



Statu quo en el uso de las TIC y las TAC del Sistema Tecnológico Descentralizado de Jalisco. Análisis desde la gestión educativa

Navarro-Alvarado, Alberto¹, González-Moreno, Cynthia Dinorah², Medina-Lozano, Alejandra³

¹Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Campus Puerto Vallarta, Jalisco, México, cynthia.gonzalez@vallarta.tecmm.edu.mx, Corea del Sur, No. 600, Col. El Mangal, (+52)322 226 5600

²Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Campus Puerto Vallarta, Jalisco, México, cynthia.gonzalez@vallarta.tecmm.edu.mx, Corea del Sur, No. 600, Col. El Mangal, (+52)322 226 5600

Col. Ciudad Universitaria, (+52) 81 8329 4080

³Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Campus Puerto Vallarta, Jalisco, México, cynthia.gonzalez@vallarta.tecmm.edu.mx, Corea del Sur, No. 600, Col. El Mangal, (+52)322 226 5600

Artículo arbitrado e indexado en Latindex

Revisión por pares

Fecha de recepción: julio 2020

Fecha de publicación: diciembre 2020

Resumen

Los rápidos cambios tecnológicos que se viven en el contexto social encuentran un eco de aplicación consistente en los diversos ámbitos del quehacer del hombre. La sociedad de la información busca vehementemente transformarse en la sociedad del conocimiento, es decir, una aplicación consciente de la tecnología en la cotidianeidad, pero también eficiente bajo un sentido económico. La responsabilidad de la transformación económica en los campos sociales se delega a las instituciones de educación superior, por ser el último eslabón en la cadena formativa nacional, además de que son las instituciones que cuentan, al menos en el plano teórico, con una flexibilidad para su vinculación y la intervención en el contexto. El presente documento analiza el Sistema Tecnológico Descentralizado en el estado de Jalisco, una de las entidades mexicanas con mayor expansión tecnológica, para conocer la manera en que la función de transición social y económica es mediada por la educación y la tecnología, potenciando herramientas para asegurar la formación de profesionistas capaces de responder adecuadamente a las necesidades del entorno.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), Gestión Educativa.

Abstract

The technology developments are changing fast and with serious impacts in social context who find consistent applications in the various fields of human activity. The information society fervently seeks to transform his actions into a knowledge society, that is, a responsible application of technology in daily life, but also efficient in an economic sense. The responsibility for economic transformation in the social fields is delegated to higher education institutions, as they are the last link in the national training chain, in addition to being the institutions that have, at least theoretically, flexibility to their connection and intervention in the social context. This document analyzes the Decentralized Technological System in the state of Jalisco, one of the Mexican entities with the greatest technological expansion in recent years. We aim to recognize the way higher education converges and mediates a socio-economic transition by promoting tools to ensure the training of professionals capable of adequately responding to the needs of their regions.

Key words: Information and Communications Technology (ICT), Learning and Knowledge Technologies (LKT), Educational Management

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Mendoza (2018), el sistema de educación superior de México es bastante complejo. Desde su conformación e institucionalización a lo largo del siglo pasado, las instituciones de educación superior han ido aumentando a la par que diversificándose. Actualmente, el Sistema de Educación Superior (SES) se compone de trece subsistemas que lo conforman, a saber:

- A. Universidades Federales
- B. Universidades Públicas Estatales
- C. Universidades Públicas Estatales con apoyo Solidario
- D. Universidades Tecnológicas
- E. Universidades Politécnicas
- F. Universidades Interculturales
- G. Institutos Tecnológicos Federales
- H. Institutos Tecnológicos Descentralizados
- I. Otras instituciones públicas
- J. Escuelas Normales Públicas
- K. Centros de Investigación CONACYT
- L. Escuelas Normales Particulares
- M. Instituciones de educación superior privadas

El presente estudio se dedica al subsistema de Institutos Tecnológicos Descentralizados, mismo que funciona a través de fondos mixtos, es decir, opera con financiamiento estatal y federal.

Hasta mediados del año 2016, el sistema tecnológico descentralizado del estado de Jalisco estaba compuesto por trece institutos independientes en todas sus dimensiones. Esta estructura permitía una intervención flexible en el contexto sobre el que se tiene influencia.

En agosto de 2016, se concretó la iniciativa para integrar a las trece instituciones descentralizadas bajo una administración central, la cual se esgrime bajo el nombre Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez (TecMM), manteniendo una estructura descentralizada y con financiamiento mixto, retomando el compromiso y funcionalidad que tenían los tecnológicos descentralizados de manera independiente¹.

De esta manera, el TecMM plantea una

formación profesional de nivel superior para poder dar respuesta al sector productivo a partir de la generación de perfiles profesionales con base tecnológica y científica, considerando las regionalidades a la que se atiende en sus diferentes campus.

El anterior planteamiento se presenta como parte de los objetivos institucionales, así como en su plan estratégico, por lo que es conveniente analizar lo que se encuentra implicado en esta declaración.

Como un plantel de educación superior, el TecMM, en todos sus campus, plantea una formación enfocada al desarrollo regional a partir de la tecnología, lo que genera una implicación doble para lograr ese objetivo, a saber, a partir de lo cognitivo y, por otro lado, a partir de lo formativo.

De acuerdo con Pérez, *et al.* (2018), la relevancia de la influencia y dependencia de la sociedad de la información hacia la tecnología, como un requisito obligado para generar desarrollo económico, puesto que esta es la base de la sociedad moderna. No comprender la sociedad del conocimiento y pretender generar desarrollo tecnológico es un anacronismo.

