

Milton Labanda Jaramillo ¹
María de los Ángeles Coloma ²
Willan Espinosa Ordóñez ³

 <https://orcid.org/0000-0001-7370-3901>

 <https://orcid.org/0000-0002-2432-4574>

 <https://orcid.org/0000-0001-7308-6050>

RESUMEN

Es de vital importancia para las organizaciones en la actualidad considerar el uso y la pertinencia de las Tecnologías Emergentes (TE), de tal manera en el presente artículo se plantea investigar el uso de las mismas en la gerencia, identificando las ventajas y desventajas que representan para las organizaciones, a través de una revisión bibliográfica de la literatura existente en publicaciones de artículos y conferencias científicas, logrando recabar información de la relación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con las TE dentro de las organizaciones, conceptualización y caracterización, gestión organizacional, innovación y finalmente pertinencia y valoración de las TE. Se establece en primer lugar que las TE poseen aspectos positivos evidenciables tanto para la gerencia como para las organizaciones y que pueden acarrear consecuencias negativas relacionadas con la contaminación ambiental y efectos derivados de la irresponsabilidad social; en segundo lugar desde el punto de vista económico y financiero gracias a la existencia de licencias de fuente abierta (Open Source) o licencias Creative Commons (CC) las pequeñas y medianas organizaciones acceden a tecnologías que pueden reutilizar, personalizar y rehacer con la colaboración de agentes internos y externos generalmente en contextos de innovación abierta.

Palabras claves: tecnologías emergentes, gerencia, TIC.

ABSTRACT

It is vitally important for organizations today to consider the use and relevance of Emerging Technologies (ET), so in this article it is proposed to investigate their use in management, identifying the advantages and disadvantages they represent for organizations, through a bibliographic review of the existing literature in publications of articles and scientific conferences, managing to gather information on the relationship of Information and Communication Technologies (ICT) with TE within organizations, conceptualization and characterization, organizational management, innovation and finally relevance and valuation of TE. It is established in the first place that the TE have evident positive aspects both for the management and for the organizations and that they can have negative consequences related to environmental pollution and effects derived from social irresponsibility; secondly from the economic and financial point of view, thanks to the existence of open source licenses (Open Source) or Creative Commons (CC) licenses, small and medium-sized organizations have access to technologies that they can reuse, customize and remake with the collaboration of internal and external agents generally in open innovation contexts.

Keywords: emerging technologies, management, ICT.

^{1,2} Universidad Nacional de Loja

Correo: miltonlab@unl.edu.ec

Correo: maria.coloma@unl.edu.ec

³ Universidad Técnica Particular de Loja

Correo: waespinosa.coloma@utpl.edu.ec

Loja – Ecuador

INTRODUCCIÓN

A largo de la historia la gerencia y las organizaciones han trabajado para responder a las demandas de la sociedad y el mercado, sin embargo, últimamente se denota una dinámica cambiante e impredecible en el sistema globalizado que desemboca en una sociedad de información proactiva, siendo muy importante avanzar hacia nuevos enfoques emergentes que garanticen la transformación global, desde una perspectiva integral, que cuente con las herramientas tecnológicas fundamentales. La era de la conectividad, ayuda a romper las barreras de espacio y tiempo, logrando que la información trascienda y se difunda con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como estrategias generadoras de información y de conocimiento, que junto con las TE y la innovación buscan potenciar y mejorar la gestión organizacional.

Es de destacar que la explosión del Internet ha revolucionado las TE, que acarrea invertir tiempo y dinero para facilitar los procesos organizacionales, provocando que las prácticas tradicionales se vuelvan obsoletas, surgiendo la necesidad de desarrollar mejores prácticas, competencias y estrategias competitivas cuya meta es alcanzar el éxito de la gestión empresarial. Todo esto exige nuevas habilidades, cambiando la manera de pensar y aplicando enfoques innovadores de gestión organizacional que permitan dominar las tecnologías emergentes para ganar una ventaja estructural y la potenciación de los recursos, tratando de dar respuestas a las innumerables preguntas sobre la importancia y el impacto de la tecnología en el proceso gerencial.

El presente ensayo es un compendio de las visiones que tienen diversos autores acerca del papel y los efectos que pueden acarrear la carencia o la presencia de tecnologías en desarrollo o tecnologías emergentes dentro de las organizaciones desde el punto de vista de la gerencia, con el fin de responder a las interrogantes. ¿Cuál es el efecto y las implicaciones que tiene el desarrollo y explotación de las tecnologías emergentes

dentro de la organización y su innovación? así como también determinar ¿Qué valoración y pertinencia les corresponde a las tecnologías emergentes en el mundo actual? Al final se exponen algunos puntos de vista acerca de la correspondencia de las TE para concluir con las reflexiones de cara a confrontar las respuestas de las preguntas planteadas por los autores.

