Vol. 14, Núm. 2, 2012

Morelos, ¿hacia una Sociedad del Conocimiento? consideraciones a partir del desarrollo de la ciencia, la educación superior y las TIC

The State of Morelos: Towards a Knowledge Society? Considerations Based on the Development of Science, Higher Education and ict

Serafín Ángel Torres Velandia (*)
angelt@uaem.mx

Manuel Francisco Aguilar Tamayo (*)
cibertlan@yahoo.com

Silvana Girardo (*)
silvanagirardo@hotmail.com

María Magdalena Villalobos Hernández (*)
magdalenacafp@hotmail.com

(*) Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Instituto de Ciencias de la Educación

Av. Universidad 1001
Col. Chamilpa 62209
Cuernavaca, Morelos, México

(Recibido: 31 de mayo de 2011; aceptado para su publicación: 16 de abril de 2012)

Resumen

Esta comunicación ofrece un panorama de algunos de los avances y limitaciones en el proceso de construcción de una sociedad del conocimiento en Morelos, centrándose principalmente en el desarrollo y uso de las TIC, y el rol de las Instituciones de Educación Superior (IES). Para ello, se aplicaron métodos de investigación documental y de campo: se realizaron entrevistas con expertos y se reporta un estudio de caso de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Entre las conclusiones se hace alusión a que: a) si bien Morelos ha tenido avances significativos en materia científico-tecnológica, aún quedan desafíos pendientes para poder hablar de una sociedad del conocimiento; b) el hecho de que las IES dispongan de TIC no siempre significa que hayan logrado una adecuada apropiación y uso de las mismas para mejorar sus procesos; c) es necesario que las IES generen procesos de vinculación con el territorio para que los desarrollos tecnológicos se traduzcan en beneficios para la población morelense.

Palabras Clave: TIC, sociedad del conocimiento, educación superior, ciencia y tecnología.

Abstract

This paper provides an overview of some of the gains and constraints in the process of construction of a knowledge society in the state of Morelos, Mexico, focusing mainly on the development and use of ICT and on the role of institutions of higher education (IES-acronym in Spanish). To this end, documentary and field research methods were applied; interviews were conducted with experts and a case study from the Universidad Autónoma del Estado de Morelos [Autonomous University of the State of Morelos] is reported. The following conclusions were highlighted: a) while Morelos has made significant progress in scientific and technological matters, challenges remain in order to be able to even speak of a knowledge society; b) the fact that institutions of higher education have ICT does not necessarily mean that they have adequately appropriated them and employ them to improve their processes; and c) institutions of higher education need to generate outreach programs that engage with the region so that technological developments are translated into benefits for the people of Morelos.

Key Words: ICT, knowledge society, higher education, science and technology.

I. Introducción

“La generación de conocimientos es un pilar en el desarrollo de una sociedad.
La ciencia y la tecnología son importantes para encontrar soluciones a los problemas
cotidianos y determinantes para mejorar la calidad de vida”
G. Ortega Pierres

A partir de la revolución industrial surgen grandes bases de datos con información digital, se forman nuevos consorcios y redes de colaboración científica y crece el número de reuniones organizadas a nivel local regional y mundial en las que se exponen los avances globales de ciencia, la innovación y la tecnología. Ibarra (2010), señala que en América Latina la globalización científica:

Empezó a producir sus primeros efectos en los años noventa, al promover importantes cambios políticos en materia de investigación y desarrollo. Fue hasta

entonces que países como México empezaron a destinar más presupuesto a la investigación. (p. 2).

Dentro de este escenario nacional, entre otras entidades federativas, surge el pequeño estado de Morelos como uno de los espacios privilegiados en los que se potencia el análisis, la discusión y propuesta sobre la organización y articulación de los sistemas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación mediante el apoyo, a nivel federal, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCYTEM), a nivel local. De ahí la importancia de emprender un debate global en torno a los desafíos que enfrenta nuestro estado sintetizados en la metáfora “Morelos capital del conocimiento”, a través de las páginas digitales de un órgano tan importante en el compromiso de difundir el conocimiento como es la Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE).

En dicho escenario el objetivo de este trabajo consiste en identificar y analizar propiedades y dimensiones de las prácticas científicas, educativas y tecnológicas como elementos relevantes que inciden en la caracterización del Estado de Morelos como capital del conocimiento, y reconocer algunas condiciones, eventos o escenarios, propios de una sociedad del conocimiento.

El artículo se organiza en los siguientes apartados: en primer lugar se presentan los conceptos y referentes teóricos para describir y conceptualizar a las sociedades de la información y del conocimiento. El segundo apartado, y retomando la metáfora de un investigador morelense, se presentan datos que describen a Morelos como capital del conocimiento. Posteriormente se incluye un apartado sobre educación superior y TIC, en el cual se presentan los resultados de un estudio realizado en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) sobre incorporación y uso de TIC en actividades de docencia e investigación; así como las visiones de investigadores entrevistados y finalmente se esbozan algunas conclusiones de acuerdo al objetivo y supuestos iniciales.

