

IMPACTO DE LAS TIC EN LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL SOPORTADA POR UN MODELO DE EDUCACIÓN DIGITAL

IMPACT OF ICT ON BUSINESS COMPETITIVENESS SUPPORTED BY A DIGITAL EDUCATION MODEL

Fredy Agredo Satizábal¹

Resumen

La incorporación de las TIC en el contexto de la educación se convierte en aliada inigualable, al promover la colaboración entre personas y empresarios con intereses comunes independientemente de su ubicación, la interacción con redes y bases de datos que posibilitan la actualización de conocimientos, la comprensión de conceptos de una manera transversal e integrada y por ende posibilidades de comunicación sincrónica y asincrónica, que dinamizan el entorno de los negocios. Este tipo de educación plantea un ambiente de aprendizaje con la incorporación creciente de las TIC en situaciones académicas dinámicas y de impacto social y de negocios, la utilización de libros electrónicos con anotaciones colaborativas o los foros académicos de preguntas y respuestas, que permiten la construcción de modelos pedagógicos centrados en el aprendizaje y no en el contenido o la actividad, donde el nuevo papel del docente se hace explícito en observar las dificultades que puedan presentar los estudiantes a través de las preguntas o sus fortalezas en los aportes que estos ofrecen. De esta manera el docente se encuentra en mayor interacción con los estudiantes, permitiéndoles explorar de mejor forma sus potencialidades. Por lo tanto, el objetivo central de este artículo es ver cómo impacta las TIC en la competitividad empresarial que se basa en un modelo de educación digital.

Palabras Claves: TIC, redes, bases de datos, ambientes de aprendizaje, competitividad, competencias, herramientas tecnológicas.

Abstract

The incorporation of ICTs in the context of education becomes an unparalleled ally, by promoting collaboration between people and entrepreneurs with common interests regardless of location, interaction with networks and databases that enable knowledge updating, understanding of concepts in a transversal and integrated way and therefore possibilities of synchronous and asynchronous communication, which energize the business environment.

This type of education raises a learning environment with the increasing incorporation of ICT in dynamic academic situations and social and business impact, the use of electronic books with collaborative annotations or the academic forums of questions and answers, which allow the construction of pedagogical models focused on learning and not on content or activity, where the new role of the teacher is made explicit in observing the difficulties that students may present through the questions or their strengths in the contributions they offer. In this way the teacher is in greater interaction with the students, allowing them to better explore their potential. Therefore, the main objective of this article is to see how ICT impacts business competitiveness that is based on a digital education model.

Fecha de recepción: Abril de 2019 /Fecha de aceptación en forma revisada: Octubre de 2019

¹ Magister en Gerencia de TIC, Docente Universidad ECCI. Email: fagredo@ecci.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7027-6326>

Keywords: ICT, networks, databases, learning environments, competitiveness, skills, technological tools.

Contextualización

Es importante en primera instancia, contextualizar la manera cómo funciona el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación en adelante (SNCCTeI), como un ente integrador de las políticas de competitividad propuestas a partir de la relación que debe existir entre el gobierno con toda su estructura descentralizada, las universidades y el sector empresarial privado.

Si se ordena cronológicamente este esfuerzo por desarrollar un concepto de competitividad en el país, podemos identificar como punto de partida el año 2006, fecha en la que se creó el Sistema Nacional de Competitividad (SNC), encabezada por el Presidente de la República y un Comité Ejecutivo; este último liderado por el Alto Consejero Presidencial para la Competitividad, el Sector Privado y la Equidad y las Comisiones Regionales de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, encargadas de articular la implementación de las acciones y políticas de competitividad al nivel regional, en las cuales se replica el esquema de articulación público-privada que se da en el ámbito nacional. El (SNC) evolucionó y, hoy en día se conoce como (SNCCTeI).

De otro lado, es importante precisar el rol del (CPC) dentro del actual (SNCCTeI), (Consejo Privado de Competitividad, 2019) lo cual se puede describir así:

- a. Acompañar la puesta en marcha de políticas dirigidas a fortalecer la capacidad del país para producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados, y a la vez mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población.
- b. Ser articulador entre los actores públicos y las empresas, en búsqueda de la mejoría de condiciones de competitividad, el aumento de la productividad y el desarrollo del conocimiento científico, la tecnología y la innovación.
- c. Asegurar que las iniciativas públicas de competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación tengan continuidad en el mediano y largo plazo, más allá de un período de gobierno.
- d. Realizar seguimiento y monitorear el avance del sector público en su responsabilidad en las políticas de competitividad, ciencia, tecnología e innovación.
- e. Facilitar la integración de las políticas nacionales y regionales de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, así como el seguimiento a los indicadores regionales que reflejan los resultados de las mismas.

Asimismo, como segundo punto de contextualización es importante tener en cuenta y resaltar el nuevo enfoque de la educación soportada en Tecnologías de la Información -TIC, donde los procesos de formación docente mencionados en el documento “Competencias TIC” (MinEducación, 2013), para su desarrollo profesional, analiza y comprende la realidad de los entornos educativos a partir de la teoría y la práctica pedagógica complementada con la investigación educativa; encuentran amplias posibilidades para involucrarlas en el quehacer diario que demanda la nueva sociedad del conocimiento y el tipo de proceso pedagógico del siglo XXI, no sólo en el campo nacional, sino, también en el campo internacional, en razón de la interdependencia de las naciones en un mundo globalizado.