Los rápidos cambios de la tecnología, por otra parte, demandan una mayor y mejor capacidad para desenvolverse en ella, esto es, cada vez es más complicado insertarse en la sociedad del conocimiento en el campo profesional, aun cuando su influencia se encuentra presente en todos los niveles de la sociedad, por lo que se debe partir de reconocer el alcance del conocimiento, así como su accesibilidad y las competencias necesarias para utilizarlo.

La innovación educativa implica, según Sonntang (2007), un cambio constante, que debe contrastar con la aplicación de la tecnología en las aulas. Esta particularidad, es decir, el cambio derivado de la innovación y el requerimiento de adaptarse al uso de la tecnología implica la generación de un concepto que vaya más allá de la mera aplicación de TIC en el aula, sino una que integre el desarrollo tecnológico en lo social. Más aún, la aplicación tecnológica derivada de la gestión de conocimiento *in situ* demanda la generación de

¹ Esto según su portal virtual oficial.

proceso centrado en la orientación específica de su uso.

Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) como una respuesta a la necesidad de gestionar el conocimiento para que pueda ser orientado por la innovación educativa implicaría la alfabetización de los usuarios, en primer lugar, para, posteriormente, generar métodos específicos para su aplicación en otras actividades.

Así, a las TAC se suma la alfabetización en el uso de la información (ALFIN). La generación de información no garantiza el conocimiento por lo que se demanda un proceso integrado para su gestión eficiente. No basta con acumular información o saber dónde se encuentra esta, sino en organizarla efectivamente para producir innovaciones que generen nuevo conocimiento confiable y útil.

De esta manera se generan preguntas de interés para el caso particular del TecMM, ¿en qué nivel de aplicación de TIC y TAC se encuentra la institución para la formación de futuros profesionistas?, ¿es suficiente lo que se hace actualmente respecto de la tecnología educativa para ofrecer una educación de base tecnológica?, ¿cómo se aplican las TIC y TAC en el Instituto?

Para poder dar una respuesta a estas interrogantes el presente estudio parte del objetivo siguiente: Identificar el nivel de aplicación de las TIC y las TAC en el TecMM para evaluar su capacidad de cumplir su objetivo fundamental para generar profesionistas enfocados a partir de una base tecnológica.

Lo anterior se establece desde la implicación por partida doble que envuelve la formación profesional de base tecnológica, la cual deberá partir de una plataforma formativa institucional capaz de comprender el uso y funcionamiento de las TIC y las TAC en sus procesos formativos.

Se hipotetiza, así, que una institución sólo pueda formar perfiles profesionales enfocados a la gestión del desarrollo tecnológico y económico regional si su personal académico posee competencias suficientes para adaptarse, utilizar y mejorar el estado tecnológico imperante.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La Sociedad del Conocimiento como precedente y contexto de las TIC y las TAC

A principios de la década de los sesenta, los cambios tecnológicos resultantes del periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial generaron una serie de cambios sociales que repercutieron directamente en la conformación del tejido social. Entre otras cosas, la humanidad se dio cuenta que la tecnología había sido utilizada para destrucción y que podría tener otras aplicaciones diametralmente diferentes, principalmente, sobre el bienestar común.

De esta manera, los modelos gestionados durante la década de los sesenta alcanzan su madurez hasta finales de la década de los ochenta. La Globalización, los mercados internacionales, la sociedad sustentable y la tecnificación de esta se basan en percepciones cognitivas. La información representa, de esta manera, el sustento del conocimiento, lo que a su vez permite la potencialidad de la ciencia aplicada.

El acelerado desarrollo de los equipos computacionales, así como de su contraparte, el *software* informático, permitieron construir una plataforma basada en la información, de ahí que para algunos autores exista una diferencia conceptual entre lo que se denomina sociedad del conocimiento y, por otro lado, la sociedad de la información (Castells, 1995).

No obstante, el concepto de Sociedad del Conocimiento no es para nada nuevo. Krüger (2006), establece sus orígenes aplicados a principios de la década de los noventa, cuando se reconoce la aceleración en el uso de aplicaciones en telecomunicaciones; aunque Forero (2009), sugiere que su aparición presenta una naturaleza de coyuntura económica, la cual se sitúa a mediados del siglo pasado, con la transformación de los sistemas productivos primarios y el auge de la transformación y empresas de servicios.

El trabajo de Druker (1969), parece ser clave para establecer este concepto, puesto que su percepción sobre la evolución de la sociedad al integrarse con las telecomunicaciones anticipa la eclosión de una sociedad de trabajo basada en estas, a grado tal que se gestaría en el futuro una sociedad del conocimiento.

Aquí, entran en juego diversas perspectivas,

ya que se habla, de hecho, de una sociedad basada en el conocimiento, cuya intervención y acción reside en el uso de este a través de diversos medios, lo que condicionaría su acción bajo una retroalimentación constate.

Lo anterior por sí mismo ya presenta un conflicto en su estructuración epistemológica, lo que puede distinguirse claramente en el trabajo de Luhmann (1984), quien reconoce la complejidad que rige el estudio de la sociedad, y de la sociología misma, bajo preceptos de un modelo cambiante. Implícitamente, el autor examina la alteración de la sociedad y la incapacidad de la sociología para explicarlo, al menos bajo los paradigmas operantes en su época, lo que justifica bajo una perspectiva diferente para la construcción de una teoría general.

Quizá la respuesta al claroscuro a la paradoja de la sociedad y el conocimiento radique en la incorporación de la tecnología sobre esta y su cotidianeidad, en el cambio del trabajo, la vida diaria, y casi sobre cualquier ámbito de la vida humana.