II. Conceptos y referentes teóricos para describir y conceptualizar a las sociedades de la información y el conocimiento

Las sociedades a lo largo de la historia han transitado por una serie de etapas de desarrollo económico, en la perspectiva de la producción económica, puede distinguirse la era agrícola, seguida de la era industrial. Algunos autores, como Chandler (2000) distinguen tres revoluciones: la comercial, la industrial y la era de la información.

La era, o revolución de la información es, para este autor, resultado de la evolución de la era industrial, esta conclusión se deriva del análisis de la función de la información en las actividades económicas, y establece relaciones directas con el desarrollo de infraestructura de comunicaciones y el crecimiento de información disponible para la toma de decisiones así como el factor de la velocidad de la transacción comercial y la transferencia o distribución o socialización de esta información. Otras posibles distinciones de las continuidades

o discontinuidades de los procesos sociales y económicos se pueden reconocer en conceptos que reutilizan o proponen nuevos términos.

Con la finalidad de discutir de manera más general las nociones sobre *sociedad del conocimiento* y *sociedad de la información*, se hace hincapié en los conceptos de *conocimiento* e *información*.

En la perspectiva de Chandler, no se hace diferencia entre estos dos conceptos, por lo que no existe un conflicto interno que resolver, sin embargo, si existe una diferencia relevante, que aunque no aclaran directamente las diferencias entre sociedad de la información y el concepto de sociedad del conocimiento, si permite comprender las tendencias en estas discusiones.

Cada término, información y conocimiento, atrae ciertas nociones, producto de sus usos históricos. Briggs y Burke (2006) analizan el concepto de información en el trayecto histórico de las disciplinas, de esta manera, la información aparece como un concepto en la economía, biología, sociología y por supuesto en el desarrollo tecnológico y en ese sentido es utilizado para explicar otros procesos; por ejemplo, el concepto de *sociedad de la información*, término asociado a visiones económicas capitalistas se distingue del concepto de *economía de la información* que aparece más limitado a la producción y no incluye todos los niveles de transformación social.

La perspectiva de Briggs y Burke (2006) permiten encontrar una de las tensiones que aparecen en términos más recientes, tales como sociedad del conocimiento, economía informacional, sociedad red o sociedad del aprendizaje, por mencionar algunos de ellos, y se encuentra por una parte en el marco disciplinario de la reflexión, es decir, el trayecto histórico en lo social y disciplinar de un término y por otra su apropiación y proyección en comunidades académicas y su influencia en otras esferas o políticas (Burke, 2002).

La apropiación de los términos produce por tanto nuevas definiciones y nuevos conceptos que integran otros términos, así por ejemplo, una vez reconocido el valor de la información en la transformación de las formas de producción de valor, algunos otros autores llaman a este proceso *sociedad postindustrial* (Masuda, 1984).

Briggs y Burke rastrean el término de sociedad de la información y lo encuentran en un trabajo de Marc Porat (1976-1977), *Global implications of the Information Society*, este mismo autor había utilizado primeramente el concepto de *conocimiento*, que cambio por el de información que resultó más atractivo para un público más grande (Briggs y Burke, 2006, p. 294).

En un análisis más general, las diferencias entre la información y el conocimiento están relacionadas al tipo de interacciones, relaciones o procesos que se estudian; así *conocimiento*, implica un proceso de interacción entre individuos en su entorno cultural, con mayor o menor agencia para utilizar o transformar o producir la *información*, por ende, la información aparece más como un objeto con

determinado valor que puede ser transformado en conocimiento. Para Burke (2002) la información es “aquello que se presenta relativamente *crudo*, específico y práctico” y el conocimiento es “aquello que ha sido *cocido*, procesado o sistematizado por el pensamiento” (p. 24). Castells (2001) también utiliza este tipo de aproximación, el conocimiento es producto del aprendizaje y la capacidad de transformación de la información, y además, incluye el uso del *conocimiento producido en la acción*.

Las diferencias entre información y conocimiento debido al tipo de acción humana ha implicado otras discusiones que otorgan una carga negativa o positiva a los términos. Para Hargreaves (2003) el concepto de *sociedad del conocimiento -ingenuidad social*, y el concepto de *economía del conocimiento* -información como valor de cambio-, considera que la *economía del conocimiento* es una estructura que busca el bien privado, mientras que la sociedad del conocimiento, busca el bien común y en estas divergencias el papel de la educación es preparar a los sujetos para estas dos formas de interactuar en la sociedad y en la economía.

Para Pozo (2008), la sociedad del conocimiento exige una nueva cultura del aprendizaje cuyo rasgo principal es trascender de la *información al conocimiento*, aspecto que coincide con la función que Castells (2001) atribuye a la educación y al aprendizaje. En la perspectiva de Pozo, la información es desestructurada y contradictoria, el conocimiento es dar un sentido, a partir del aprendizaje y la construcción de conocimiento. En esta misma línea, el campo de las redes de conocimiento, se distingue de los procesos de intercambio de conocimiento científico que permite hacer algo, del intercambio de datos, que sería el propósito de la *redes de información* (Casas, 2003).