Las TIC y las Tecnologías Emergentes en la Organización

Actualmente las TIC como base de las tecnologías emergentes en la organización conforman un activo potencial para incrementar la productividad, optimizar recursos y mejorar el flujo de la información, teniendo presente que en el nuevo contexto de la globalización y de una creciente competitividad, es indispensable para que las empresas puedan desarrollar nuevas ideas de adaptación de sus estrategias empresariales aprovechando las oportunidades de negocios que se presentan en el mercado con el fin de garantizar su éxito sostenido (Hirscha, Almaraz y Ríos, 2015). Todo esto se enmarca en la innovación, creación y emprendimiento de nuevas herramientas que generen cambios positivos en la organización social y productiva que impliquen transformaciones integrales de una institución.

Toda persona, empresa u organización en esta era le resulta vital poder acceder a las TIC porque se han convertido en requerimiento primordial para participar en una sociedad dependiente de la tecnología y cuya finalidad es cuantificar la diferencia existente entre sectores que tienen acceso a las herramientas de la información y para aquellos que no lo tienen, se usa el concepto de brecha digital. Forjándose así un debate sobre la sociedad de la información y el conocimiento con el tema de la brecha digital y cómo reducirla, alcanzando disimular o minimizar otros aspectos implicados dentro de la sociedad de la información y el conocimiento como es la creación de empleo y cambios de condiciones de trabajo en relación con las TIC, transformación de los modelos económicos y de creación de valor, los aspectos legales, la nueva

educación, la propiedad intelectual y el conocimiento abierto (Díaz, Pérez y Florido, 2011).

Se tiene a favor los avances tecnológicos y especialmente los enmarcados en el desarrollo de las TIC, se brinda diversas herramientas que le han permitido a la gerencia estratégica realizar un mejor rol, entre las que se encuentran los sistemas de información integrados, la minería de datos y los sistemas inteligentes; de esta manera, no se puede desconocer su importancia a la hora de definir el direccionamiento futuro de las organizaciones (Aguilera y Riascos, 2009). Es por esto que el creciente uso de las TIC en la última década está revolucionando la sociedad, introduciendo profundos cambios en la forma en que se establecen las relaciones de tipo económico y empresarial (González et. al., 2010). En este aspecto resulta importante la capacitación y la actualización constante de los miembros de la organización para poder efectivizar la aplicación de la tecnología en un mundo globalizado que tiene como eje central la sociedad de la información.

El desarrollo de las TIC, ha permitido importantes avances tecnológicos y especialmente los enmarcados en la gestión estratégica de las empresas, brindando diversas herramientas que le han concedido realizar un mejor rol, entre las que se encuentran los sistemas de información integrados, la minería de datos y los sistemas inteligentes; de esta manera se convierte en una fuente para la generación de conocimientos y la innovación (Villacreses, 2017). Con sus constantes cambios en las tecnologías, los procesos y las estructuras organizacionales, estas empresas brindan lecciones útiles sobre cómo manejarse para responder rápidamente a los mutantes desafíos estratégicos; pero los jugadores de la nueva economía no son los únicos que enfrentan cambios drásticos a lo largo de la cadena de valor. Todas las empresas de todas las industrias están funcionando a un ritmo de evolución cada día más acelerado, y a un nivel de riesgo progresivamente mayor (Fine, 2002).

Fundamentalmente en un mundo marcado por la hipercompetencia todo cambio se modifica rápidamente y adquiere características distintivas marcadas por las innovaciones, donde el diseño estratégico organizacional va cambiando a partir del efecto de la dimensión tecnológica, debido a que actualmente las instituciones tienden a ser planas y flexibles para poder adaptarse más rápido a los cambios del entorno, con la meta de poder convertirse en una organización experta de mayor relevancia en este tema, para poder desarrollar una serie de contribuciones teóricas determinantes en cuanto a la construcción del diseño organizacional como objeto de estudio, logrando establecer en sus casos una gran capacidad para combinar la teoría fundamentada con la experiencia práctica, proyectando una visión hacia el futuro para comprender a las organizaciones del entorno competitivo (De la Vega, 2018).

De esta forma las TIC juegan un rol muy importante en las organizaciones que se proyectan a cambios potenciales y radicales que combinan la misión y la visión con la excelencia, hasta llegar a involucrar ya no solo Tecnologías de la Información sino tecnologías que van más allá y que parten de innovaciones y disrupciones que surgen de la experimentación y la investigación científica dentro de las organizaciones con apoyo de la academia y la industria como aliados estratégicos.

Las Tecnologías Emergentes

El término Tecnologías Emergentes (TE), hace referencia a las nuevas tecnologías con potencial de demostrarse como tecnologías desafiantes, que constituyen innovaciones en desarrollo cuya meta a futuro consiste en cambiar la forma de vivir y de producir brindando mayor facilidad a la hora de realizar tareas, o haciéndolas más seguras; además incluyen tecnologías discontinuas derivadas de innovaciones, así como tecnologías más evolucionadas formadas de la convergencia de ramas de investigación antes separadas. Es por eso que al hablar de tecnologías emergentes implica utilizar tecnología para dar soluciones

actuales y reales (Concari, 2014). El uso de cualquiera de estas tecnologías debe superar la idea que con ellas se enseña lo mismo que antes, pero de una manera más eficiente y ágil.