En cuanto al alcance del concepto, existe un uso indistinto entre sociedad del conocimiento, sociedad de la información y sociedad en red (Krüger, 2006). De manera indeterminada, estos tres conceptos confluyen sobre la afección de la información (o el conocimiento), así como sobre el proceder de la sociedad, atendiendo a una alteración de su cultura, por lo que se prefiere un enfoque global e integrador.

De esta manera, la dinámica en la percepción de la sociedad tiene que ser aceptada como sucede en la realidad, donde la mediación de las relaciones entre los individuos radica en el uso de la tecnología de forma casi obligada, ya que la comunicación del mundo moderno es de base tecnológica.

Según Ávalos (2013), la antesala de la sociedad del conocimiento es la sociedad del aprendizaje, ya que esta acción no se limita a una edad específica o un grupo social, sino que todos los individuos están sujetos a continuar aprendiendo, lo que se logra al superar la barrera de la accesibilidad al conocimiento a través de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, las denominadas TIC.

Por otro lado, y siguiendo al mismo autor,

esta condición también demanda un conjunto específico de capacidades para poder aprender, lo que ofrece un escenario propicio para analizar la sociedad del conocimiento desde las condiciones sociales e individuales que se tienen que cumplir para desarrollarse en esta.

De esta forma, aunque la influencia en el uso de las TIC parece estar presente en casi todas las dimensiones del ser humano, las aplicaciones centradas en la educación son las más recurridas, puesto que de las instituciones educativas emanan gran parte de las iniciativas para incentivar el uso de estas tecnologías (López, 2013).

No es, pues, sólo un cambio unidireccional o evolutivo el que ha definido la sociedad del conocimiento, sino una construcción colectiva y constante a partir de una retroalimentación consecuente entre individuos y sus colectividades, lo que suscita tres ejes sustanciales que ocupan el estudio de la sociedad del conocimiento, a saber, la forma como se interrelacionan las actividades sociales a través de la tecnología, el flujo de información para la generación de conocimiento y, finalmente, las capacidades individuales que demanda una sociedad en red.

La tecnología en comunicaciones permite una integración global de la sociedad en diversos ámbitos, pero principalmente a través de la economía, ya que esta ciencia ha determinado el accionar de la sociedad desde sus orígenes; no obstante, el contexto de las telecomunicaciones como lo conocemos actualmente permite una relación próxima entre consumidores y vendedores de información, generando un espacio intermedio entre estos y alterando la dinámica de la sociedad mercantilista fijada a principios del siglo XIX, lo que representa un cambio drástico en diversos frentes para la sociedad.

En correspondencia, la disponibilidad de información también ha generado cambios muy importantes en la educación, no sólo para la gestión educativa, sino para la gestión del conocimiento, creando interacciones radicalmente diferentes a las que originalmente sostenían las universidades y el Estado. Esto ha permitido la aparición de modelos eclécticos como el de la Triple Hélice, planteado por Etzkowitz y Leydesdorff (1995) quienes buscan

comprender la interacción económica de las universidades desde una perspectiva del conocimiento.

En este tenor, el estudio de la educación y su evolución con base en la aplicación de las TIC ha permitido generar conceptos convenientes para su estudio específico, tal como ha sido el de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

La imbricada interacción entre instituciones, dependencias personas y colectividades, así como las respectivas interacciones resultantes ente estas, demanda la construcción de marco conceptual propio a partir de la intervención del individuo en un contexto bastante amplio.

Existe, así, un último punto central que atañe la discusión de la sociedad del conocimiento como precedente de la tecnificación social en sus diversos ámbitos, el componente principal de su construcción y mantenimiento sea pues, el individuo.

Este existe en el seno de una sociedad creada a su conveniencia en el recorrido histórico que lo lleva al presente y su modernidad fluctuante.

La teoría se encuentra, quizá, en el punto álgido de la sociedad del conocimiento, su átomo y agente definitivo, es decir, el hombre. En el estudio sobre el tema podremos encontrar una dimensionalidad colectiva, así como una individual, un contraste indeterminado sobre la conformación de una sociedad que se vive de forma individual, incluso diseñada para la particularidad, pero que existe para una colectividad (Castells, 1996). De esta forma, todas las vertientes de aplicación de las TIC, así como la propia sociedad del conocimiento, se enfrentan a la dicotomía de una sociedad interconectada, pero individualista a grado tal que parece crear más diferencias que conciliaciones.

En medio de este “distanciamiento próximo”, se busca reconciliar la sociedad del conocimiento con la sociedad de la información, lo cual sólo puede hacerse en el campo conceptual.

Desde su concepción, las TIC —como efigie representativa de la sociedad de la información— parten del uso efectivo de la información a través de los diversos equipos

tecnológicos. Sin menoscabo a la cobertura que ofrecen, el término genérico de las TIC define el concepto de sociedad del conocimiento, principalmente cuando se habla de su producción, difusión y aplicación (Pérez, *et al.*, 2018).

Una parte fundamental de la tecnología es que sólo tiene sentido dentro del contexto social, por lo que no es posible separa uno del otro. El sistema educativo logra esta conciliación de forma natural, puesto que toda información debe ser gestionada y todo conocimiento se articula para ser aprendido. Desde su formulación, los modelos educativos establecen una relación entre un sujeto que aprende y otro que enseña. Una perspectiva general y actualizada de la educación como sistema, integra al docente (educador) como parte del entorno de aprendizaje (contexto) en el cual el sujeto cognoscente puede adquirir conocimiento al acceder de forma sistemática a la información, es decir, el agente principal del aprendizaje es aquel que esté interesado en aprender, mientras todo lo demás formará parte del contexto en el cual esta acción sucede.