Como puede observarse el concepto de conocimiento incluye de manera más importante el elemento humano y marca una diferencia que Egan (1997) llamaría el *conocimiento humanizado* para distinguirlo del conocimiento almacenado o compilado en distintos medios y que puede ser transmitido como información (Pozo, 2003). Este elemento humano es de tal importancia que algunos enfoques reconocen un mayor reto el desarrollo de una sociedad del aprendizaje que el desarrollo de una *sociedad del conocimiento* (OECD, 2007), lo cual abre un nuevo nivel analítico que para los fines de este artículo deberá dejarse para otro momento. Resulta relevante mencionar que este rasgo humano del conocimiento no es observado como acciones individuales de los sujetos sino como formas colectivas de realización (Stehr, 1994).

El análisis hasta ahora planteado presenta a grandes rasgos las diferencias entre los conceptos, Stehr (1994) discute con detalle el concepto de conocimiento, y revela que el uso del concepto en distintas teorías resulta confuso y se debió a la “falta de claridad para explicar de qué manera el conocimiento es un insumo para las sociedades del conocimiento, sobre todo en su crítica a las teorías postindustriales representadas por Bell.” (p. 93). Para Stehr el conocimiento en las sociedades del conocimiento es una capacidad para la acción social, de ahí que las distintas formas pueden ser producto/productoras de formas de acción social

distinta (Merton, 2009).

En conceptualizaciones orientadas a la promoción o guías para políticas públicas se encuentra la perspectiva de la UNESCO y de la ONU. Estas concepciones tienen elementos críticos en torno a interpretaciones sólo económicas o de infraestructura informáticas respecto de la sociedad del conocimiento. Asimismo, este tipo de perspectivas incluyen o amplían conceptos asociados a la sociedad del conocimiento, por ejemplo, sociedades del aprendizaje, sociedades red, tecnologías del conocimiento y las relaciones de estos aspectos con la educación a lo largo de la vida, la educación superior y la investigación (UNESCO, 2005).

La ONU por su parte, en la propuesta de un índice para medir a las sociedades del conocimiento propone una visión en la que el desarrollo económico no se expresa directamente en este tipo de sociedades, aunque en el reporte presentado se observa que la riqueza, expresada en infraestructura y recursos como el nivel educativo, son requisitos fundamentales (ONU, 2005).

Las visiones de UNESCO y ONU, aunque menos amplias en el debate teórico, ofrecen extensas definiciones para caracterizar a la sociedad del conocimiento, brindando una visión positiva hacia este tipo de sociedad. En ese sentido, la sociedad del conocimiento ofrece una oportunidad de crecer con una estrategia basada, no en la riqueza de la tierra, sino en las capacidades de las personas, en la educación, en la creatividad y en las fortalezas intelectuales, potenciadas por una política digital, sustentada en los avances de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) e implantadas tanto a nivel local como mundial (Aguilar, 2007). El conjunto de acciones que contribuyen a la creación de este nuevo tipo de sociedades del conocimiento sólo tienen sentido si favorecen una integración de las políticas del conocimiento en función de una mayor equidad social (UNESCO, 2005).

III. Morelos: Perfil desde la perspectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación

3.1 Contexto específico

En lo particular, el Estado de Morelos se caracteriza por poseer una gran riqueza de recursos naturales, es decir, una notable biodiversidad. La ciudad de Cuernavaca, capital del Estado, ha estado en la última década entre las zonas metropolitanas con mayor crecimiento poblacional. Uno de los motivos puede atribuirse a un importante número de familias, empresas e instituciones, que luego del terremoto de 1985 decidieron abandonar la ciudad de México para establecerse en la capital morelense, la cual ha logrado un desarrollo industrial y científico considerable.

El trabajo de Tapia (2006) -Morelos, capital del conocimiento- presenta un análisis de las actividades económicas de mayor valor agregado en esta entidad, entre las cuáles se destacan el sector manufacturero, seguido de los servicios de salud y asistencia social; y luego los servicios educativos. En este último sector son de notable importancia las escuelas de idiomas. Este autor considera a Morelos

como capital del conocimiento fundamentalmente por la cantidad y la calidad de la investigación y de las instituciones destinadas a tales actividades.

Según un informe publicado por la Secretaría de Desarrollo Económico (SDE) del Estado de Morelos, funcionan en la entidad unos 40 centros, institutos, facultades o entidades académicas donde se realiza investigación; se registran alrededor de 2000 investigadores, de los cuales 815 pertenecen al Sistema Nacional de Investigación (SNI) (SDE, 2010) así como 13 Instituciones de Educación Superior (IES) de carácter público y 46 particulares (ANUIES, 2010). El CONACYT, por su parte, reconoció a Morelos como segunda entidad, después del Distrito Federal, con más investigadores nacionales en proporción de población (Tapia, 2006, pp. 72-73).