Resulta importante entonces al hablar de tecnologías emergentes entender si las tecnologías tradicionales o que se usan a diario son o no consideradas emergentes. Frente a ello (Jara, Ramírez y Cabezas, 2015) aseveran que aparte de ser aquellas que están orientadas principalmente a la generación y a la economía del conocimiento “el concepto de tecnologías emergentes no puede ser universalizado, una característica determinante para su definición es el contexto, sus políticas, normas de uso, el costo, así como la idiosincrasia, los principios éticos y morales de cada persona, país o región” (p. 5).

Logrando resumir que las tecnologías emergentes son innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una existente; Medina (2012) expresa que “incluyen tecnologías discontinuas derivadas de innovaciones radicales, así como tecnologías más evolucionadas formadas a raíz de la convergencia de ramas de investigación antes separadas” (p. 33), por lo tanto decimos que una tecnología emergente es el producto que se obtiene al renovar la tecnología que ya antes se ha desarrollado con el fin de obtener mayores beneficios.

Considerándose de esta manera a las tecnologías emergentes como técnicas modernas y actualizadas, creadas para potenciar el manejo eficiente de las operaciones, logística y personal, con el objetivo de reducir los ciclos de introducción de nuevos productos, mayor rotación de inventarios, mejoramiento de la calidad, operaciones más flexibles, mejor servicio al cliente y manejo administrativo. La tecnología digital emergente no sólo simplifica el funcionamiento de las personas, sino que también aumenta la colaboración dentro de un equipo y permite a los empleadores obtener información confiable para tomar las decisiones correctas en el tiempo oportuno.

Desde el punto de vista evolutivo las tecnologías emergentes son aquellas que se encuentran en la fase inicial del ciclo de vida de la tecnología; nacen cuando surgen propuestas innovadoras de desarrollo de procesos, habilidades o aplicaciones diferentes que cambian las concepciones ya establecidas dentro del mercado y son capaces de modificar industrias ya constituidas y técnicas afianzadas. Dichas tecnologías pueden generarse al entrelazar ramas de investigación que antes estaban separadas (por ejemplo, los biocombustibles y la conectómica); pueden ser individuales como es el caso de la fibra óptica, o puede tratarse de grupos de tecnologías que convergen para crear un sistema tecnológico, como el Internet. Es así como se plantea la necesidad de contar con metodologías y herramientas para evaluar la capacidad de gestión de la innovación con miras a intervenir oportuna y asertivamente las empresas, que mediante la gestión de proyectos de innovación pueden encontrar soluciones (Molano y Campo, 2014).

Por consiguiente, se puede encontrar ejemplos de tecnologías emergentes que transformaron a toda una industria: la robótica en la fabricación de los automóviles o el teléfono celular en las comunicaciones. Dada su condición emergente, las tecnologías de este tipo se caracterizan por carecer de mercados constituidos y de datos históricos que faciliten la realización de análisis y pronósticos; así mismo, estos desarrollos son desconocidos, no probados, arriesgados y, por tanto, difíciles de gestionar (Jiménez, 2011). Es aquí donde las organizaciones deben capacitar a sus miembros en cada tipo de tecnología que se vaya a aplicar a fin de garantizar el buen funcionamiento de la infraestructura implementada y optimizar el tiempo generado en la producción de recursos para la sociedad.

Un ejemplo muy actual de este tipo de tecnologías emergentes lo constituyen las tecnologías NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno) las mismas que se refieren a la integración de disciplinas como la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información

y la comunicación y las ciencias cognitivas. El término NBIC se refiere al estudio interdisciplinario de las interacciones entre sistemas vivos y sistemas artificiales para el diseño de nuevos dispositivos que permitan expandir o mejorar las capacidades cognitivas y comunicativas, la salud y las capacidades físicas de las personas y en general producir mayor bienestar social (NBIC, 2005). Su carácter distintivo radica en la contribución sinérgica de la nanotecnología a las otras tres disciplinas y la fuerte complementariedad de las cuatro (De la Vega, 2018). Sin duda alguna los cambios que se avizoran en el mediano plazo son los de mayor relevancia para la humanidad en toda su historia.

Respecto de la capacidad instalada de las tecnologías emergentes en la sociedad y sus respectivos efectos, en el estudio de (Sahagún y Arias, 2018) se han encontrado signos inquietantes de pérdidas de la autonomía, una reducción de los márgenes para el ejercicio de ésta por parte de los individuos y las colectividades. Aduciendo que hoy en día concebimos la sociabilidad como la forma que pueden adoptar las concurrencias, la forma del “estar haciendo algo juntos”, “las formas de poner en común algo”, las formas del “hacer en torno y a propósito de ese algo puesto en común”, se plantea la hipótesis de que con las tecnologías emergentes y la reticulación social, se ha puesto también en marcha un vector de componente centrífugo que bloquea, dificulta o inhibe la sociabilidad. A través de la automatización, una organización puede integrar diferentes aplicaciones y herramientas, reestructurar los recursos de trabajo y redefinir los pasos generales del flujo de trabajo para lograr sus objetivos.

