

Gestión de proyectos con tecnologías de información y comunicación en la educación básica y media de Colombia*

Project management with Information and Communication Technologies in basic and secondary education of Colombia

Gestão de projetos com Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino básico e secundário na Colômbia

[Artículos de reflexión, reseñas y controversias]

Jessica Ivonne Espitia Cardozo**

Recibido: 15 de julio de 2021

Revisado: 29 de octubre de 2021

Aceptado: 16 de noviembre de 2021

Citar como:

Espitia Cardozo, J. I. (2022). Gestión de proyectos con tecnologías de información y comunicación en la educación básica y media de Colombia. *SIGNOS, Investigación en Sistemas de Gestión*, 14(1).
<https://doi.org/10.15332/24631140.7479>



Resumen

Actualmente, el sector educativo en Colombia y en el mundo está pasando por una transformación debido a la evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Por consiguiente, se han establecido políticas TIC para la

* Artículo resultado de reflexión.

** Magíster en Gerencia de Proyectos. Línea de investigación: Metodologías Gerenciales, Universidad Militar Nueva Granada. Licenciada en Básica con Énfasis en Informática Educativa. Coordinadora académica del área de Tecnología de los Liceos del Ejército Nacional, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: u21100146@unimilitar.edu.co, ivonnes90@gmail.com; CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001460511

educación en todos los niveles y se han destinado recursos para su desarrollo y alfabetización como una competencia del siglo XXI. Sin embargo, las estrategias implementadas dentro de las instituciones educativas de educación formal no han logrado el alcance fijado en metas TIC. Este artículo de reflexión parte de la necesidad de visualizar las instituciones educativas de educación básica y media como organizaciones para lograr una gestión eficiente de proyectos TIC. De igual manera, se recopilan algunas experiencias de integración TIC para relacionar su implementación como un avance en la integración de aspectos administrativos, organizacionales y pedagógicos que son coherentes con estándares de gerencia de proyectos, en el alcance de resultados y metas alineadas al contexto institucional educativo.

Palabras clave: educación, gestión de proyectos, perspectivas, rendimiento, tecnología.

Abstract

Currently, the Colombian and the world education sector is undergoing a transformation due to the evolution of Information and Communication Technologies (ICT), therefore, ICT policies have been established for education at all levels and resources have been allocated for their development and literacy as a 21st century competence. However, the strategies implemented within formal educational institutions have not achieved the scope set in ICT goals. This article has been developed on the need to visualize the educational institutions of basic and secondary education as organizations to achieve an efficient management of ICT projects. Moreover, some ICT integration experiences are compiled to set out their implementation as an advance in the integration of administrative, organizational and pedagogical aspects that are consistent with Project Management standards in the achievement of results and goals aligned to the educational institutional context.

Keywords: Project management, technology, education, performance, perspectives.

Resumo

Hoje, o setor educacional na Colômbia e no mundo está em transformação devido à evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), portanto, políticas TIC foram estabelecidas para a educação em todos os níveis e recursos foram alocados para seu desenvolvimento e alfabetização como uma competência do século 21. Entretanto, as estratégias implementadas dentro das instituições educacionais formais não alcançaram as metas estabelecidas para as TIC. Este artigo se baseia na necessidade de visualizar as instituições educacionais básicas e secundárias como organizações, a fim de alcançar uma gestão eficiente dos projetos de TIC. Da mesma forma, algumas experiências de integração das TIC são compiladas a fim de relacionar sua implementação como um avanço na integração dos aspectos administrativos, organizacionais e pedagógicos que são coerentes com os padrões de Gerenciamento de Projetos na obtenção de resultados e objetivos alinhados com o contexto educacional institucional.

Palavras-chave: Gestão de projetos, tecnologia, educação, desempenho, perspectivas.