Las instituciones educativas deben promover la formación por competencias y el desarrollo de éstas, a partir de una cultura basada en la creatividad y la innovación, formando docentes innovadores, lo que implica, desarticular gradualmente, los esquemas de clases convencionales, representados en metodologías y didácticas de enseñanza meramente informativas, es decir, datos teóricos, que no se sustentan con la práctica del aprender haciendo.

En la educación se han generado nuevas didácticas y oportunidades de aprendizaje que facilitan el intercambio de información, que ayudan a promover la democracia, el diálogo y la participación cívica, tal como lo referencia la (UNESCO, 2010), apoyado en las TIC como gestoras para la adquisición de conocimientos y facilitadoras de ambientes de aprendizaje, con oportunidad

para explorar, analizar y construir conocimiento, estimular el sentido crítico, facilitar una comprensión científica de los fenómenos sociales y naturales, que permitan realizar experiencias de aprendizaje multisensorial.

Es por ello importante precisar que los medios educativos digitales, como se precisan y explica (Yamil, 2017) en relación al uso de la multimedia y los simuladores, páginas web, aplicaciones a través de software, libros digitales, juegos simulados, equipos de cómputo, correo electrónico, foros, chat, internet, web 2.0, web 3.0, video conferencias y audiovisuales entre otras; corresponden a un desarrollo de posibilidades con la correspondiente aplicación de las herramientas TIC, que se consideren viables para lograr que cada estudiante alcance el nivel de aprendizaje significativo deseado y propuesto a partir del proceso educativo en cada institución, desarrollando competencias, convirtiéndolos en artífices y protagonistas de la construcción del conocimiento colectivo e impactando de esta manera la sociedad y la cultura.

Tal como lo propone (Martínez) en el documento “Introducción al manejo de los medios digitales”, es importante tener presente que en la producción de contenidos para alimentar los medios virtuales, se propone la siguiente secuencia por pasos metodológicos:

Paso	Descripción
Definición los propósitos educativos	Los objetivos de aprendizaje deben ser siempre el punto de partida para la planeación, diseño, producción y lanzamiento de medios virtuales. Específicamente en lo relativo a las piezas de audio, por ser de corta duración tienen que ser de alto impacto.
Contextualización del currículo	El currículo o contenido permitirá la estructuración de las actividades didácticas por parte del docente y la selección de las herramientas apropiadas para cada uno de los momentos de aprendizaje.
Aseguramiento de la interacción	El audio requiere de una cuidadosa preparación que incluya variadas actividades aprovechables todas por parte del estudiante. El docente debe prever la atención y acción para asegurar el impacto formativo.
Diseño, tiempo y contenido	La mente humana solo presta atención al audio por periodos de tres minutos por lo que se deben intercalar tiempos de descanso y cuidar que la duración del audio no sea mayor a quince minutos. En esta parte el guion del contenido representa el mayor esfuerzo por parte del docente en términos de pertinencia, eficiencia y eficacia.
Planear la difusión	Cuidar la difusión, la calidad de la producción y de la transmisión, aseguran la vigencia de las piezas de audio y las instrucciones para acciones posteriores.

Valorar la pertinencia del medio	Evaluar permanentemente el impacto y la pertinencia del medio de difusión usado para presentar la información, así como la recepción apropiada por parte de los destinatarios.
----------------------------------	--

Fuente: Requerimiento de software y hardware – Introducción al manejo de medios educativos digitales.

Podríamos entonces afirmar, que no son las tecnologías o los instrumentos utilizados en el proceso de enseñanza–aprendizaje los que facilitan el conocimiento, en razón a que estos solo actúan como mediadores en la intención de comunicar la producción previa de conocimientos que impacten la construcción colectiva de los contextos y especificidades de currículos y aplicaciones que interpretan la realidad social de una comunidad o sociedad.

Para terminar, es importante referirnos a la política de innovación en Colombia, donde se puede identificar como a partir de los años ochenta, se generaron debates y propuestas encaminadas a suscitar un cambio educativo que debían enfrentar las instituciones educativas por la integración de herramientas TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Se establece un marco regulatorio con el propósito de fortalecer las políticas de innovación educativa, cuyo alcance pretende generar acorde al documento CONPES 3527 de 2008, donde se trata el tema de la Política de Competitividad y Productividad en relación al uso y apropiación de TIC y su acceso por parte de la población colombiana y que se complementa con el Decreto 1286 de 2009, el cuál enfatiza en promover la calidad de la educación en los niveles de media, técnica y superior.

Asimismo, el Plan Decenal de Educación 2006 – 2016, cuya finalidad es la de servir de ruta para el desarrollo educativo del país, establece como metas: la renovación pedagógica y uso de las TIC, a través de dotación de infraestructura tecnológica, formación docente permanente e interacción de actores educativos y establece el vínculo entre ciencia y tecnología integradas a la educación, a partir del fomento de una cultura investigativa a través de la consolidación de la educación técnica y tecnológica.