Aunque este modelo, sea pues, aquel basado en el aprendizaje, pareciera ideal para el estudio y comprensión de la sociedad del conocimiento, las paradojas de la dialéctica tecnología y social son heredadas a este, sobre todo cuando el aprendizaje es asimilado por la tecnología, lo cual sucede plenamente en los modelos educativos basados en TIC.

La incursión de las TIC en el medio educativo es tal que se gestiona una conceptualización intuitiva, incluso el propio concepto tecnológico en su incursión es redefinido al tener una aplicación dirigida, como es el caso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). El uso de cualquier tecnología requiere de un aprendizaje adecuado a su uso, lo que diferencia significativamente las TAC de las TIC aplicadas en el contexto social general.

El sistema de las TAC aplicadas en sistemas educativos es un prototipo controlado de lo que se vive en gran escala. De esta manera, se tiene individuos interesados en aprender algo a través de los medios disponibles, aunque estos tendrán la ventaja de concebir una metodología particular para cada conocimiento, lo que no

sucede totalmente en el ámbito social, puesto que las personas tienen que aprender de forma individual sobre el uso de equipos tecnológicos y adaptarse a ellos si desean pertenecer e interactuar en la sociedad del conocimiento.

Aquí se suscita otro claroscuro de las TAC, ya que la educación a distancia presenta variantes importantes en su conceptualización, además de demandar competencias específicas para su aplicación exitosa. Algunos argumentan que la educación a distancia, o mejor dicho el *e-learning*, no es para todos y probablemente sea cierto, sin embargo, esto entra en conflicto con la finalidad que persigue, es decir, un mayor acceso al conocimiento soslayando la distancia geográfica y las limitaciones de infraestructura física, como puede ser la falta de escuelas en determinadas regiones.

Desde la perspectiva individual, el sujeto cognoscente se encuentra en un espacio individualista — característica propia de las TIC— un individuo que coexiste en un poblado sistema de respaldo tecnológico, aunque ignoto para este. La investigación educativa busca fortalecer la educación en línea a través de la generación de la transposición social en el ámbito virtual, lo cual ha generado toda una noción general de la educación, lo que permite inferir que, si la sociedad se esfuerza lo suficiente se podrá sortear la brecha tecnológica que esta misma está creando al concebir una sociedad basada en el conocimiento que parece estar dejando de lado el origen del que emana, sea pues, un tejido social integrado y colaborativo.

2.2. La gestión educativa

En contraste con el contexto tecnológico de la sociedad del conocimiento, la función primordial para la formación profesional recae en los docentes. Estos deben tener las competencias tecnológicas para integrarse al sistema tecnológico que pretende enseñar a sus alumnos. No obstante, la formación y actualización del personal docente es una cuestión de gestión educativa, es decir, es un proceso interno enfocado en garantizar que los programas, las estrategias y las herramientas que componen el sistema formativo sean

adecuadas y suficientes para el logro de los objetivos educativos.

De acuerdo con Cejas (2009), los procesos de gestión educativa pueden definirse en los siguientes:

- **Control:** este es llevado a cabo por los diferentes niveles dentro de cada sistema y subsistema educativo, como pueden ser supervisores, jefes de sector, entre otros, según la cadena de mando. La tarea de los que ejercen el control será verificar los avances con base en indicadores

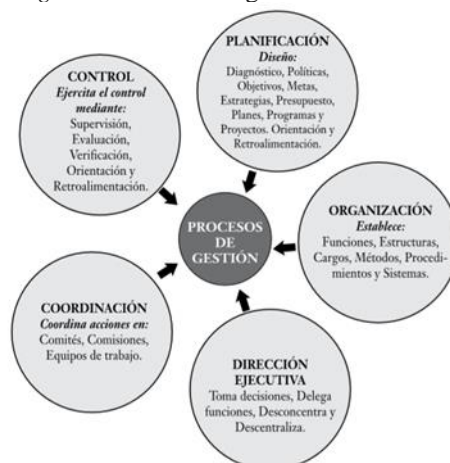
- **Planificación:** la planificación es la parte normativa del sistema de gestión. En esta se encuentra incorporadas una cantidad importante de documentos principalmente normativos, ya que corresponden al proceso administrativo prospectivo de la escuela como institución social integrada a un sistema de gestión de mayor escala, quienes derivarán las directrices para el desarrollo de la planeación, como pueden ser políticas, objetivos, metas, planes parciales, entre otros

- **Organización:** en un sentido estricto se refiere a la operación general de la organización. Comprende las tareas, funciones, procesos y rutinas que se realizan de forma cotidiana. En esta se integran todas las acciones que “deben” llevarse a cabo, es decir, funciones que no implican la toma de decisiones. Aquí se pueden integrar los protocolos de seguridad, salubridad, emergencias, operación, entre otros

- **Coordinación:** a diferencia del control, la coordinación se encarga de asegurar la sincronía entre las demás partes del sistema de gestión, como pueden ser los comités, las comisiones y, en algunos casos, los proyectos de los diferentes organismos vinculados, los cuales son principalmente de carácter público

- **Dirección ejecutiva:** es la parte que se asegura de que las cosas se lleven a cabo. En la cúspide de la organización se encuentra la dirección y se integra en forma vertical mayormente, ya que de manera horizontal existe la coordinación. La dirección establece y emite las directrices para la ejecución y logro de metas y objetivos

Figura 1. Proceso de gestión educativa



Fuente: Tomado de Cejas (2009).