Los eventos históricos aceleraron la migración y asentamiento de importantes centros e instituciones de investigación en el estado. Entre los años 1980 y 1981 se instaló el Centro de Investigación sobre fijación del Nitrógeno (hoy Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM); luego se establecieron el Instituto de Biotecnología de la UNAM; el Instituto Mexicano del Agua, y el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la UNAM. Más tarde, la Unidad de Investigación de Medicina Tradicional y Desarrollo de Medicamentos; el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, y le siguió el Instituto Nacional de Salud Pública. En años posteriores la UAEM también ha tenido un importante crecimiento.

Este escenario ha propiciado la generación de numerosos proyectos y líneas de investigación en diversas áreas del conocimiento, que se han concentrado en: Biotecnología y Salud, Ingeniería y Ciencias físico-matemáticas; Ciencias Agropecuarias; Alimentación y Medio Ambiente; y Ciencias Sociales y Cultura (Tapia 2006).

Puede decirse que Morelos cuenta con los requerimientos necesarios para la conformación de un Polo de Innovación Tecnológica (PIT)¹ pero aún no se ha logrado una vinculación fuerte entre campos, líneas de investigación y proyectos con el desarrollo productivo competitivo, equitativo y sustentable; lo que constituye un reto que aún no se ha logrado superar. La investigación biotecnológica en Morelos es la de mayor potencial como Polo de Desarrollo Tecnológico y, sin embargo, aún sigue prevaleciendo el modelo unidireccional de vinculación y transferencia de conocimiento, es decir que el conocimiento se produce en los centros de investigación y luego se transfiere al sector productivo.

¹ Se entiende por Parque de Innovación Tecnológica (PIT) a la agrupación, en una misma región, de grandes industrias tecnológicas modernas, que se vinculan con pequeñas empresas de emprendedores, laboratorios, o centros de investigación; así como con empresas de servicios y financieras de capital de riesgo. También se los conoce como *cluster* (Corona 2005:13).

3.2 Componentes e indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Morelos

En un estudio reciente sobre Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en México (2011), del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, los Resultados a nivel nacional y por componente en “Ciencia, Tecnología e Innovación en México”, Morelos ocupa el tercer lugar a nivel nacional, entre las diez entidades federativas que cumplen con los parámetros e indicadores, y se ubica después del Distrito Federal y Nuevo León.

En el “Componente Estructura para la Investigación” esta entidad ocupa el noveno lugar; en el “Componente Inversión para CTI” el quinto lugar; en el “Componente Formadores de Recursos Humanos” el segundo lugar; y en el “Componente Productividad Innovadora” el cuarto lugar (Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en México, 2011, p. 20).

Sin embargo en los siguientes componentes: “Inversión para el Desarrollo del Capital Humano”, “Población con Estudios Profesionales y de Posgrado”, “Infraestructura Empresarial”, “Entorno Económico y Social” y “Componente Institucional” el estado de Morelos a nivel nacional quedó fuera del rango de los 10 primeros lugares. En el indicador “Tecnologías de la Información y Comunicaciones” ocupó el lugar 11. Como se observa, todavía en esta pequeña entidad federativa son más los componentes que quedan fuera del rango de los 10 primeros lugares en Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional pero no se puede soslayar que en otros se ubica en los primeros lugares.

3.3 La UAEM y las TIC

La UAEM con más de 5 décadas de existencia ha experimentado un crecimiento exponencial: en sus inicios atendía una población de 675 estudiantes de nivel medio superior y superior. La matrícula en el ciclo 2010-2011 se incrementó en un 7.9% con 12,411 alumnos inscritos en el nivel superior, así mismo, en el posgrado albergó 812 estudiantes.

Los programas académicos para nivel superior, con 77 opciones educativas se imparten a través de las diferentes Dependencias de Educación Superior (DES). Las DES cuentan con 15 Facultades, Institutos y Escuelas y 5 Centros de Investigación. La oferta académica de posgrado se conforma por 8 especialidades, 20 maestrías y 15 doctorados.

En el Estudio Comparativo entre Universidades Públicas Mexicanas (ECUM, 2011) (DGEI-UNAM, 2011), la UAEM figura entre las diez mejores instituciones de educación superior. La Universidad se hizo meritoria de este nivel gracias a que con una planta académica de mil 518 docentes, colocó a 233 de sus investigadores en el SNI, además de publicar 186 artículos Scopus y 162 artículos ISI.

Asimismo, la UAEM ocupó el noveno lugar nacional en mayor producción científica; el cuarto lugar con el mayor número de citas por documento, y el segundo lugar en

el mayor porcentaje de artículos en el primer cuartil, de acuerdo con el Ranking de producción científica mexicana, durante el periodo 2003-2009. Otro punto a destacar es que:

La UAEM tiene el primer lugar a nivel nacional dentro de las Universidades Públicas Estatales con el mayor número de doctores adscritos al SNI, segundo lugar con el Perfil PROMEP; cuarto lugar con Cuerpos Académicos; segundo lugar en cita de artículos publicados por nuestros profesores investigadores y cuarto lugar en producción científica (Mora, 2012, p. 16).