Concepto de Competitividad

A partir del uso de las TIC en el entorno de la creación y generación de nuevo conocimiento y, como resultado de una nueva forma de evolución en la creación de pensamiento colectivo por parte de la sociedad a nivel local y mundial; las TIC se han venido constituyendo en un motor para el desarrollo de un nuevo cambio cultural, económico y político de la sociedad, obviamente generado por los aspectos del nuevo orden mundial que marca la globalización por el uso de las redes sociales en el campo de los negocios, la educación e inclusive el manejo dado a las actividades de ocio a través de las redes sociales y que de una u otra forma, permite la relación entre individuos y comunidades a nivel mundial, acercándonos y facilitándonos nuevos entornos en nuestras vidas.

Por tal razón es imperativo considerar para el desarrollo empresarial, que la globalización de la economía y el conocimiento suponen día a día una oportunidad y a la vez un reto, donde es vital para la supervivencia de las pequeñas, medianas y grandes empresas, el uso de las TIC que permitan un fácil y rápido acceso a los mercados y usuarios finales, contribuyendo a mejorar la gestión, la productividad y la competitividad en los negocios.

Desde la década de 1980 se conoce sobre el valor estratégico que las tecnologías aportan a la gestión empresarial, lo cual lo asevera MacFarlan (1985) en su libro “La tecnología de la información cambia el modo de competir” (p. 43), cuando pone de presente la mejora en términos

de ventaja competitiva al atreverse a usar estas implementaciones. En ese mismo sentido se pronuncia Millar y Porter (1986) en su planteamiento de “cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información” (p. 3).

Es importante resaltar que el uso de las TIC por parte de las organizaciones, permite la obtención de valores agregados diferenciados tanto en su oferta de productos, como en la prestación del servicio requerido por el cliente, a través de una mejor adaptación y personalización del mismo. Ahora bien, los resultados en mejoras de procesos tales como mejoras en la producción y ventas directas son denominados por Goldhar y Jelinek (1985), como una oportunidad que permiten acceder a nuevos segmentos del mercado.

Cuando se analizan los impactos generados en la cadena de valor de las empresas, a partir de involucrar el uso de las TIC en todos sus procesos, es identificado por Bakos y Treacy (1986), como una realidad de efecto positivo medible en un incremento de los resultados y a un mejoramiento de la cooperación con clientes y proveedores, así como en la innovación de productos, que redundan en una participación activa de los diferentes grupos de interés. En este mismo sentido se pronuncia Mithas, Tafti, et al (2012), tras una evaluación de más de cuatrocientas empresas, observando que las tecnologías tienen un impacto positivo en los resultados de ventas y la rentabilidad de estas unidades empresariales.

Si adicionamos lo expresado en términos de la innovación por Morcillo y Bueno (1993), se pronostica la obtención de nuevas ventajas competitivas, que unidas a estrategias asertivas de comunicación, permiten obtener economía de escala facilitando la toma de decisiones.

Por las razones avaladas por los investigadores de la gestión empresarial antes referidos y lo expresado adicionalmente por autores como Kaushik y Singh (2003), Martínez, Majó y Casadesús (2006), Ibarra, González y Cervantes (2016), Sánchez, De Llano y López (2016) y Monroy y Ramos (2016); se toma como un común denominador de factor de éxito, la adopción del uso de TIC para el mejoramiento de la gestión, la productividad y la competitividad de las empresas.

Competitividad Micro-Estructural

Cuando se plantea la temática de competitividad para una nación, se debe tener en cuenta que su análisis parte de la identificación de dos tipos, donde la primera corresponde a la competitividad micro-estructural y que atañe al contexto del sector empresarial (Lerma Kirchner, 2010); donde se requiere determinar el esfuerzo de estas unidades empresariales agrupadas por actividades económicas e identificadas por un Código de Identificación Internacional Unificado (CIIU), el cual permite medir las causas y efectos sobre el Producto Interno Bruto (PIB) del país, bien sea por regiones, por departamentos y, en general de forma tal, que permite un análisis pormenorizado de participación según el nivel de descentralización territorial que se quiera interpretar en su gestión.

Entonces, plantear el concepto de competitividad micro-estructural implica ver cada sector de actividad económica, desde la capacidad productiva de las empresas que las componen, para poder valorar el alineamiento de procesos productivos en función del logro de estándares adecuados en volumen de producción, aspectos de calidad en la producción, manejo logístico que optimice tiempos y movimientos en cada unidad empresarial, manejo adecuado de la logística al interior de cada planta de producción; determinando todo lo anterior un resultado de racionalización de costos de producción que permita establecer una ventaja competitiva en mercados nacionales e internacionales y, poder medir la incidencia del uso de las TIC en los procesos de su cadena de valor, que permita establecer la creación de valor en la empresa a partir de este activo intangible y su relación con el desarrollo del recurso humano en destrezas empresariales y el impacto como capital organizacional, al relacionar el core de cada empresa con el medio ambiente y las comunidades en términos de responsabilidad social.