3. MÉTODO

El TecMM se compone de trece unidades tecnológicas que se articulan bajo una misma administración central, por lo que se supuso un desarrollo homogéneo en todas, salvo algunas discrepancias menores. Se identificó que la principal diferencia entre cada una de estas es el tamaño físico de las instalaciones, las cuales dependen directamente de la matrícula para satisfacer la demanda regional.

Dado que el TecMM concentra más de la mitad de sus alumnos en tres unidades académicas, se tomó la segunda más grande para garantizar un levantamiento suficiente, ya que es una de las que, también, presenta una oferta académica variada.

Para el desarrollo del presente estudio se aplicaron dos métodos fundamentales, a saber, un sondeo directo sobre el personal docente para reconocer el estado del uso de las TIC y las TAC como una competencia determinante para la formación tecnológica y, por otra parte, una entrevista directa con personal administrativo de la institución que fue seleccionada como muestra.

3.1. Instrumento aplicado al personal docente

Para determinar el estado en el que se encuentra el personal docente del Instituto se aplicó una encuesta a estos de forma electrónica. Lo anterior permitió reconocer un importante elemento del estudio, a saber, la disponibilidad institucional para la gestión de espacios básicos de aplicación de las TIC en el

contexto educativo, con lo que se pudo comprobar que todo el personal docente dispone de una cuenta electrónica y la utiliza.

El cuestionario se compone de seis reactivos generales, la mayoría con respuestas predeterminadas con una estructura dicotómica o de selección múltiple, además de realizarse una difusión virtual a través de la herramienta Google Forms.

La encuesta tiene como finalidad reconocer de forma rápida y concisa la conceptualización de la sociedad del conocimiento, la disponibilidad tecnológica, y la utilización efectiva de recursos virtuales en la práctica docente cotidiana, así como la forma en que la llevan a cabo al conocer si se utilizan o no plataformas dedicadas.

3.2. Gestión educativa

Para poder determinar la estructura de gestión del Instituto se consultaron los portales oficiales de cada unidad académica, se contrastó la estructura general de la administración central y se investigó de fuente primarias cómo se operan los mecanismos de control, planificación y dirección en la unidad objeto de estudio.

Se realizaron diversas entrevistas de forma directa con los responsables de dirección y gestión académica, así como otras consultas por teléfono de forma no estructurada, ya que la mayoría de la información está documentada, aunque no se lleva así de manera práctica.

4. RESULTADOS

Sistema de Gestión Educativa del TecMM

4.1.1. Planificación:

El TecMM, pese a ser una institución de gran tamaño, derivado de la integración de trece institutos independientes, no posee un plan formal para su desarrollo.

El portal oficial presenta información sobre un bosquejo general de planeación, sin embargo, se identifica una falta de correspondencia con su aparato administrativo, ya que los objetivos institucionales no están presentes, sino que se toman los lineamientos generales de la dependencia a la que se supedita, el Tecnológico Nacional de México (TecNM), la cual incluye a institutos descentralizados y federales, que no comparten las mismas características estructurales, funcionales, operativas o presupuestales.

Esta condición, sea pues, no presentar un conjunto de objetivos institucionales claros, dificulta la generación de metas objetivas, concretas y verificables, así como la asignación presupuestal, de la cual no se obtuvo información documentada, sino solamente de percepción, ya que se considera insuficiente para las necesidades básicas de operación.

De igual manera, el instituto no cuenta con programas institucionales por parte de la administración central —la cual pareciera una coordinación central—, y no se recibe retroalimentación o seguimiento sobre las iniciativas o propuestas enviadas a esta por parte de las unidades académicas, según informan los propios jefes de área.

4.1.2. Organización:

En este aspecto —como ya se supone—, derivado de la carencia de una planeación, las unidades académicas no poseen una estructura homogénea, sino que, con base en su tamaño, se les confieren puestos disponibles, los cuales se limitan en cantidad y calidad, ya que los encargados de las áreas no cumplen, en su mayoría, con un perfil académico, docente o profesional.

Derivado de lo anterior, las funciones no están establecidas, ya que no disponen de manuales institucionales, sistemas de gestión administrativos, de calidad o procedimentales.

La gran mayoría de las funciones se encuentra centralizadas, como los propios

sistemas de control escolar, lo que dificulta la organización interna, puesto que este es un proceso local. Otras áreas importantes de operación local, como la educación a distancia y tecnología educativa, están centralizados, o bien, no están disponibles en los campus de forma homogénea.

4.1.3. Dirección ejecutiva:

No se identifica una dirección ejecutiva en el instituto objeto de estudio, ya que no se pueden tomar decisiones sin la aprobación de unidad central. En contraparte, esta no genera planes o lineamientos de acción que puedan descender en la estructura operativa, lo que provoca un sistema de información de una sola vía.

La carencia de un proceso directivo y sin poder de toma de decisiones, impide todo proceso de gestión académica, lo que tiene efectos directos sobre la promoción de iniciativas académicas, eventos promocionales, entre muchos otros, lo que tampoco permite la generación de estrategias enfocada a la gestión educativa con base en nuevas tecnologías.

4.1.4. Coordinación:

La presencia de acciones colectivas coordinadas está presente, pero no de forma estructurada, ya que, al menos en la institución objeto de estudio, los comités y equipos de trabajo se realizan de forma extraoficial.

De igual manera, no se toman en cuenta criterios académicos para actividades de gestión académica, limitándose esta a reuniones informativas de acciones cotidianas, a lo que se le suma la falta de dirección y una estructura organizativa pobre, se tiene una coordinación deficiente o nula.