Introducción

En Colombia, la educación es un sector clave en los procesos de desarrollo económico, político y cultural. Esto evidencia el actual Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 *Pacto por Colombia, pacto por la equidad*, que establece, dentro del pilar de la equidad, estrategias para lograr una “educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos”. De tal modo se sugiere que es una prioridad para el desarrollo del país. Esta meta no solo aborda inversión económica en infraestructura TIC, sino provisión de herramientas de gestión eficiente de las instituciones educativas, las cuales, como organizaciones, deben considerar la realidad de las nuevas generaciones globalizadas, y formar integralmente ciudadanos con las habilidades necesarias para ingresar a una sociedad del conocimiento competitiva, que exige autonomía, criticidad,

creatividad, emprendimiento, liderazgo y competencias TIC, como habilidades clave del siglo XXI.

Aun así, según Rueda y Franco (2018), diversos análisis de la política de implementación de las TIC en el sector educativo han mostrado que no se ha producido una transformación significativa de las prácticas educativas, a pesar de diversos programas que se han implementado en América Latina (@lis-Integra, *One Laptop Per Child*, Computadores para Educar, etc.). De acuerdo con estos resultados, deben replantearse políticas y orientaciones de gestión de proyectos TIC, dirigidas a la educación básica y media en el sector oficial y privado.

Para ello, es necesario no solo comprometer a un directivo o docente para que incluya prácticas innovadoras, sino que las instituciones se proyecten como organizaciones de calidad enfocadas en lograr resultados de excelencia educativa. Esto con base en un plan estratégico, y que parta de un proyecto educativo institucional (PEI) que tenga en cuenta la gestión de proyectos TIC. De lo contrario, continuarán rezagadas e improvisando soluciones, o articulando proyectos sin resultados medibles y alcanzables por el seguimiento poco riguroso, y por la falta de factores como alineación estratégica, recursos, infraestructura y formación profesional. Esto ocurre debido a una desarticulación en los aspectos pedagógico, administrativo y organizacional.

Por lo anterior, este artículo pretende mostrar la importancia de integrar una estructura proyectual en la planeación y ejecución de proyectos con TIC en organizaciones de educación formal básica y media, de manera que sea eficiente desde el punto de vista organizacional.

Metodología

Esta indagación es de carácter cualitativo, y parte del análisis de datos con relación al acceso y la frecuencia de uso de los bienes TIC (computadores, tablets, entre otros) en la educación básica y media. De esta forma, se muestra la

necesidad de gestionar proyectos innovadores con TIC en estas instituciones educativas. Para ello se realiza una conceptualización de proyectos desde la perspectiva organizacional y pedagógica, con el fin de dar contexto al documento. Posteriormente, se hace un breve análisis del estado del arte de algunos proyectos enfocados al uso o integración de TIC en la educación básica y media en Colombia; se presentan varias experiencias que integran elementos de la gestión de proyectos en el marco de políticas o iniciativas TIC, ya que no hay documentación que demuestre la consolidación de algún modelo de gestión de proyectos para este tipo de instituciones educativas, a pesar de que sus grupos de interés tienen acceso a bienes TIC. Después se analiza la relación de diferentes parámetros o elementos que proponen dichas experiencias con la gestión de proyectos, y con base en algunas acciones que se deben tener en cuenta en un ciclo de vida del proyecto según el Project Management Institute (PMI). De este modo, se conciben los colegios de acuerdo con la visión organizacional, ya que desde esa perspectiva es un tema con poca investigación en Colombia.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan datos del uso de TIC en educación básica y media, junto con la recopilación de experiencias de proyectos que buscan lograr la integración TIC. Esto como insumo para rescatar los elementos de gestión de proyectos TIC que fueron ejes fundamentales para su desarrollo y evaluación, lo que permite enlazar la estructura organizacional con la gestión proyectual TIC.

Panorama TIC en educación básica y media de Colombia

Las instituciones educativas en la actualidad tienden a gestionar en alineación normativa. Esta concepción tradicional cumple funciones por medio de actividades rutinarias, sin mediciones acertadas que permitan actuar realmente sobre oportunidades de mejora (Moeller & Navarro, 2014). De igual forma, los recursos y las estrategias en relación con TIC no son gestionados de forma

eficiente, como se evidencia en el *Boletín Técnico de Educación Formal (EDUC)* del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), documento dirigido a todos los establecimientos educativos legalmente constituidos, del sector oficial y no oficial, que ofrecen los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Según el DANE (2019), en el censo participaron 53.202 sedes educativas. El 93,4 % de las sedes contaba con algún bien o servicio TIC en 2018, y como se aprecia en la figura 1, de las sedes educativas que ofrecieron a los estudiantes acceso a bienes y servicios TIC en el sector oficial, el 44,9 % utilizó los bienes TIC en actividades de exposición y enseñanza de los contenidos curriculares en red. En el sector no oficial, la principal actividad fue la consulta de contenidos pedagógicos, mediante buscadores de internet, por el 44,3 % de las sedes.