La tecnología es un elemento fundamental en la función de producción, como lo mencionan (Petit y Ramirez, 2007) que el factor tecnológico acompañado del talento humano puede generar procesos transformadores en las empresas. Los miembros de la organización deben estar preparados para atender los diversos retos de un mundo digital que es la base de la sociedad de la información y por ende es la pieza clave de la evolución gerencial en un alto nivel de

productividad que requiere de constantes aportes tecnológicos fundamentales en un mundo cambiante. La tecnología digital emergente ha llegado para resolver los problemas a través de sistemas innovadores que son adaptables a las necesidades de cada organización, lo que solía tomar semanas o incluso meses, hoy en día es posible realizarlo en pocos minutos y sin mucho esfuerzo, transformar sus empresas en organizaciones más inteligentes, efectivas y versátiles, ayudando a automatizar los procesos que pueden ser muy útiles para agilizar los flujos de trabajo de una empresa.

Así mismo la innovación tecnológica debe contar con mecanismos que permitan evaluar el control social de su aplicación pues se observa en muchos estudios como en que todos por igual no perciben los mismos beneficios, ya que existen algunos agentes receptores de los efectos positivos y otros de los efectos negativos. Cuando una organización ha alcanzado el nivel de madurez de generadora de tecnologías es necesaria asegurar su tenencia a través de su uso exclusivo y la obtención de utilidades que permitan recuperar su inversión, lo cual de acuerdo a (Reyes, 2017) se logra a través de la protección de las innovaciones tecnológicas la misma que permite entre otras acciones estimular el desarrollo de estrategias tecnológicas, identificando a través del análisis de bases de datos de oficinas de patentes tecnologías emergentes y oportunidades de negocio.

Las tecnologías emergentes se diferencian de las tecnologías modernas tal como se describe en la Tabla 1, por su aplicabilidad incierta y una aceptación impredecible. Si se compara una tecnología emergente con una tecnología moderna desde el punto de vista tecnológico, infraestructura, mercados, clientes e industria se puede evidenciar ciertas ambigüedades y sobre todo que desde el punto de vista financiero y de conocimientos, no muchas empresas están en la capacidad de asumirlas (Tapia, 2013). Solo las organizaciones con visión de cambio y emprendimiento positivo toman la iniciativa de sumergirse en las tecnologías emergentes asumiendo cada eslabón con responsabilidad y

dinamismo para poder cumplir con todos los objetivos planteados en virtud de cubrir las necesidades urgentes asumidas desde la gerencia.

Tabla 1.
Comparación entre Tecnologías Emergentes y Modernas

Criterios	Modernas	Emergentes
Tecnología		
Ciencia básica y aplicaciones	Afianzadas	Inciertas
Estructura o reglas	En evolución	Emergentes
Funciones o beneficios	En evolución	Desconocidos
Infraestructura		
Valor de la red de proveedores	Afianzado	En formación
Regulaciones/Normas	Afianzadas	Emergentes
Mercados/Clientes		
Uso de los modelos/conductas	Bien definidos	En formación
Conocimiento del mercado	Exhaustivo	Especulativo
Industria		
Estructura	Afianzada	Incipiente
Competidores	Bien conocidos	Buenos jugadores
Reglas del juego	Conocidas	Emergentes

Fuente: (Day et al., 2001)

La gestión organizacional y la gestión de las tecnologías emergentes

La construcción de condiciones contextuales favorables es indispensable para la proyección competitiva de las organizaciones latinoamericanas, donde el uso de desarrollos lógicos desde la lectura de la planificación estratégica, de formulaciones de calidad total o de proyección sustentada en políticas, valores o manejo de restricciones, se refiere a la aprobación de misión, visión y políticas como resorte de la gerencia general organizacional, ya que se orientan a garantizar su supervivencia de modo integral al delimitar, fortalecer y ampliar su posicionamiento en los mercados para acceder a recursos y finalmente generar espacios competitivos (Benavides, 2004).

Además, las alianzas estratégicas y los acuerdos de cooperación de uno u otro tipo de organizaciones son unos de los medios favoritos y potencialmente fructíferos para incursionar en nuevos mercados o fortalecer la competitividad de una empresa (Thompson y Strickland, 2004) También, se deben determinar las competencias de la organización, formular indicadores de alcance y cobertura de la gestión, además de establecer planes de mejoramiento continuo en materia propia de la gestión organizacional, todo esto con la finalidad de fortalecer las competencias internas y su capacidad de auto organizarse a través de la construcción de condiciones favorables, permitiéndoles posicionarse en el mercado de forma sostenida (Pérez, Velazco y Añez, 2016).

Las organizaciones se enfrentan a la tarea de identificar las nuevas tecnologías, pero también al reto de desarrollarlas, gestionarlas y promover su uso. La incorporación de estas tecnologías a los procesos productivos debe resultar en la generación de valor agregado e incremento de productividad, pero cuando se hace, estas tecnologías incipientes abren una serie de expectativas que tal vez no se logren. Day et al. (2001) afirman que una tecnología emergente puede ser arrolladora puesto que puede acabar con los procesos, los productos, o la misma industria, citando como ejemplo al Internet, capaz de derrumbar barreras para los competidores, crear nuevos modelos de negocio y nuevos mercados (Jiménez, 2011).