4.1.5. Control:

Esta es la parte más laxa de la institución, ya que no se identificaron procesos o sistemas de control general. Probablemente esta condición se “hereda” de la estructura anterior, la cual permitía una autonomía *in situ* para cada instituto, lo cual no se ha desarrollado por parte de la administración actual, por lo que se carece de un sistema integrado verticalmente para el control de procesos.

Las evaluaciones internas se realizan con base en las indicaciones del Tecnológico Nacional de México, así como los procesos que este organismo marca. Los procesos de control de la administración central no poseen una

retroalimentación o son empleados para fin alguno, como son las encuestas de calidad, o los sistemas de quejas y sugerencias.

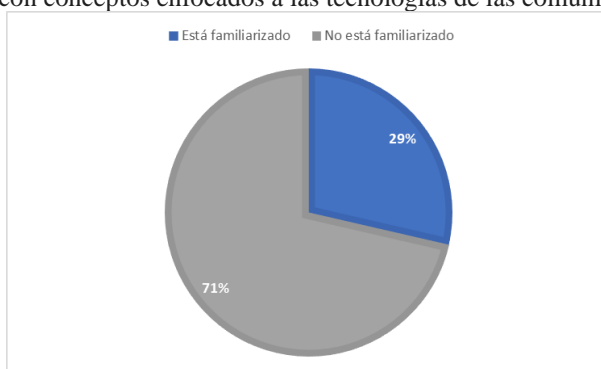
4.1. *Statu quo* de las TIC y TAC del TecMM

El estudio aplicado se centra en tres ejes. El primero de ellos pretende identificar el reconocimiento del entorno que comprende la sociedad del conocimiento basada en las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). El segundo, busca identificar qué herramientas aplica para poder contrastar lo conceptual y lo práctico. Finalmente, el tercero pretende conocer la

disponibilidad técnica de los recursos virtuales que se aplican en la práctica docente.

Los resultados integrados de este apartado permiten reconocer que la totalidad de los docentes participantes se encuentra familiarizados con el con los conceptos de las nuevas tecnologías aplicados a las comunicaciones, sin embargo, desconocen los conceptos propios de las tendencias recientes enfocadas al aprendizaje de la aplicación de las TIC (ver figura 2).

Figura 2. Familiaridad con conceptos enfocados a las tecnologías de las comunicaciones y el aprendizaje



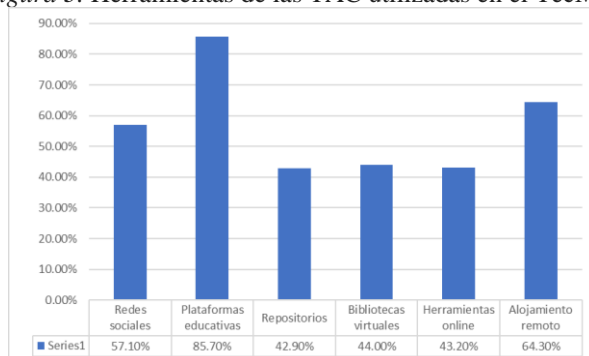
Fuente: Construcción propia con base en el instrumento aplicado.

En lo referente a la utilización de herramientas específicas de las TAC, se identifica que las más utilizadas son las plataformas dedicadas, seguido de servicios de alojamiento y, en tercer lugar, las redes sociales, como apoyo dentro de sus cursos, todos estos presenciales.

Como se identifica en la figura 3, no todos

los docentes están familiarizados con estas herramientas y existen recursos cognitivos valiosos que no son empleados cabalmente, considerando, principalmente, que se está hablando de cursos estructurados de manera presencial.

Figura 3. Herramientas de las TAC utilizadas en el TecMM



Fuente: Construcción propia con base en el instrumento aplicado.

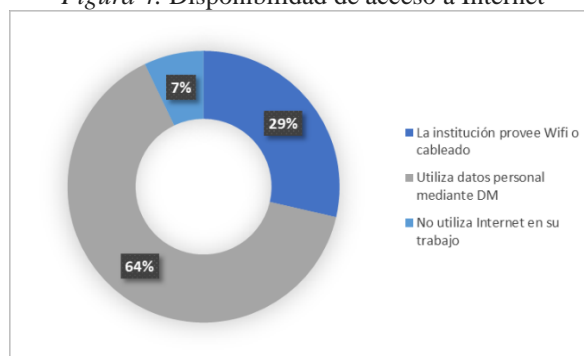
La disponibilidad de infraestructura tecnológica, por su parte, parece ser un punto débil en la institución, ya que la mayoría del personal docente, alrededor del 64%, manifiesta acceder a Internet por medio de recursos propios, ya que las áreas de acceso inalámbrico están restringidas, o bien son por cableado, lo que es incompatible con nuevos equipos portátiles.

Asimismo, se identifica una minoría de docentes que segura no necesita el servicio de red, ya que su trabajo no lo implica. Esto

demuestra un contraste interesante, ya que las aplicaciones que utilizan los docentes podrían no estar enfocadas al aprendizaje, sino a la mediación social con sus alumnos.

Finalmente, los docentes que cuentan con acceso lo hacen a través de espacios asignados por la institución, ya sea por actividades de investigación, apoyo administrativo, entre otros, pero no específicamente para desempeño de actividades académicas.

Figura 4. Disponibilidad de acceso a Internet



Fuente: Construcción propia con base en el instrumento aplicado.