Tipo de actividad

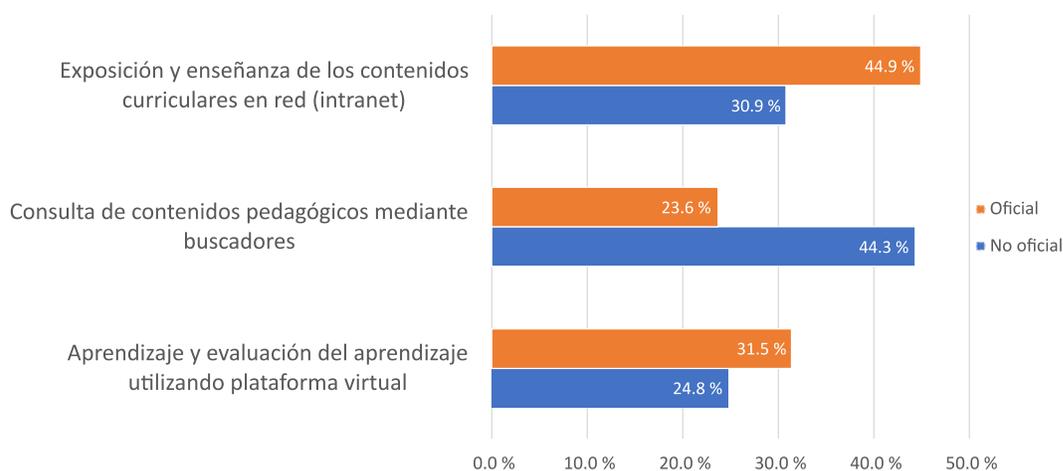


Figura 1. Distribución porcentual por actividades de los bienes TIC en educación formal, según sector en el 2018.

Fuente: DANE (2019).

Esto evidencia que se requieren estrategias efectivas enfocadas en el uso de TIC, más allá de una consulta de información o del uso de intranet, que migren a proyectos en los cuales docentes y estudiantes tengan un rol de prosumidores, que usan las TIC para producción y no solo consumo.

Tipo de actividad

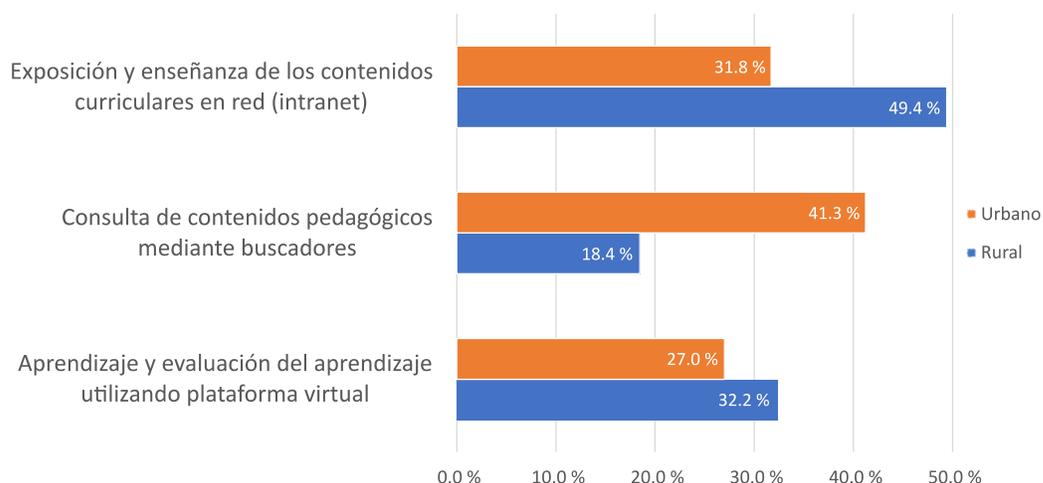


Figura 2. Distribución porcentual por actividades de los bienes TIC en educación formal, según zona en 2018.