La gerencia de tecnologías emergentes, una nueva forma de administrar las organizaciones, consiste en gestionar redes de conocimiento dinámicas, utilizar alianzas para construir una ventaja competitiva en las tecnologías emergentes, diseñar nuevas formas de organización (Morales, 2013). El paso de la evolución tecnológica (incremental) a las tecnologías emergentes consiste en la aceleración de un proceso social focalizado a la tecnología disruptiva, donde el enfoque sistémico y el conocimiento son fundamentales dado que dan cauce a las tecnologías emergentes. Actualizar en conocimientos digitales al personal de la organización ayuda a

la gerencia porque crea un cimiento en la organización social en el contexto de los enfoques emergentes tecnológicos con novedosos modelos de mercado, que derrumban los muros de la desinformación.

Las tecnologías emergentes han dado paso a la necesidad de un capital humano más especializado, implicando cambios en la mano de obra como en el lugar de trabajo, generando nuevos enfoques en la gestión de los recursos humanos. Los desafíos no sólo son para las empresas en la búsqueda de mejores y más amplias capacidades tecnológicas y de competitividad, los desafíos también son en las relaciones laborales, y por ende en las personas que aspiran a mejores posicionamientos laborales, el factor común es la constante generación de conocimiento, es decir las tecnologías emergentes requieren de conocimientos emergentes, en una espiral expansiva a una velocidad vertiginosa (Morales, 2013). En este ciclo la constante actualización científica de los encargados de los departamentos gerenciales, tecnológicos y de mercado marcan la diferencia competitiva ante otras organizaciones, con el fiel propósito de compartir experiencias con los demás miembros involucrados e incentivándolos a mantenerse en la vanguardia digital de un mundo cada vez más globalizado, digitalizado y en constante innovación.

Innovación

Considerando que la innovación consiste en utilizar conocimiento para construir un nuevo camino que lleve a una determinada meta, (Kuczmariski, 1997) menciona que una organización con mentalidad innovadora representa una actitud novedosa y emprendedora que asumen todos sus empleados, con el fin de fomentar un espíritu que penetra y estimula en forma holística, reafirmando la fe en la creación de novedades, a través de los componentes de nuevos mercados, nuevos productos, nuevos segmentos de clientes, nuevos métodos de venta, nuevos negocios, nuevas direcciones estratégicas, nuevos

servicios, nuevas formas de liderazgo, nuevas adaptaciones, mejoramiento de productos existentes, entre otras posibilidades que van surgiendo (Alizo, Graterol y Chávez, 2010). Se recalca que la innovación es fundamental para el crecimiento en las organizaciones, ya que de allí depende el estar preparadas para los cambios, ya sean positivos o negativos que se pueda afrontar.

Las tecnologías emergentes se caracterizan por ser disruptivas en las organizaciones cambiando las formas tradicionales de producción y organización, así mismo reestructuran y modifican actividades diarias y las de las organizaciones propendiendo como fin primero a la mejora de las condiciones humanas. Para que una organización logre mejores niveles de competitividad requiere contar con las capacidades tecnológicas que hagan de sus procesos generadores de alto valor agregado, el gestionarlas implica dotar a las empresas de un nuevo paradigma que la creación y desarrollo de las capacidades innovadoras, donde el término innovación se relaciona tanto con la aplicación de mayor conocimiento, pero también que sean aceptados en el mercado, la innovación es la base del liderazgo en los mercados (Morales, 2013).

La innovación es ante todo fuente de generación de nuevas tecnologías y conocimientos. Las empresas generalmente se encuentran en un ambiente competitivo, donde la tecnología del proceso o la tecnología aplicada en un producto varían constantemente. La velocidad del cambio hace que la empresa no pueda seguirlo y la obsolescencia del producto produce su salida del mercado. Para evitar estas situaciones muchas veces es la empresa la que toma la decisión de anticiparse al cambio y lanza un producto servicio basado en el cambio tecnológico. La flexibilidad de la organización para detectar las necesidades tecnológicas del entorno le permite a la empresa acelerar los procesos para responder adecuadamente al cambio (Molina, 2005).

Para Nelson (1984) “la innovación requiere un considerable grado de imaginación; constituye una ruptura relativamente profunda con las normas establecidas de hacer las cosas y

crea fundamentalmente una nueva capacidad”. De aquí se deduce que la innovación no está relacionada solo con elementos técnicos, sino que, además, tiene que ver profundamente con la forma como la empresa piensa y actúa. La innovación busca la explotación de las oportunidades que ofrece el cambio (Molina, ob.cit.). La motivación aquí juega un papel vital, porque el factor humano en la organización se convierte en la fuente de creatividad, entrega, emprendimiento e innovación organizacional generando nuevas ideas, planes y proyectos que tengan como meta buscar soluciones a los problemas urgentes con tecnología emergente.