En lo referente a la utilización de plataformas dedicadas con fines educativos, la mayoría de los docentes (69.2%) confirma utilizar los servicios de Google Classroom, sin embargo, esto no lo hacen desde cuentas institucionales ya que no se cuenta con un sistema de soporte para estas, puesto que la configuración no permite acceso abierto.

Algunos docentes manifiestan utilizar Moodle (23%), aunque no lo hacen para fines educativos, sino para la toma de cursos, aunque resaltan lo limitado de su utilización.

En correspondencia con la laxitud de los sistemas de gestión educativa, la gestión de tecnología educativa es deficiente. Si se contrasta la utilización de herramientas para el aprendizaje es notorio que se hace de esta manera por cuestiones de acceso gratuito.

Las plataformas educativas que se emplean por parte de los docentes se encuentran en desarrollo y no son tan ricas en su estructura como puede ser Moodle, Sakai o Socrative, aunque esto se debe a la no existencia de departamentos de gestión enfocados al desarrollo de tecnología educativa.

5. CONCLUSIONES

El contexto moderno demanda que tanto docente como alumno cuenten con las competencias tecnológicas suficientes y necesarias para participar en la educación en línea. Se delega, incluso la función de alfabetizar a los estudiantes al asesor, quien por su parte integra un cuadro específico para su perfil docente, tales como competencias comunicativas, de orientación, manejo de contenidos, atención de dudas, así como de comunicación, entre muchas otras.

En la educación a distancia, el asesor no sólo tiene la responsabilidad de impartir conocimiento, sino de generarlo a través de diversos medios y recursos que faciliten el aprendizaje de los alumnos mediante interacciones de base tecnológica, sea pues, la aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), lo que sugiere la necesidad de que dicha interacción se realice en un contexto de esta naturaleza, es decir, tecnológico. Actualmente, la educación en

cualquier forma, presencial, semipresencial, asistida, tutorial y en línea, se encuentra en un entorno tecnológico, por lo que se vuelve una prioridad integrar a docentes y alumnos a este medio como parte de una nueva sociedad.

Para el caso del TecMM se identifica un nivel muy elemental de las TIC y las TAC. Ya que estas son empleadas para funciones básicas, como son el correo electrónico y almacenamiento masivo.

Hic et nuc, se destaca la relevancia de los medios tecnológicos. La educación presencial que conocemos hoy día tiene una base tecnológica obligatoria y, aunque esta ha facilitado el acceso a la información, no existe garantía alguna de que pueda ser convertida en conocimiento de forma efectiva, de hecho, ni siquiera existen garantías de que pueda ser revisada adecuadamente. Para realizar esta tarea se utilizan, tanto por parte de docentes como de alumnos, herramientas tecnológicas para su búsqueda, selección, análisis y reflexión.

De esta manera, existen diversos medios que permiten la difusión y utilización de recursos para el aprendizaje por medio de herramientas tecnológicas. Se citan los recursos técnicos como son los periféricos, documentos impresos, electrónicos y otras herramientas audiovisuales, aunque la evolución y disponibilidad de tecnología ha facilitado que se utilice casi exclusivamente materiales digitales en fecha recientes.

Cada vez es más común contar con Internet en diversos lugares, por lo que la intervención de esta herramienta en la educación ha sido determinante al grado de convertirse en el principal medio para esta interacción, por lo que gran parte de los nuevos recursos utilizados como medios para la educación —no sólo a distancia— se basan en este, tales como plataforma dedicadas, videos, entre otras herramientas comunicativas sincrónicas y asincrónicas.

Sin embargo, dentro de las actividades del TecMM, no se identifican esfuerzos para la utilización, implementación y difusión de una alfabetización tecnológica. La responsabilidad funcional de esta actividad debiera ser desarrollada por la institución siendo, en cambio, ejecutada parcialmente por el personal

docente a partir de mejoras en su práctica docente de forma individual, sin coordinación de las áreas académicas o administrativas.

Justamente, la utilización de estos recursos demanda competencias de aprendizaje autónomo, lo que lleva a una inminente flexibilización de la educación centrada en el aprendizaje. Esto se debe a que la educación a distancia implica una responsabilidad del sujeto que aprende, ya que no cuenta con todas las facultades del modelo tradicional, por lo que debe ser capaz de adaptarse a la búsqueda y selección de información, sino que también debe hacerlo por su cuenta.

Aunque esta situación implica un esfuerzo individual, omite el contexto en el que se desenvuelven los alumnos. Para el caso del TecMM, los docentes utilizan las TIC de forma limitada y, derivado de una inexistente dedicación académica para su aplicación con fines educativos, el uso de las TAC puede considerarse de orden social, no estructurado o institucional.

Por otro lado, a pesar de que el alumno posee una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje también posee un mayor control sobre sus actividades, lo que le permite gestionar el tiempo que puede dedicar a cada actividad que favorezca su proceso de aprendizaje. El asesor pasa a un plano diferente, no secundario, sino diferente, ya que tiene que garantizar un flujo efectivo de la comunicación en todas sus modalidades, lo que representa una ventaja importante de este modelo educativo, es decir, la comunicación bidireccional, garantizando con ello dos situaciones: un mejor reconocimiento de las necesidades de aprendizaje de cada individuo (empatía) y, asimismo, una proximidad hacia la gestión de los recursos que ofrece.

Así, el rol del docente se integra a una dinámica diferente, en la que puede coordinar la acción colectiva a través de estrategias integrales bien dirigidas. De esta manera, en la medida en que podemos contar con más y mejores tecnologías de comunicación, se pueden forjar redes de conocimiento, lo que permite mejorar el desempeño de los alumnos y favorece el desarrollo académico autónomo.