Atendiendo a las políticas y lineamientos de los organismos internacionales y nacionales, la UAEM en su Plan Institucional de Desarrollo Educativo (PIDE) 2007-2013 asume el análisis de las TIC como medio de divulgación del saber, puesto que estas herramientas están incidiendo profundamente en el campo de la educación. En sus líneas de acción en materia de innovación de la enseñanza-aprendizaje, propone que la práctica docente en el aula utilice las tecnologías educativas disponibles, sin pretender que estas suplan la interacción y relación personal entre maestro y estudiante. En la generación y aplicación del conocimiento, enuncia que se tiene la “necesidad de promover las redes de intercambio nacionales e internacionales en materia de investigación a través del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación”. (UAEM -PIDE 2007-2013, pp. 6, 44 y 47).

Como respuesta a los lineamientos y políticas anteriores, en el Primer Informe de Labores (PIL) de la actual gestión, se anuncia que “la institución contará con la infraestructura y plataformas para el funcionamiento pleno de las TIC, que apuntalarán el establecimiento de programas educativos de calidad” (UAEM-PIL-Rectoría 2007-2013, p. 21). El nuevo modelo universitario deberá dotar a los estudiantes de la capacidad de estudiar en red y constituir a sus claustros como aulas abiertas (Rojas, 2007).

IV. Metodología

El estudio se realizó bajo un abordaje cuantitativo-cualitativo desde la perspectiva de un enfoque multi-método que combinó estrategias de trabajo documental y de campo en los escenarios socio-académicos morelenses. En este enfoque se hizo uso de diversas estrategias y herramientas con el fin de llegar a una “representación multifacética que dio cuenta del fenómeno en cuestión” (Freidin y Perugurría, 2007, p. 213) y permitió a los autores estar en contacto con algunos de los investigadores en los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Se trata de una investigación de tipo descriptiva en tanto que la muestra tuvo un carácter intencional basada en el criterio de “caso típico” o de conveniencia. El procedimiento general para abordar el tratamiento, sistematización e interpretación de los datos documentales y del corpus resultado de las entrevistas a 3

científicos², fue más allá de un procedimiento técnico informático.

El método de estudio utilizado desde la perspectiva de investigación cuantitativa-cualitativa tuvo que ver con un estudio de caso sobre el uso y apropiación de las TIC por parte de profesores-investigadores de la UAEM.

En el proyecto de investigación patrocinado por Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP-SEP)³ se utilizó el método de estudio de caso, que en los procesos de investigación educativa tiene la virtud de que la indagación se puede concentrar en una situación concreta para identificar, o tratar de identificar, los diversos procesos interactivos que intervienen.

El estudio de caso se estructuró bajo dos fases: la primera giró en torno a la disponibilidad de la infraestructura tecnológica y los equipamientos tele-informáticos para lo cual se hizo uso de la investigación documental con el fin de obtener información de primera mano de parte de los departamentos de la universidad encargados de registrar y sistematizar los acervos; en la segunda fase se indagó sobre los modos de uso y apropiación de las TIC por parte de los profesores mediante el diseño y aplicación de una encuesta electrónica que incluyó aspectos cuantitativos y cualitativos. Esta encuesta pretendió estimar la apropiación y uso de las TIC en las prácticas de docencia y de investigación. El cuestionario integró 47 preguntas, con 219 posibles respuestas, unas de escala tipo Likert y al final algunas preguntas abiertas. La selección de la población de informantes se hizo mediante un muestreo censal a 303 profesores de tiempo completo que han acreditado el perfil deseable de PROMEP y están ubicados en las diferentes áreas de conocimiento de la Universidad. (Torres, Barona, y García, 2010, pp. 113-114).

Respecto al diseño metodológico de las entrevistas se asumió que dada la flexibilidad del enfoque de investigación cualitativa, a modo de conveniencia, se hizo uso, como estrategia de análisis del corpus de las entrevistas, de códigos con mayor significado explorados a través del programa informático Atlas ti y que surgieron con base en las respuestas a la guía de entrevista semiestructurada diseñada y aplicada ad hoc.

IV. Resultados

Los resultados se organizan en torno a las derivaciones de la aplicación de dos métodos de investigación, uno desde la dimensión cuantitativa y otro desde la

² a) Dra. En Sociología –Investigador Titular “C” de Tiempo Completo, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM Líneas de Investigación: Gestión social de la educación (Formación de capital humano), Educación Superior Jóvenes y Universidad; b) Dr. investigador del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la UNAM, Campus Morelos, y c) Dra. Investigadora de la UNAM, Campus Morelos.

³ *Nombre* del proyecto: Apropiación y uso de las Tecnologías de la Información de la Comunicación (TIC) como soportes de las actividades de producción, intercambio y aplicación del conocimiento en los Programas de Posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (Registro 103.5/07/3566).

perspectiva cualitativa. El primer producto se vincula con el estudio de caso relacionado con la infraestructura tecnológica, equipamiento tele-informático y uso de las TIC en la UAEM. El segundo, con el resultado de las entrevistas aplicadas a expertos investigadores del estado de Morelos.

Los datos aportados en el estudio de caso respecto al nivel de implantación, uso y apropiación de las TIC en la UAEM, permiten constatar lo siguiente:

La función que para la universidad tienen las TIC, no sólo como herramientas de cambio tecnológico sino también de transformación organizacional en los ámbitos de servicios, docencia, investigación y difusión del conocimiento, constituye una acción modificadora de no retorno, que compromete al conjunto de los miembros de la comunidad académica.