Así mismo, la competitividad micro-estructural requiere analizar el soporte que la capacidad tecnológica de las empresas de cada sector económico, como respaldo a la capacidad productiva descrita en el párrafo anterior y que determina hoy en día la medición y grado de transformación digital que permite la optimización de procesos

empresariales en Colombia. Cabe mencionar en este aspecto, el gran esfuerzo que adelantan nuestros empresarios en temas de modernización de plantas productivas, especialmente en grandes empresas, no ocurriendo esto mismo en las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes)

Como complemento a la determinación del análisis diagnóstico de las empresas que conforman los diferentes sectores económicos en el país, se requiere precisar dentro de la competitividad micro-estructural, la capacidad financiera que respalda toda la operación empresarial en cada unidad productiva y que atañe al soporte de inversiones en activos fijos y en capital de trabajo necesarios para el sano funcionamiento y, que permite la generación de un flujo de caja adecuado.

A manera de síntesis y como resultado de una adecuada arquitectura empresarial que involucre lo planteado como competitividad micro-estructural, esta debe verse reflejada en las cifras del PIB por actividades económicas y en nuestra balanza comercial; al analizar el aporte de cada uno de los sectores económicos en la generación de exportaciones, que permita la internacionalización del país, a través de los diferentes tratados internacionales que se han suscrito.

Competitividad Macro-Estructural

Una segunda medición corresponde a la competitividad macro-estructural, que determina el soporte que el Gobierno Nacional pone al servicio de nuestros empresarios ya ese respecto en el documento generado por el (Consejo Privado de Competitividad, 2019), se hace explícito respecto a las TIC, los siguientes apartes:

- a. La valoración y potenciación del capital humano a partir de la calidad y niveles de educación, la cobertura y calidad de la salud como soporte del desarrollo del capital humano, es esencial para generar competitividad en el largo plazo y, debe entenderse como motor indispensable en el logro del bienestar de la población colombiana a lo largo y ancho del territorio nacional. Por tal razón, la educación de calidad debe incluir alfabetismo digital y habilidades interpersonales que permitan la formación de un intangible por nuevo conocimiento, vital para la transferencia entre organizaciones empresariales.
- b. La sofisticación e innovación tecnológica a partir del apoyo brindado por Colciencias, la puesta en marcha de una economía digital y el crecimiento verde desde las diferentes miradas y apuestas de gestión económica en Colombia, se constituyen en un determinante crítico de la productividad y de la creación de valor en una economía, necesaria para hacer un mejor uso del capital natural y así asegurar el crecimiento de largo plazo de la economía, teniendo en cuenta que se preserve la explotación adecuada y moderada de los recursos naturales del país.

Ahora bien, si miramos el ranking de competitividad para América Latina, según el índice de Gestión Competitiva (ICG del WEF), vemos como Colombia gana posicionamiento al respecto, en razón a que en el periodo 2007-2008 se ubicaba en el puesto 6 y, al compararlo con el periodo 2018-2019, su ubicación pasó al puesto 5. Del análisis de los puntajes se advierte, en primera medida, que las áreas de salud y ambiente macroeconómico son las de mejor desempeño para Colombia, con valores de 87 y 91 sobre 100, respectivamente, donde 100 indica la puntuación ideal. En contraste, los pilares que presentan la mayor distancia a la frontera son: instituciones, adopción de TIC, y capacidad de innovación.

Cuando se evalúa el país en aspectos de Ciencia, Tecnología e Innovación; Colombia ocupa el puesto 9 entre 14 naciones de América Latina en materia de inversiones en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB y por habitante.

Desde la mirada de competitividad en función de la economía digital, se puede considerar que Colombia está en mitad del camino en términos de cobertura en indicadores tales como: Hogares con computadores con un 44,5%, suscripciones activas a internet móvil de banda ancha por cada 100 personas con el 45,51%. Ahora bien, desde el concepto de competencias digitales, el país el índice global de capital humano involucrado alcanza el 61,8 lo que permite una posición octava en la comparación con otros 18 países de Latinoamérica. Es importante citar las cifras

del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2016) respecto al uso de TIC en hogares, cuando manifiesta que en Colombia el uso menos frecuente de internet es el relacionado con trámites con organismos gubernamentales. En 2017, solo 6,7 % de las personas que usaron internet en Colombia lo hicieron con este fin, mientras que los usos recreativos han venido en constante crecimiento.

Referentes que permiten evidenciar la transformación de la educación tradicional, en el proceso de innovación con TIC en la educación

Este punto se analiza a partir de los conceptos básicos de planeación, impactos en el currículo con innovación de herramientas y didácticas a partir del uso de herramientas TIC que ofrezcan calidad y expliquen los cambios en la sociedad del conocimiento. En Colombia se identifica como referente básico, el plan Nacional Decenal de Educación construido para el periodo 2006 - 2015, con la participación de más de veinte mil colombianos comprometidos y partícipes de la educación, a través de una metodología de mesas de trabajo, comunicación virtual y telefónica, a todos los niveles del gobierno que incluyó el nivel nacional, departamental municipal y local, lo que permitió recopilar y alinear el trabajo que desde 1994 se venía preparando con el propósito de orientar la educación del país a partir de un plan decenal de desarrollo, de construcción colectiva, que diera respaldo a lo establecido en la Ley 115 del mismo año.