La disponibilidad de las herramientas de la denominada Web 2.0, permitió una interacción

social, una basada en la acción colectiva con objetivos específicos, bidireccional y, en muchos casos, en tiempo real. Aunque en este sentido no se ha logrado una plena integración de estas herramientas a la educación a distancia por parte de muchas instituciones, es una tecnología que continúa evolucionando de forma positiva, sin embargo, las instituciones educativas no logran emparejar estos cambios en sus procesos o estructuras, las cuales se mantienen rígidas y sujetas a rutinas poco prácticas de control y coordinación.

Es necesario, en este punto, asumir que las competencias para el uso de la tecnología deben ser refinadas en el marco de la formación media superior y superior. El hecho que los alumnos puedan utilizar las TIC para fines de esparcimiento no es sinónimo de que sepan hacerlo para fines académicos, son contextos de uso y aplicación diferentes.

Aquí es donde entra en juego la organización. A diferencia de otras concepciones al respecto, la organización en el contexto de la educación basada en la tecnología debe ser entendida desde la dimensión de la coordinación. La organización es un verbo en este contexto, ya que se tiene una multiplicidad indefinida de elementos que entran en una sinergia para converger sobre un individualismo particular de la formación de carácter tecnológico. Al alumno se le confiere un rol protagonista, ya que el modelo asume que este posee un dominio previo de las condiciones del sistema y, en muchos casos, lo abandona a su suerte. A lo anterior se le suman las complicaciones cognitivas y metodológicas a las que el aprendiz tiene que hacer frente, denostando, aun, los propios objetivos y restricciones institucionales.

La evolución en el uso de las TIC deviene de una evolución de equipos tecnológicos. Este paralelismo genera una necesidad constante de actualizar lo que ya se daba por sentado y conocido. El mismo proceso para la generación de innovaciones técnicas debiera funcionar para la generación de innovaciones metodológicas para el aprendizaje, esto es, aprender más y mejor.

El punto central de las TAC, así como la alfabetización informacional (ALFIN) que implica es la mediación educativa, lo cual

sucede a través de la creación de interfases basadas en el intercambio de información con orientación hacia la gestión de espacios de aprendizaje que puedan utilizar de mejor manera el desarrollo tecnológico a la par de usuarios capaces de hacerlo.

Para el caso del TecMM, este deberá estructurar su sistema de gestión interno de forma coordinada y vertical, ya que no puede generar estrategias sólidas porque no posee un plan o mecanismos de control interno unificados.

Respecto del nivel de utilización de las TIC y las TAC se puede establecer como muy limitado. El uso es tangencial y no estructurado, por lo que pocas veces se utiliza para dirigir las competencias del alumno como una competencia labora.

Finalmente, en cuanto a infraestructura, no se cuenta con una proyección que integre recursos que serán necesario en el futuro. La administración reconoce una laxitud en cuanto a su infraestructura física para telecomunicaciones y el trabajo académico no considera actualizaciones de sus programas con base en las TIC, lo cual será un obstáculo para desarrollar competencias tecnológicas en los alumnos, sobre todo, si no se han desarrollado para la capacitación docente o como parte de una proyección académica de base tecnológica.

A pesar de que la tecnología en la educación es un requisito indispensable y obligado en la sociedad moderna para asegurar su pleno desarrollo, las instituciones deben, a la par, asumir una responsabilidad de esta índole, es decir, social con base tecnológica, ya que sólo así, según marca la teoría, se podrá lograr un desarrollo tecnológico que promueva el crecimiento económico regional.

REFERENCIAS

- Cejas, A. (2009). Gestión Educativa. *Integra Educativa*, Vol. 2 (3), pp. 215-231.
- Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity*. Londres: Heinemann Ltd.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1995). The triple helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, Vol. 14 (1), pp. 14-19.
- Forero, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*, Vol. 5 (7), pp. 40-44
- Krüger, K. (2006). El concepto de la sociedad del conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. 11 (1), pp. N. D.
- López, M. M. (2013). De las TICs a las TACs. La importancia de crear contenidos educativos digitales. *Didáctica, Innovación y Multimedia*.
- Luhmann, N. (1984). *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Madrid: Alianza Editorial.
- Martín, M. (2016). Trayectorias, misiones e identidades de la universidad latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, Vol. 14 (2), pp. 1041-1053.
- Mendoza, J. (2018). *Subsistemas de Educación Superior, Estadística Básica 2006-2017*. Ciudad de México: DGEI-UNAM.
- Meza, L., Torres, S. y Lara, J. (2016). Estrategias de aprendizaje emergentes en la modalidad e-learning. *Revista de Educación a Distancia*, Vol. 48(5), pp. 1-21.
- Castells, M. (1996). *La era de la información*. México: Siglo XXI Editores.
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M. Mena, E. y Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo Educativo*, Vol. 8 (19), pp. N. D.
- Sabato, J. y Botana, N. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós
- Sonntag, G. (2007). Resumen de la videoconferencia: alfabetización informacional y el rol de la biblioteca. *Bibliotecas*, Vol. 25 (1), pp. 101-113.
- Torres, A. (2016). Contraste entre modelos de alfabetización informacional con respecto a la propuesta de la UNESCO. *Opción*, Vol. 32 (13), pp. 37-52.
- Salvat, B. G. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI*. España: Editorial UOC.
- Vélez, E. N. (2006). *La educación virtual y su aceptación en la escuela interamericana de bibliotecología de la universidad de Antioquia*. Colombia: Red Universidad de Antioquia.