Uno de los elementos clave a la hora de hablar de innovar en las organizaciones como se menciona en los párrafos anteriores es la forma en que se debe gestionar el conocimiento en la organización, y al hablar de conocimiento organizacional enfocado hacia y desde las tecnologías emergentes se tiene que hablar de la capacidad de absorción de conocimiento que posee la organización para proyectar, para utilizar y para desarrollar tecnologías, esta capacidad de absorción se puede definir según el trabajo de tesis de (Gaitán et al., 2013) como una capacidad dinámica que influye en la naturaleza y la sostenibilidad de la ventaja competitiva de una empresa o como una capacidad de una empresa para identificar y adquirir conocimiento generado externamente que es crítico para sus operaciones en donde el esfuerzo realizado en las rutinas de adquisición de conocimiento cuenta con tres atributos que pueden influir en la capacidad de absorción: intensidad, velocidad y dirección.

La innovación tecnológica no solo ayuda a mejorar los procesos de producción, también puede lograr enriquecer la calidad del servicio que se brinda a los usuarios y público en general, esto es porque todos se preparan para enfrentar el futuro debido a que la experiencia de servicio cambia, los productos se transforman, los diseños o modelos cambian de tendencia, donde la tecnología es novedosa, y las organizaciones que van en conjunto con la innovación tecnológica tienen presente que es una manera efectiva de estar preparados para los cambios

venideros, además, también incorpora experiencia y aprendizaje a todos los miembros de la organización y por ende fomenta las bases para la actualización continua a la vanguardia tecnológica desde la gerencia.

El nuevo contexto competitivo obliga a las empresas a buscar nuevas formas de organizar los procesos internos y diseñar sus relaciones con agentes con quienes compartir riesgos y recursos potenciando la necesidad de compartir el conocimiento y de adoptar ideas externas. Contexto en el cual surge el paradigma de la innovación abierta, que postula la necesidad de establecer flujos internos y externos de conocimiento por parte de las organizaciones para extraer el mayor valor posible de su potencial innovador. El modelo tradicional de innovación supone una perspectiva cerrada y lineal de generación, desarrollo y comercialización del conocimiento, a través de sus propias estructuras de modo que dicho conocimiento se crea y transfiere de forma interna y se previene su transferencia a los competidores modelo cerrado que defiende, por un lado, que el único conocimiento estratégico es aquél desarrollado a partir de fuentes internas y, por otro lado, que la materialización de resultados económicos se logra exclusivamente a través de la incorporación de dicho conocimiento en los productos de su cartera.

Frente a la innovación cerrada clásica en el trabajo citado anteriormente se afirma que la innovación abierta asume que las empresas pueden y deben mantener estrechas relaciones con socios externos, tanto en el proceso de acumulación de conocimiento como en el de su comercialización por medio de la innovación abierta, por un lado, se acelera el proceso de innovación y se reducen los costes y riesgos asociados y, por otro lado, se abren nuevas posibilidades para la explotación comercial del conocimiento. A manera de conclusión entonces la Innovación Abierta constituye un importante esquema para hacer frente a los desafíos de las tecnologías emergentes y que los gerentes de las organizaciones deben solventar para aprovechar al mismo tiempo el valor y las ventajas que proporcionan las tecnologías emergentes.

Pertinencia y valoraciones de las tecnologías emergentes

De acuerdo con Jiménez y Castellanos (2013), dentro del ciclo de vida de la tecnología, es en su fase de crecimiento en donde la inversión en asimilación tecnológica es alta y de riesgo, por ello, las organizaciones con suficientes competencias tecnológicas pueden convertirse en receptores y asimilar completamente las innovaciones recientes, lo que implica en muchos casos que las empresas de países en desarrollo queden excluidas. Por tanto, puede afirmarse que en la base siempre predominan tecnologías en las etapas de expansión y madurez requiriéndose de innovación gerencial que permita repensar la forma, la funcionalidad, los canales y los costos de distribución de los productos lo que lleva a articular tecnologías emergentes y avanzadas con los recursos tecnológicos disponibles.

En cierta literatura se suele considerar como sinónimos tanto las tecnologías emergentes como las tecnologías disruptivas y mirando más allá de las tecnologías así como se concluye en el reciente estudio sobre Gerencia Estratégica y Disruptiva (Torrealb, 2019) esta diversidad de herramientas tecnológicas emergentes e innovadoras disponibles, ofrecen hoy en día a las organizaciones la posibilidad de expandir sus operaciones a escala mundial; donde la gerencia no está circunscrita al espacio físico delimitado por la organización, pues la virtualidad como alternativa estratégica de la organización, aporta valor a la red de relaciones que emerge de la implementación de nuevas plataformas tecnológicas centradas en la ubicuidad.