Tomando como base lo descrito en el documento presentado por el Ministerio de Educación Nacional, denominado: “La Educación que queremos para el país que soñamos”, se puede rescatar la siguiente precisión metodológica de trabajo, donde se jerarquizaron tres grandes categorías de análisis para poder abordar el diagnóstico sobre la educación, así:

- Problemas relacionados con la necesidad de estructurar y organizar la movilización, lo cual se asoció como ordenamiento del proceso educativo.
- Participación efectiva problemas relacionados con garantizar una participación amplia e incluyente de la sociedad.
- Por último se consideraron los problemas relacionados con la necesidad de garantizar información oportuna, suficiente y calificada sobre su desarrollo y evolución, lo cual se asoció con información de calidad.

A partir de las anteriores categorías, fue posible identificar ejes temáticos en los cuales se trabajó lo relacionado al uso de las TIC, estructurándolos de la siguiente manera:

Eje temático en relación con la información de calidad

- Sistematización calificada de la información.
- Socialización amplia, oportuna y suficiente de la información.

Como propósito fundamental de esta planeación a diez años, el documento del Ministerio de Educación antes referido contextualiza el entorno educativo en cuanto al docente, lo visualiza desde el componente epistemológico. Otra prioridad que se expresa, es desarrollar y fortalecer la cultura de la investigación para lograr un pensamiento crítico e innovador y el desarrollo humano sostenible, de acuerdo a las necesidades de cada contexto y como aporte a la transformación socio cultural.

De otro lado el entorno académico desde la calidad de la comunicación y herramientas pedagógicas, implican según el documento a que hemos venido haciendo referencia, plantea la necesidad de garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento.

El alcance del plan de desarrollo a diez años referido, plantea con fortaleza y vehemencia, una defensa de la educación como derecho adquirido, en donde se requieren estrategias de comunicación, puestas en plataformas de comunicación que trascienda la cultura de una nación y a nivel de un mundo globalizado, a partir de una concepción de cambio e innovación en los procesos educativos que impacten el currículo, de tal manera que la academia sea gestor primordial de la sociedad del conocimiento, a partir de la innovación y manejo de Tecnologías de la información, en el quehacer docente.

Eje temático en relación con el Programa Nacional de Innovación Educativa

Presentado por el Ministerio de Educación, donde se plantea un programa estratégico para la competitividad y la ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente en Colombia, documento de Marzo de 2008, donde se plantea y conceptualiza que la cobertura, la calidad y la pertinencia de la educación son los factores más determinantes para asegurar la competitividad de un país. El desarrollo social y económico está directamente asociado al aumento de la productividad y esta última depende de la adecuada interacción entre las mejoras en tecnología y el crecimiento de la educación y de las habilidades de la fuerza laboral. La experiencia muestra que los países que logran desarrollar interacciones ordenadas, con transiciones lineales, rápidas y equilibradas, logran incrementos más acelerados y sostenibles de productividad y crecimiento. Esto implica la necesidad de impulsar políticas que garanticen incrementos lineales y graduales en cobertura y calidad de los diferentes niveles de educación.

Eje temático según la Organización de Estados Interamericanos

Encargada de liderar el proyecto para la Educación Superior, del programa nacional de uso de medios y TIC en la educación, en temas como objetos de aprendizaje, formación docente, redes y comunidades virtuales y apropiación de tecnologías emergentes. Formula los principios de innovación, tomados de una presentación en un escenario internacional, que permiten encontrar articulación para su análisis referido así que ninguna expresión de la tecnología es una panacea y funciona por si sola y requiere la intervención pedagógica para su utilización, destacando sus ventajas dentro de los principios de enseñanza y aprendizaje. Es un elemento dentro de la propuesta docente. La posibilidad de integración de TIC es voluntaria y requiere la decisión de optar por un nuevo modelo educativo. La adopción de nuevos recursos es libre y voluntario, pero tiene como exigencia proponer un nuevo modelo educativo que desde la reflexión proponga un sistema estructurado y objetivo.

Armonización entre Modelos de Gestión Empresarial aplicados con TIC

Actualmente las empresas invierten parte de sus recursos en la implementación de modelos para el gobierno de TI buscando de esta manera mejorar la gestión de la calidad en sus procesos, sin embargo, cada modelo cubre una necesidad particular y su terminología difiere uno del otro; en este sentido se hace necesario realizar una armonización entre los modelos ITIL y CMMI, que permita una consolidación de la información en un proceso sistemático, que sea común para que las empresas puedan concentrar sus esfuerzos hacia el éxito de sus ventas y/o la prestación de un servicio con el propósito de facilitar la implementación e integración que impacte en una reducción de costos al referirnos a un desarrollo de software. Debido a esto, Pardo et al. (2011), consideran construir una armonización entre diferentes modelos que permitan identificar y solucionar las estructuras existentes en las organizaciones y, aprovechar las soluciones que estos modelos contienen, tales como: la mejora en los procesos de software y la mejora continua en la

calidad, las cuales se han convertido en una parte fundamental para el logro de la competitividad de las organizaciones.