Fuente: DANE (2019).

De igual forma, este censo permite evidenciar la frecuencia de uso de las TIC, como se observa en la figura 3; todos los niveles educativos usan las TIC en un alto porcentaje, al menos una vez a la semana. Esto refleja que tienen acceso a estos bienes; sin embargo, son muy pocos quienes los emplean todos los días de la semana, lo cual sugiere que es un potencial que debe ser aún más orientado en su uso educativo.

Frecuencia de uso

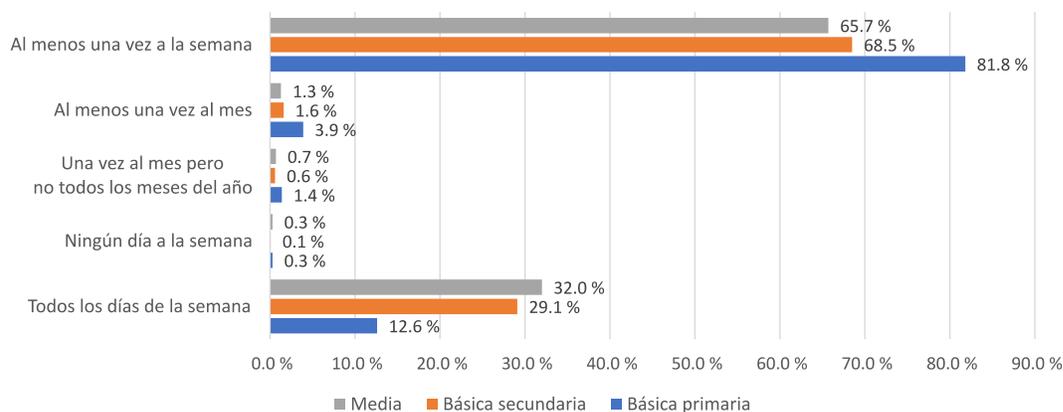


Figura 3. Distribución porcentual de la frecuencia de uso de los bienes TIC, por nivel educativo en 2018.

Fuente: DANE (2019).

Para lograr un cambio en la organización escolar, es necesario desarrollar proyectos innovadores con tareas, formas de organización y sistemas de información diferentes a los ya establecidos. Deben centrarse en el logro de objetivos estratégicos propuestos en el marco del PEI, de forma que permita distribuir de mejor manera el trabajo y los recursos, definiendo metas y responsables, además de involucrar las partes interesadas (comunidad educativa) en todo el ciclo de vida. Como lo afirma Martínez (2013),

[...] la supervivencia y la evolución de una empresa dependen de la capacidad de crear, desarrollar y mantener ventajas competitivas, tratar de identificar continuamente aspectos en los que la empresa pueda ser más productiva que la competencia utilizando menos recursos (eficiencia) para obtener el producto o prestar el servicio, para diferenciarse y satisfacer de forma más eficaz las necesidades. (p. 140).

En este caso los colegios como empresas deben fortalecer el sistema de gestión de proyectos potenciando sus bienes y recursos TIC. Según Salas (2003),

[...] es un hecho que las nuevas necesidades del sistema económico, político y social de la era posmoderna, cuya base es el conocimiento, han tenido como

consecuencia un incremento de la demanda por educación y, con ello, de nuevos esquemas de eficiencia, eficacia y calidad en la gestión de las organizaciones educativas. (p. 12).

Esta visión, al ser apropiada por las instituciones educativas de educación inicial, básica y media, amplía los horizontes focalizándose en una perspectiva como las organizaciones que gestionan adecuadamente los recursos y las herramientas que generen el ambiente para la formación integral de los estudiantes a la vanguardia de las TIC, a causa de la respuesta al plan estratégico, sus objetivos, metas, programas y proyectos, en concordancia con las políticas del Estado, propendiendo a la calidad educativa.