Consecuentemente hoy en día se constituye en un verdadero desafío para la gerencia el poder gestionar y conducir con pertinencia las tecnologías dentro de la organización pues los efectos indeseados que pueden acarrear en cuanto a culturización e integralidad entre los miembros se evidencian siempre en niveles operativos y de supervisión antes que en los niveles gerenciales. El gerente deberá estar en capacidad de enfrentar preguntas

como las que plantea (Grosso, 2015): ¿La aplicación de nuevas TIC dificultan los procesos de liderazgo al despersonalizar las relaciones? ¿Los evidentes beneficios de las TIC aplicadas a la gestión empresarial perjudica la consolidación de la identidad corporativa? ¿La aplicación de las nuevas TIC dificultan la consolidación de los valores nucleares y la mística organizacional? ¿Los equipos de trabajo ven afectado su desempeño a partir de las consecuencias?

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo abordado y dando contestación a las interrogantes formuladas en la introducción del presente ensayo se puede mencionar que a pesar de todos los aspectos positivos y las bondades evidenciables de las tecnologías emergentes tanto para la gerencia como para las organizaciones en cuanto al aumento del tiempo de ocio para los miembros, incremento y masificación de la producción, la división y especialización del trabajo, generación de nuevos empleos y de menos riesgoso, incremento de la productividad, aumento del nivel de vida, reducción de la jornada laboral; así mismo las tecnologías emergentes pueden acarrear consecuencias negativas como el daño ambiental y la falta de responsabilidad social de las organizaciones o empresas que actualmente se constatan a nivel mundial.

Con respecto a la segunda interrogante, desde el punto de vista económico y financiero a primera vista las tecnologías emergentes están destinadas a las grandes empresas que en la actualidad están en la capacidad de realizar considerables inversiones en investigación y desarrollo de tecnologías, sin embargo la naturaleza de aquellas tecnologías cuyo software o contenido digital está protegido con licencias de fuente abierta (Open Source) o licencias Creative Commons (CC) hace que las pequeñas y medianas organizaciones puedan inclinarse por tecnologías asequibles que puedan reutilizar, personalizar y rehacer a través de la colaboración de agentes internos y externos

generalmente en un contexto de innovación abierta.

Reflexiones finales

La gestión tecnológica busca asimilar y mejorar el desempeño organizacional y por eso, se requiere de asistencia técnica y asesoría contratada, el entrenamiento y capacitación de personal, generando el impulso al diseño de nuevos productos y procesos, junto con la adopción de nuevos esquemas organizacionales desde la alta gerencia, con mecanismos básicos que desarrollan funciones de gestión tecnológica, procesos que integran competencias tecnológicas, competencias de gestión y recursos disponibles para cumplir los propósitos, objetivos, estrategias y operaciones.

Una organización que no sabe apoyarse en el departamento tecnológico y lo considera únicamente como un gasto o un requerimiento básico está disminuyendo la competitividad porque las empresas que apuestan decididamente por una inversión potente en el motor tecnológico podrán tener posiciones de partida más efectivas e interesantes en el mercado, debido a que estas tecnologías poseen el potencial para reducir la brecha existente entre los datos físicos y la información a procesar, brindando una ventaja competitiva muy fuerte.

Así mismo, se puede evidenciar la latente contraposición que generan las tecnologías emergentes hacia la humanización de las empresas, pues la misma aparición de nuevos y modernos puestos de trabajo crea ambientes de incertidumbre y cierto rechazo por parte de los miembros de las organizaciones ante la amenaza de desaparición o modificación de sus actuales plazas de trabajo. En consonancia con esta amenaza vale la pena reflexionar de los cambios y acontecimientos globales que puede sufrir la humanidad, el carácter y la necesidad de gerenciar las tecnologías emergentes con pertinencia ética y humanista pues quien o quienes pueden llegar a gobernar sus efectos pueden llegar a obtener más control del que se puede esperar.

Cabe mencionar que innovar no implica obviar la mano de obra de los trabajadores, una

organización para que sea competitiva en el mercado debe comprender que los miembros de la misma son agentes muy importantes y se debe buscar la motivación del talento y el potencial humano a fin de crear empresas donde el recurso humano sea el núcleo y el motor. Por ello, es imprescindible establecer las claves necesarias para que la empresa sea humanitaria, los gerentes sean más empáticos, se ejecuten principios morales, se respeten tradiciones y valores y sobre todo se promueva la creatividad.

Las organizaciones aún no están completamente preparadas para comprender y asimilar los beneficios tecnológicos, porque el complejo mundo de las tecnologías emergentes suele presentarse abrumador e incierto al momento de administrar y controlar, aunque la clave para superar esto se encuentra en medir el rendimiento organizacional y fomentar la participación de todos los miembros de las organizaciones así como trabajar con alianzas que contribuyan con los planes y proyectos de transformación digital y potenciar el uso de las tendencias tecnológicas emergentes del mercado globalizado.

REFERENCIAS

- Aguilera, A. y Riascos, S. (2009). Direccionamiento estratégico apoyado en las TIC. *Estudios gerenciales*, 25(111), 127-143. DOI [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(09\)70074-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70074-9)
- Alizo, M., Graterol, A., y Chávez, B. (2010). Gestión económica vinculada con la innovación y adquisición de tecnológica en los emprendimientos emergentes de negocio tipo PYME. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(51), 462-485. <https://www.redalyc.org/pdf/290/29016318007.pdf>
- Benavides, O. (2004). *Competencias y competitividad. Diseño para organizaciones latinoamericanas*. Colombia. Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.