El nivel medio de implantación de las TIC en esta universidad pública –como se constató en el estudio de caso- constituye un avance inicial que le da acceso al campo del paradigma de la modernización de la educación superior.

Existen fuertes carencias y debilidades en la UAEM respecto al acceso, implantación y aplicación de las TIC en las actividades clave del mejoramiento de su calidad académica.

El uso eficiente de Internet se ve seriamente afectado por la falta de procesos de capacitación y actualización de los Profesores de Tiempo Completo (PTC). Resulta evidente que hay una gran necesidad de adquirir las habilidades y destrezas necesarias para aprovechar las bondades que brinda la red.

Las respuestas de los PTC en la encuesta electrónica evidencian que la Universidad requiere de un número mayor de personal especializado que apoye a los profesores en el uso de la red para actividades académicas y de investigación, más que de personal que sólo se dedique a la custodia de los equipos informáticos.

Se refleja un uso muy limitado de los servicios de la red por parte de docentes e investigadores. Se usa muy poco la Internet para las prácticas colaborativas, las publicaciones digitales, los cursos a distancia. De igual modo, el empleo del sistema nacional e internacional de videoconferencia es mínimo, lo que indica que la UAEM se encuentra en una fase inicial en el uso y apropiación de las TIC.

La carencia o insuficiencia de bases de datos, de acervos bibliográficos y hemerográficos especializados, la no digitalización de la biblioteca central y de las bibliotecas de las UA, están afectando las actividades académicas de los PC y, por ende, la de los estudiantes.

Los profesores encuestados reconocen la presencia de una serie de obstáculos para el avance y el cambio tecnológico como el empleo insuficiente de las PC en el ámbito de las prácticas de docencia e investigación. En las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario electrónico –lo limitado del espacio hizo

imposible su inclusión– manifiestan que la universidad no ha aprovechado lo suficiente las potencialidades y oportunidades que ofrecen las TIC para la mejora de los procesos de la calidad de sus programas y la actualización profesional de su personal técnico y académico.

Un reflejo de la anterior situación se expresa en una respuesta a una pregunta de carácter abierto de la encuesta electrónica: “Es lamentable que teniendo la Universidad un desarrollo tecnológico medio no haya generado políticas de empleo de las TIC en la docencia presencial o virtual” (Base de datos Proyecto PROMEP). Por lo que, con base en los resultados obtenidos se confirma, como hallazgo, que la posición de infraestructura y equipos modernos de teleinformática no es sinónimo de apropiación y uso acertado de las TIC en los complejos escenarios educativos universitarios.

Por otra parte, los resultados de las opiniones de los científicos entrevistados se agruparon por conveniencia en códigos temáticos a través del Programa Atlas ti, Se integraron las respuestas de cada uno de los entrevistados en un solo texto discursivo, pero manteniendo –a través de códigos específicos– las comunicaciones de cada uno de los tres científicos.

Para la presentación de resultados se combinó las apreciaciones de los entrevistadores con los resultados más significativos referenciados en los códigos arrojados por el programa informático mencionado (Tabla I). Asimismo, se retomaron las comunicaciones de los entrevistados en relación principalmente a las fortalezas, las debilidades y las oportunidades que perciben en torno al desarrollo del conocimiento en Morelos.

Las evidencias de mayor significación fueron las siguientes: Papel de la educación superior en la Sociedad del Conocimiento (6), Vinculación entre las IES y la Sociedad del Conocimiento (6), Aprovechamiento de las TIC (6), Extensión/vinculación del sector productivo con el sector social (11), TIC y necesidad de voluntad política (2) y Ventajas competitivas en Morelos (3).

Tabla I. Códigos con frecuencia de las entrevistas a expertos, generados con base en el Programa ATLAS ti

Códigos	Frecuencia
Ambiente organizacional	2
Aprovechamiento de las TIC	6
Brecha/desigualdad en Morelos	1
Extensión/divulgación de la cultura del conocimiento	4
Extensión/vinculación sector productivo y social	11
Identidad	1
Intercambio estudiantil	1
Papel de la educación superior en la sociedad del conocimiento	6
Rezago educativo	1
TIC/necesidad de voluntad política	1
TIC en la investigación	2
Ventajas competitivas en Morelos	3
Vinculación entre IES y sociedad del conocimiento	3

Fuente: Corpus de las entrevistas aplicadas a investigadores, Cuernavaca, febrero de 2011.

En el análisis de la situación de Ciencia y Tecnología e innovación en Morelos, el tercer entrevistado refiere que uno de los principales problemas consiste en que las universidades no tienen un vínculo con el territorio (en general), y menos en Morelos:

(...) disiento con la hipótesis de Medardo Tapia, Morelos ¿Sociedad del conocimiento⁴ porque hay muchos investigadores? Estos pueden ser promotores, pero qué hacen para la apropiación, qué relación tienen con el territorio....sino no tiene sentido (sic). Se puede tener una muy buena oferta educativa, se puede cumplir con la apropiación de información y conocimiento en determinados núcleos de la población, pero la incidencia hacia la sociedad en su conjunto es muy limitada. Tiene que ver con las funciones de la universidad en determinados contextos. En ese sentido las universidades deberían embarcarse en nuevas funciones de animación de los procesos de desarrollo territorial (...) (Comunicación personal PE3).