Proyectos TIC en educación básica y media

Para contextualizar es necesario definir *proyecto* desde una perspectiva organizacional. Según el PMI (2017), “es un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal” (p. 4), es decir, que tiene un inicio y un final establecidos, y que se alcanza cuando se logran sus objetivos, cuando se termina, porque sus objetivos no se cumplen o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

Por otro lado, la Organización Internacional de Normalización (ISO, 2012) considera que la gestión de proyectos “es la aplicación a un proyecto de métodos, herramientas, técnicas y competencias. Incluye la integración de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto” (p. 4). Estos conceptos dan algunas luces acerca sobre los elementos necesarios para conseguir el alcance de un proyecto fundamentado en la planeación, con el fin de que pueda tener un manejo eficiente durante la puesta en marcha.

En relación con el sector educativo en Colombia, la Ley 115 (1994) define los *proyectos pedagógicos* como una actividad dentro del plan de estudios que, de

manera planificada, ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados, por tener relación directa con su entorno social, cultural, científico y tecnológico. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, las habilidades, las destrezas, las actitudes y los valores logrados en el desarrollo de las diversas áreas, así como la experiencia acumulada.

En este sentido, aunque los proyectos en educación se estudian dentro de un espectro pedagógico, la integración de las TIC desde una organización no puede ser vista únicamente como una actividad pedagógica; es decir, las instituciones educativas como organizaciones tienen diversos procesos sistemáticos fundamentales como planeación estratégica, recursos e infraestructura que deben ser la base de los proyectos. Al no ser tenidos en cuenta, los procesos tienden a quedar rezagados debido a que en los proyectos como las actividades en un colegio solo se encarga quizá a un docente o directivo de tecnología para su cumplimiento, quien posiblemente lo ejecute de acuerdo con sus capacidades y tiempo, sin un norte en la institución, por la desarticulación en los aspectos pedagógico, administrativo y organizacional.

Experiencias de proyectos para la integración de TIC en educación básica y media en Colombia

A continuación, se presentará una recopilación de diferentes experiencias TIC a escala nacional, en educación básica y media. Se resaltan los elementos relacionados con la gestión de proyectos. Aunque las experiencias aquí expuestas no evidencian como tal una integración desde una estructura proyectual dentro de una organización del sector educativo, se tienen en cuenta aspectos que reflejan el avance hacia ese enfoque.

Proyecto de cooperación @lis-Integra

Entre 2003 y 2006, el IPE-Unesco (2007), sede regional Buenos Aires, participó como coordinador regional de un consorcio internacional que llevó adelante el

proyecto de cooperación @lis-Integra, financiado por la Unión Europea, para la integración de TIC en América Latina. Este proyecto propuso crear centros de innovación (Cedel) en Argentina, Chile y Uruguay para docentes, directivos docentes, personal técnico de las autoridades educativas y estudiantes participantes, con el fin de fortalecer las capacidades de veinte instituciones educativas y hacer una utilización efectiva y relevante de las TIC en la enseñanza y en la administración educativa.

Con los resultados de este proyecto se concretaron tres documentos: *Políticas públicas para la inclusión de las TIC en los sistemas educativos de América Latina*, *Herramientas para la gestión de proyectos educativos con TIC* y *Desarrollo de recursos para proyectos educativos con TIC*. Estos textos describen y hacen relevantes procesos y áreas de proyectos con TIC; por ejemplo, la importancia de realizar un diagnóstico de las necesidades en las instituciones y los problemas pedagógicos y curriculares de la institución; el diseño de una propuesta de trabajo con las TIC; el desarrollo y la evaluación del plan y los proyectos específicos; el rol del liderazgo del rector, y el establecimiento de dinámicas de trabajo en un equipo determinado. Con esto se desarrolló un *plan de recursos* y un plan TIC, en los que participa toda la comunidad educativa, al igual que en el seguimiento y la evaluación (IIEP-Unesco, 2007).