- Concari, S. (2014). Tecnologías emergentes ¿cuáles usamos? *Latin American Journal of Physics Education*, 8(3), 494-503. https://www.researchgate.net/publication/271847922_Tecnologias_emergentes_cuales_usamos
- Day, G., Gunther, R. y Schmoemaker, P. (2001). *Wharton: gerencia de tecnologías emergentes*. Ediciones B Argentina.
- De la Vega, I. (2018). Innovación, tecnologías emergentes y cambio organizacional. El caso de la Fórmula 1. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 24(1), 311-342. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/364/36457129015/36457129015.pdf>
- Díaz Lazo, J.; Pérez Gutiérrez, A. y Florido Bacallao, R. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual. *Cultivos tropicales*, 32(1), 81-90. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362011000100009
- Fine, Ch. (2002). *Gestión de Negocios*. Sloan School of Business – MIT.
- Gaitán León, A., Franco, P., y Lorena, V. (2013). *Capacidad de absorción y aprendizaje organizacional en la transferencia de conocimiento*. <https://pdfs.semanticscholar.org/d951/48ce5285dff53bfc4898fc8c2d75b7eea086.pdf>
- González, N.; Soto, P.; Trigo, A.; Molina, F. y Varajão, J. (2010). El papel de las TIC en el rendimiento de las cadenas de suministro: el caso de las grandes empresas de España y Portugal. *Universia Business Review*, 28, 102-115.
- Grosso, F. (2015). Desarrollo Organizacional en los nuevos entornos tecnológicos: Un desafío gerencial. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 1(1), 51-69. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php./article/view/v1n1a05/6082>
- Hirsch, J.; Rodríguez, I. y Manríquez, M. (2015). La preparación de las empresas manufactureras del Estado de Querétaro, México, en el área de las tecnologías de información y comunicación. *Suma de Negocios*, 6(14), 166-177. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X150>
- Jara, D., Ramírez, M. y Cabezas, M. (2015). *Tecnologías y pedagogías emergentes instrumentadas en un Mooc en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)*. https://www.researchgate.net/publication/294168392_Tecnologias_y_pedagogias_emergentes_instrumentadas_en_un_MOOC_en_la_Universidad_Tecnica_Particular_de_Loja_UTPL#fullTextFileContent.
- Jiménez, C., y Castellanos, O. (2013). *Retos y criterios de pertinencia de la valoración tecnológica en contextos de menor desarrollo*. https://www.researchgate.net/publication/257450272_Retos_y_criterios_de_pertinencia_de_la_valoracion_tecnologica_en_contextos_de_menor_desarrollo.
- Jiménez, C., Castellanos, O. y Villa, E. (2011). La Gestión de Tecnologías Emergentes en el Ámbito Universitario. *TecnoLógicas*, (26), 145-163. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012377992011000100009&lng=en&tlng=pt
- Kuczumarski (1997). *Innovación*. México: Editorial McGraw Hill. Primera Edición.
- Medina, L. (2012). *Tecnologías emergentes al servicio de la educación, en Colombia Digital aprender con las tecnologías del siglo XIX*.

- Molina Penagos, Ramiro. 2005. ¿Por qué gerenciar el factor tecnológico en la empresa? *Revista Escuela de Administración de Negocios.*, (53), 72-83. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20605306>
- Molano, C. y Campo, J. (2014). Gerencia estratégica e innovación empresarial: referentes conceptuales. *Dimensión empresarial*, 12(2), 107-116.
- Morales, R. (2013). Gerencia de tecnologías emergentes. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 1(2). <https://doi.org/10.29057/icea.v1i2.52>
- Pérez, D., Velazco, D. y Añez, L. (2016). Estrategias emergentes para la gerencia financiera de empresas de producción social. (EPS). *CICAG*, 13(2), 250-272.
- Petit, A. y Ramírez, M. (2007). Innovación Tecnológica: Una opción para América Latina. *Revista de Formación Gerencial*, 6(2), 336-353.
- Reyes Lozada, C. (2017). *Gerencia de la información y tecnología*. Bogotá. AREANDINA. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Sahagún, L. y Arias, M. (2018). Tecnologías emergentes, redes al acecho de la sociabilidad. *Teknokultura*, 15(1), 119-137.
- Tapia, G. (2013). *Tecnologías emergentes y factores financieros elementales a considerar*. [Doctoral dissertation]. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.
- Thompson, A. y Strickland. (2004). *Administración estratégica. Textos y casos*. México. Editorial McGraw-Hill
- Torrealba, G. (2019). Gerencia Estratégica y Disrupción. *Revista Cientific*, 4(11), 327-340. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.11.17.327-340>
- Villacreses, J. (2017). Gerencia Estratégica y Tecnología de la Comunicación e Información – TICs. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), 218-236.