El Modelo CMMI

Este modelo permite el enfoque hacia tres posibilidades: i) Para el desarrollo, ii) Para la adquisición, y iii) Para servicios. A pesar de lo específico de los anteriores enfoques, este modelo, es débil en lo referente a la explotación del producto y servicio, que se presta en el sector de las TI.

De otro lado, las empresas pueden implementar uno o varios marcos de referencia para mejorar sus objetivos y procesos; un ejemplo de esto lo podemos percibir al implementar modelos diferentes como CMMI-ACQ (adquisición) e ISO 27002, los cuales contribuyen a mejorar la adquisición de productos y servicios, y asimismo, en la gestión de la seguridad de la información respectivamente.

Este modelo se constituye en una guía para mejorar procesos y comprobar la capacidad de un grupo a través de la maduración de procesos en el desarrollo de software, que permite mejorar el rendimiento y la habilidad para: Organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos. Dentro de las ventajas que se identifican en este modelo, cabe resaltar como resultado fundamental, la reducción de costos en el desarrollo de software. De igual manera, su principal desventaja se presenta a medida que se eleva su madurez, lo cual se ve reflejado en mayores costos en tiempo y esfuerzo.

Áreas de proceso definidas en el modelo CMMI

- Gestión de proyectos (Nivel de maduración 2)
 - a. PP: Planificación de proyecto
 - b. PMC: Monitoreo y control del proyecto
 - c. SAM: Gestión de contratos de proveedores
 - d. IPM: Gestión integrada de proyectos
 - e. RSKM: Gestión de riesgo
 - f. IT: integración de equipos
 - g. QPM: Gestión cuantitativa de proyectos
- Gestión de procesos
 - a. OPF: Enfoque de procesos en la Organización
 - b. OPD: definición de procesos de organización
 - c. OT: Entrenamiento de la organización
 - d. OPP: Ejecución del proceso organizacional
 - e. IOD: Innovación y despliegue organizacional
- Ingeniería
 - f. REQM: Gestión de requisitos
 - g. RD: Desarrollo de requisitos
 - h. TS: Solución Técnica
 - i. PI: Integración de Proyectos
 - j. VER: Verificación
 - k. VAL: Validación

- Soporte
 - l. CM: Gestión de la configuración
 - m. PPQA: Aseguramiento Calidad
 - n. MA: Medición y análisis
 - o. DAR: Análisis de decisión y resolución
 - p. OEI: Integración del entorno Organizativo
 - q. CAR: Análisis y resolución, Causas de defectos

El Modelo ITIL

Es una colección de las mejores prácticas observadas en la industria TI, identificando ventajas en la mejora continua con los clientes y, su desventaja se percibe por un aumento de tiempo y esfuerzo necesario en su implementación.

Las etapas o fases del Modelo ITIL implica su desarrollo a partir de la definición de:

- La estrategia del servicio, que implica una creación de valor a través del servicio, una gestión de la cartera de servicio, una gestión de la demanda del servicio y una gestión financiera.
- El diseño del servicio, que implica una gestión de los niveles de servicio, una gestión de la disponibilidad del servicio, una gestión de la seguridad de la información, una gestión de proveedores, una gestión de la capacidad del servicio y por último una gestión de la continuidad en el servicio.
- Una transición del servicio, que permite la implementación de una gestión del cambio en el servicio, una gestión en el proceso de gestión del cambio en el servicio, una gestión de la configuración del servicio y finalmente se actúa sobre la gestión de versiones y despliegues del servicio.
- Una operación del servicio, que conceptualiza la forma en que se debe implementar los centros de servicios, la gestión de incidencias en el servicio, la gestión de problemas presentados en el servicio y como se actúa en el proceso de gestión de errores.
- El planteamiento de una mejora continua que permita alcanzar una mayor productividad a partir de un enfoque basado en procesos, asociado también a la gestión de procesos y, finalmente, la determinación e implementación de métricas que permitan monitorear el comportamiento del servicio.

Las etapas o fases del Modelo ITIL implica su desarrollo a partir de la definición de:

- El nivel 1 o inicial, el cual aplica para todas las empresas que no tienen procesos.
- El nivel 2 o repetible, donde el éxito de los resultados obtenidos se puede medir.
- El nivel 3 o definido, a partir del cual se determina la forma de desarrollar proyectos.
- El nivel 4 o administrado, donde se utilizan métricas para gestionar la organización.
- El nivel 5 u optimizado, con un alcance que permite evaluaciones y ajustes en el desarrollo de software y la puesta en práctica de los mismos.

Armonización de los Modelos

CMMI-DEV vs ITIL V3

Los dos modelos, presentan un alto nivel de compatibilidad, en tres de las cuatro secciones, soportando el proceso de armonización y, abriendo camino a la comparación detallada de los modelos, en la cual ingresaremos al detalle en cada uno de los enfoques de CMMI.