En el código referente al aprovechamiento de las TIC se hace explícito que las instituciones de educación pública carecen de políticas que vinculen el uso y apropiación de las TIC con entornos socio-económicos, políticos y culturales. La razón según el entrevistado 3, es la incapacidad de las universidades para afrontar dichos desafíos:

Soy bastante pesimista de lo que está haciendo la UNAM, como universidad, respecto a la incidencia en el aprendizaje y apropiación de las TIC. No se le da la merecida importancia ni impulso al tema, no se logran llevar proyectos desde el estado que se ejecuten a nivel de las políticas públicas. La universidad no está abierta a hacer evaluaciones de políticas ni proyectos, porque no tiene un vínculo con el territorio (en general), incapaz de incidir en la evaluación y en el monitoreo de políticas públicas. Conocer eso es importante porque muestra las posibilidades que tienes como institución de incidir en el ámbito del aprendizaje de las TIC, lo

⁴ Este autor escribió la obra *Morelos, capital del conocimiento* (2006).

que en última instancia es lo único que va a sacar de contexto el esquema de mercado de las TIC a la apropiación real por parte de los actores locales, de las personas. Eso es básico para empezar a hablar de Sociedad de la Información (SI). (Comunicación personal PE3).

En relación al papel de la educación superior en la Sociedad del Conocimiento, entre otros, se seleccionó el siguiente punto de vista:

Debería haber cuestionamientos: estos dos conjuntos –Educación Superior (ES) y Sociedad del Conocimiento (SC)– deberían ser constructores uno del otro. Yo pienso que es en la ES donde se podría contribuir a salir del tercermundismo, pero no se está haciendo, porque la ES es no crítica, ni cuestionadora ni tiene una postura específica en términos de orientación hacia la SC (...) (Comunicación personal HE1).

Cada uno de los códigos que han surgido encierra en sí mismos diferentes visiones de la realidad morelense que no es posible incorporar a este trabajo.

IV. Conclusiones

El trabajo ha evidenciado que no es posible considerar un único modelo mundial de sociedad del conocimiento, es indispensable tomar las características propias de cada pueblo. Por tanto en Morelos, hablar de la sociedad de la información y del conocimiento comprende tomar en consideración sus características particulares y territoriales.

El estudio demuestra que aún quedan importantes retos para considerar a Morelos como Capital del Conocimiento, puesto que las desigualdades al interior del mismo revelan que, en todo caso es la zona metropolitana la que se está erigiendo como un polo de desarrollo, en un contexto estatal donde persisten inequidades.

En cuanto a los indicadores que permitirían llamar a Morelos Capital del Conocimiento podemos destacar: un importante número de instituciones de labor académica como las instituciones de educación superior y los institutos dedicados a la investigación científico-tecnológica; recurso humano de alta calificación y con presencia en el Sistema Nacional de Investigadores, la producción científica, materializada tanto en artículos y papers académicos como en el desarrollo de productos y servicios ligados a la industria y a la actividad productiva.

Los datos analizados como resultado del estudio de caso, nos permite ubicar a la UAEM en una fase media de desarrollo tecnológico, con insuficiencias y retos aún pendientes, principalmente en la apropiación de las TIC por parte de su profesorado.

Uno de los hallazgos más significativos del estudio de caso ha sido corroborar que la posesión de infraestructura y equipos modernos no es sinónimo de apropiación y uso correcto de las TIC en el complejo contexto educativo universitario, y que, muy pocas veces, los directivos y personal académico logran percibir esto como

un problema. Más allá de la inversión en instalación de infraestructura, el uso y apropiación de las TIC en la educación superior debe estar acompañada de políticas claras de apoyo a la implementación e integración a las actividades, que en gran medida se siguen realizando de forma tradicional.

Asimismo, es positivo que las políticas estatales busquen propiciar la vinculación de los diferentes actores que llevan a cabo actividades de ciencia y tecnología y, sobre todo, actividades de difusión para que los morelenses puedan beneficiarse del cúmulo de conocimientos que se produce.

Finalmente es pertinente retomar los planteamientos de los estudios ya mencionados (Ranking) en los que se destaca a Morelos como uno de los primeros estados mejor posicionado a nivel nacional por disponer de las condiciones adecuadas para desarrollar sus capacidades científicas y tecnológicas. Así mismo, se recomienda que las IES generen procesos de vinculación con el territorio para que los desarrollos tecnológicos se traduzcan en beneficios para la población morelense.