Por medio de análisis de sinergia propuesto por Pino et al.(2010, p.280), observamos un mayor soporte de ITIL el cual corresponde a un 100% de sus procesos con respecto a CMMI-DEV, en caso contrario, encontramos un soporte de 76,7% de CMMI-DEV con respecto a ITIL; esto dado primordialmente por la finalidad o enfoque de dichos modelos: Ejemplo de esto son los procesos de gestión de la cartera de servicios, gestión del catálogo de servicios, gestión del nivel de servicio, gestión de eventos y gestión de incidencias; los cuales pertenecen al modelo ITIL V3 y están enfocados en diferentes fases del ciclo de vida del servicio y no son soportados por CMMI-DEV, dado a su enfoque en desarrollo de software.

CMMI-SVC vs ITIL

En este caso, los dos marcos conllevan el mismo enfoque, evidenciado en la sinergia donde CMMI-SVC tiene un soporte del 96,67% con respecto a ITIL; este porcentaje es afectado por el proceso gestión de aplicaciones de ITIL, el cual se basa en el ciclo de vida del software, dicho proceso es soportado por CMMI-DEV. Al analizar ITIL con respecto al modelo CMMI-SCV, se obtiene un 100% de soporte.

CMMI-ACQ Vs ITIL

Al tomar el ultimo enfoque de CMMI con respecto a ITIL, se observa un soporte aún menor que con CMMI-DEV, correspondiente al 63,7% debido en gran medida a la naturaleza de enfoques; pero al analizarlo de forma inversa, se observa el soporte y participación de las adquisiciones en el enfoque al servicio en diferentes medidas a lo largo de los procesos de ITIL, obteniendo como resultado un soporte del 100%. ITIL como marco de referencia para la gerencia de servicios tecnológicos, abarca los tres grandes enfoques de CMMI, tomando como principal y mayor enfoque SVC y tomando los dos enfoques restantes en diferentes formas y niveles, permitiendo realizar la armonización adecuada y de manera individual, con cada uno de dichos enfoques.

Conclusiones

- Es claro que los empresarios colombianos agrupados en actividades económicas diversas, presentan diferentes aportes al PIB donde la competitividad del sector terciario de la economía o de servicios, presenta un buen desarrollo a partir de aplicaciones de transformación digital y uso de herramientas TIC. Es el que más aporta a la generación de empleo en el país.
- A partir del uso de las TIC en el entorno de la creación y generación de nuevo conocimiento y, como resultado de una nueva forma de evolución en la creación de pensamiento colectivo por parte de la sociedad a nivel local y mundial; las TIC se han venido constituyendo en un motor para el desarrollo de un nuevo cambio cultural, económico y político de la sociedad, obviamente generado por los aspectos del nuevo orden mundial que marca la globalización por el uso de las redes sociales en el campo de los negocios, la educación e inclusive el manejo dado a las actividades de ocio a través de las redes sociales y que de una u otra forma, permite la relación entre individuos y comunidades a nivel mundial, acercándonos y facilitándonos nuevos entornos en nuestras vidas.

- Por tal razón es imperativo considerar para el desarrollo empresarial, que la globalización de la economía y el conocimiento suponen día a día una oportunidad y a la vez un reto, donde es vital para la supervivencia de las pequeñas, medianas y grandes empresas, el uso de las TIC, que le permitan un fácil y rápido acceso a los mercados y usuarios finales, contribuyendo a mejorar la gestión, la productividad y la competitividad en los negocios.
- Desde una visión de desigualdad de nuestra sociedad, es importante también tener en cuenta que las TIC son una nueva forma de mediación cuyo panorama de ampliación y cobertura de escenarios educativos, pueda que no responda al derecho fundamental de la educación y que adicionalmente, pueda generar segregación para aquella parte de la sociedad que no tiene acceso a las herramientas tecnológicas.
- Se hace perentorio entender que los cambios en el proceso educativo, requieren de un manejo de variables que impacten el entorno a partir de condicionantes y directrices que respondan a los aspectos de transformación de la sociedad moderna.
- En lo que respecta a la economía digital, se ha avanzado, especialmente en trámites con el Gobierno, comunicación en banda ancha y uso de internet en actividades recreativas.
- Cuando analizamos el ranking de competitividad en América Latina, los resultados del periodo 2018 – 2019, muestran un rezago significativo en la adopción de TIC y capacidad de innovación por parte de nuestras empresas en general; lo cual marca los énfasis a futuro que dan espacio para las implementaciones en términos de transformación digital en Colombia.
- En igual sentido, se considera que Colombia está en promedio en un 50% de cobertura digital en hogares con computadores, suscripciones activas a internet móvil de banda ancha por cada 100 personas.
- Desde las destrezas que involucran las competencias digitales de la población colombiana, este ranking Latinoamericano nos ubica en un octavo lugar en comparación con 18 países tomados en cuenta, donde la tendencia de uso marca el uso en actividades de entretenimiento, más no de desarrollo en gestión empresarial.
- Cuando se evalúa el país en aspectos de Ciencia, Tecnología e Innovación; Colombia ocupa el puesto 9 entre 14 naciones de América Latina en materia de inversiones en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB y por habitante.
- No se considera que Colombia tenga un gran desarrollo en materia de propiedad intelectual por patentes y publicaciones que dan origen a nueva generación del conocimiento.
- En términos del desarrollo del capital humano, la educación y la cobertura en mercados como el laboral y el de seguridad social; se considera como de efecto medio, en razón de la tasa de desempleo e informalidad.
- En lo que respecta a la armonización entre Modelos de Gestión Empresarial aplicados con TIC CMMI e ITIL, se mejora la relación con los clientes, se mejora la calidad de los servicios y proyectos, se mejora la rentabilidad de los proyectos y a través de la incorporación de métricas se mejoran los procesos en la toma de decisiones.

Referencias Bibliográficas

- Bakos, J. Y. y Treacy, M. E. (1986). Information technology and corporate strategy: A research perspective. *MIS Quarterly*, 10(2), 107-119.
- Cancino Gómez, Y., Palacios Rozo, J., & Manjarrez Leytón, C. (2019). Marketing audit model oriented to the traceability of the objectives and strategies. *Aglala*, 10(1), 1-22. <https://doi.org/10.22519/22157360.1314>

- Castro Alfaro, A., Beltrán, L., Palacios Rozo, J., & Jiménez Mateus, M. (2019). Análisis del comportamiento del impuesto de industria y comercio en el período 2012 - 2015 en el distrito capital. *Criterio Libre*, 17(30), 301-324. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2019v17n30.5826>
- Cipolla, F.; Nicol, E. y Cipolla-Ficarra, M. (2010). Usability, communicability and cultural tourism in interactive systems: trends, economic effects and social impact. En *International Workshop on Human-Computer Interaction, Tourism and Cultural Heritage* (pp. 100-114). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). <https://compite.com.co/el-cpc/snccti/>. Recuperado el 26 de Agosto de 2019, de <https://compite.com.co/el-cpc/snccti/>: <https://compite.com.co/el-cpc/snccti/>
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). *Informe Nacional de Competitividad 2018 - 2019*. Bogotá: Puntoaparte Bookvertising .
- DANE. (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario*. Bogotá: DANE.
- Goldhar, J. y Jelinek, M. (1985). Economías de la variedad basadas en la tecnología. *Harvard Deusto Business Review*.
- González, S.M. y Gidumal, J.B. (2015). Segunda economía en el sector turístico: TIC y puestos de trabajo. *Pasos: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 13(5), 1265-1275.
- Ibarra Cisneros, M. A., González Torres, L. A. y Cervantes Collado, K. E. (2016). El aprovechamiento de las TIC en empresas pequeñas y medianas de Baja California, México: el Revista EAN Número 83 –julio a diciembre de 2017 caso del sector manufacturero. *Revista Internacional de Economía y Gestión de las Organizaciones*.
- Institute, S. E. (2010). *CMMI-ACQ, V1.3*. Software Engineering Process Management Program.
- Institute, S. E. (2010). *CMMI-DEV, V1.3*. Software Engineering Process Management Program.
- Jerez Cortes, G., y Palacios Rozo, J. (2016). El capital intelectual fuente de la ventaja competitiva en las empresas de microcrédito en Colombia. *Gestión Ingenio y Sociedad*, 1(2), 81. Recuperado de <http://gis.unicafam.edu.co/index.php/gis/article/view/30/51>
- Kaushik, P.D. y Singh N. (2003). Information Technology and Broad-Based Development: Preliminary Lessons from North India. *World Development*, 32(4), 591-607. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.11.002>
- Lerma Kirchner, A. y. (2010). Comercio y Marketing Internacional. En A. y. Lerma Kirchner, *Comercio y Marketing Internacional* (pág. 31 a 42). México: CENGAGE Learning.
- MacFarlan, F. W. (1985). La tecnología de la información cambia el modo de competir. *Harvard Deusto Business Review*, 22, 43-50.
- Martinez, G. E. (s.f.). *Introducción al manejo de medios digitales*. Bogotá.
- Mellon, C. (2013). *CMMI-SVC, V1.3*. CMMI Institute.
- Millar, V. y Porter, M. (1986). Cómo obtener ventajas competitivas, por medio de la información. *Harvard Deusto Business Review*, 25, 3-20.
- Mithas, S., Tafti, A. R., Bardhan, I. y Goh, J. M. (2012). Information technology and firm profitability: Mechanisms and empirical evidence. *MIS Quarterly*, 36(1), 205-224.
- Monroy, C. R. y Ramos, S. R. (2016). Utilización de las TIC y valoración de la competitividad de las empresas turísticas en Guatemala. *Transitare*.
- MinEducación. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008).

- Sanchez, F. (12 de 10 de 2007). *COMPUTERWORLD*. (FROM IDG) Recuperado el 30 de 10 de 2019, de <https://www.computerworld.es/archive/cmmi-vs-til-dos-enfoques-complementarios>
- UNESCO. (2010). *Toward inclusive knowledge societies*. Recuperado junio 2012.
- Yamil, L. (Enero de 2017). *¿Qué es Multimedia?* Obtenido de <https://posgradosv.ecci.edu.co/mod/page/view.php?id=5151>