Agradecimiento

Agradecemos la colaboración de la asistente de investigación Claudia Hived Aguilar Montiel, estudiante de Licenciatura del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Referencias

Aguilar, H. (2007). *El futuro no espera Políticas para desarrollar la sociedad del conocimiento*, Buenos Aires: La Crujía ediciones/Fundación Digital.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2010). *Directorio Nacional de Instituciones de Educación Superior*. Consultado en http://www.anuies.mx/la_anuies/diries/

Briggs, A. y Burke, P. (2006). *De Gutenberg a Internet*. México: Taurus.

Burke, P. (2002). *Historia social del conocimiento. De Gutenberg a Diderot*. España: Paidós.

Casas, R. (2003). Enfoque para el análisis de redes y flujos de conocimiento. En: M. Luna (Ed.), *Itinerarios del conocimiento: formas dinámicas y contenido* (pp. 19-20). España: Antrhopos.

Castells, M. (2001). *The Internet galaxy. Reflections on the Internet, business and society*. EUA: Oxford University Press.

Chandler, A. D. J. (2000). La era de la información en su perspectiva histórica: introducción. Cómo la información ha modelado a Estado Unidos de América desde la época de la Colonia hasta la actualidad. En: A. D. J. Chandler y J. W.

Cortada (Eds.), *Una nación transformada por la información* (pp. 1-61). México: Oxford University Press.

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos (CCYTEM) (2010). *Informe 2009*. Consultado en <http://www.ccytem.morelos.gob.mx/jccytem/images/2010/informe2009.pdf>

Dirección General de Evaluación Institucional/UNAM (2011). En México, las universidades públicas encabezan la producción científica e innovación tecnológica, Consultado en http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2011_740.html

Egan, K. (1997). *The educated mind: how cognitive tools shape our understanding* EUA: The University of Chicago Press.

Freidin, B. e I. Perrugorría (2007). Construyendo la identidad del movimiento asambleario en contextos políticos cambiantes: una discusión teórico-metodológica, en R. Sautu (Comp.) *Práctica de la investigación cuantitativa y cualitativa Articulación entre teoría, los métodos y las técnicas*. Buenos Aires: Ediciones Lumiere.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012*. Consultado en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/contenido/PECiTI.pdf>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A. C. (2011). *Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en México*. Consultado en http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ranking_por_institucion_2011.pdf

Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society. Education in the age of insecurity*. Nueva York: Teachers College Press.

Ibarra, J. (2010). *La ciencia mexicana ante los desafíos de la globalización: innovación y competitividad para trascender*. Consultado en <http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/online/6851.pdf>

Masuda, Y. (1984). *La sociedad informatizada: como sociedad post-industrial*. Madrid: Tecnos.

Merton, R. K. (2009). The sociology of knowledge. En N. Stehr y V. Meja (Eds.), *Society and knowledge: Contemporary perspectives in the sociology of knowledge and science* (2 ed., pp. 35-66). EUA: Transaction Publishers.

Mora, V. (20, febrero, 2012). La UAEM en la Jornada. *Periódico La Jornada Morelos*, p. 12-14.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (1960). *Convention on the Organisation for Economic Co-operation and Development*. París: Autor.

Consultado en

http://www.oecd.org/document/7/0,3746,en_2649_201185_1915847_1_1_1_1,00.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2002). *Los desafíos de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Escuela*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2006). *La administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje*. (Trad. Mayol Ediciones). Bogotá, Colombia: Autor.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2007). *Understanding the brain: The birth of a new leaning science* (vol. 2). (Trad. Santillana). EUA: Autor.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Autor.

Ortega, G. (2001). Reconocimiento a universitarios. *Educación a Debate*. Consultado en

<http://laisumedu.org/showNota.php?idNota=214499&cates=Carrera+acad%E9mica&idSubCat=&subcates=5.+Reconocimiento+a+universitarios%2C+intelectuales+y+artistas&ssc=&m=mail1&p=mail1>

Porat, M. (1977). *The information economy: definition and measurement 1976-1977*. EUA: Dept. of Commerce.

Pozo, J. I. (2003). *Adquisición de conocimiento*. España: Morata.

Rojas, S. (2007). Pensar la Universidad Latinoamericana del siglo XXI, su compromiso científico y social. *Boletín Digital UNESCO/IESALC*, 140. Disponible en: <http://www.unescoiesalc.org.ve/boletín/>

Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Morelos (2010). *Promoviendo la vinculación academia –empresa para generar competitividad*. [Presentación multimedia]. Consultado en <http://www.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/JornadaInnovacion/Documents/Dr.%20Rafael%20Tamayo%20II%20JNIC%20Morelos%202010.pdf>

Stehr, N. (1994). *Knowledge Societies*. Londres: Sage.

Tapia Uribe, M. (2006). *Morelos, capital del conocimiento*. México: UNAM.

Torres Velandia, S., Barona Ríos, C. y García Ponce de León, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *Revista Perfiles Educativos*, 32(127).

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2007). *Programa Institucional de Desarrollo Educativo 2007/201*. Consultado en <http://www.uaem.mx/>

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2008). *Primer Informe de Labores*, Fernando Bilbao Marcos. Consultado en <http://www.uaem.mx/>

Copyright of Revista Electrónica de Investigación Educativa is the property of Universidad Autónoma de Baja California (UABC) and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.