Se recalca en el liderazgo como el enfoque que debe materializar una visión compartida de la institución, en coherencia con una de las habilidades clave del Triángulo de Talentos del PMI®; sin embargo, esta habilidad, junto con las otras dos habilidades claves —dirección técnica de proyectos y gestión estratégica y de negocios—, deben focalizarse en un gerente de proyectos o, por la estructura de la organización, en un *coordinador de proyectos* TIC, quien requiere conocimientos en ámbitos específicos de la gerencia de proyectos y de aspectos técnicos específicos.

Este proyecto estableció diversas herramientas a los colegios participantes con base en la perspectiva del planeamiento estratégico situacional (PES) de Carlos Matus (1987). De este modo, se propusieron cuatro momentos clave para el desarrollo de proyectos TIC: momento explicativo, momento normativo, momento estratégico y momento táctico-operacional; aquí se fijan parámetros con elementos de planeación, construcción de metas, conformación de equipos y seguimiento de la implementación. De igual forma, se establecen como precondiciones y postcondiciones la evaluación de los resultados, el monitoreo de los procesos y el establecimiento de requerimientos y tiempos.

Por lo anterior, se puede evidenciar que se vinculan varios elementos con relación a las áreas de conocimiento y los grupos de procesos de un proyecto, como componentes para lograr la ejecución con éxito, además de mencionar los compromisos que deben asumir en capacitación e implementación de las TIC.

Como resultado de este proyecto, @lis-Integra redactó el documento *Políticas públicas para la inclusión de las TIC en los sistemas educativos de América Latina*. En este se recoge la experiencia de un trabajo conjunto entre socios europeos y latinoamericanos convocados por la Unión Europea, para resaltar la necesidad de hacer una utilización efectiva y relevante de las TIC en la enseñanza y en la administración educativa.

Desarrollo de una metodología para integrar las TIC en las instituciones educativas de Montería

Este proyecto investigativo se desarrolló entre 2010 y 2012. Tiene una metodología denominada GITCIE (gestión e integración de las tecnologías de información y comunicación en las instituciones educativas), y contó con la participación de docentes del área de Tecnología e Informática de catorce instituciones educativas públicas en Montería, Colombia. Según el artículo de Soto et al. (2014), la metodología cuenta con cinco momentos: orientaciones TIC, que buscan sensibilizar y concientizar a la comunidad educativa por medio de

charlas-taller; caracterización de las TIC, donde se conceptualizan los procesos TIC de la institución alrededor de siete ejes base (estrategia y liderazgo, fortalecimiento y acompañamiento, evaluación y monitoreo, infraestructura, uso pedagógico de TIC, formación TIC y gestión de contenidos); planeación de las mejoras TIC, para resaltar lo esencial de la participación de los directivos de las instituciones y construir el proyecto institucional con diferentes ciclos; ejecución y seguimiento, que se realiza de acuerdo con el plan de evaluación y seguimiento desarrollado con estrategias de sostenibilidad; y por último, valoración y ajuste de acciones, donde se analizan y comparan las características del estado inicial con los estados intermedios y finales de la implementación de acciones; este permite plantear estrategias de mejora y direccionamiento.

Este proyecto integra ejes de tipo administrativo como la estrategia y liderazgo, el fortalecimiento y acompañamiento, la infraestructura, y la evaluación y monitoreo. Todos son esenciales para la formación e integración pedagógica de las TIC. Además, cabe resaltar que incluyen el rol de un gestor TIC, quien vela por el proceso del proyecto, y se establecen pautas para involucrar a toda la comunidad educativa en los procesos de planeación, y así impactar a toda la población de las catorce instituciones educativas oficiales de Montería.

Las TIC en los currículos de las instituciones educativas oficiales de la región Caribe: caso Barranquilla y Cartagena. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación

Según Payares (2014), este proyecto tuvo como objetivo establecer el nivel de inclusión de las TIC como herramienta de enseñanza-aprendizaje en el PEI de colegios oficiales en la región Caribe colombiana, específicamente en Barranquilla y Cartagena. Para ello, se tuvieron en cuenta cuatro categorías de análisis: *componente teleológico, componente curricular y pedagógico, componente administrativo y componente comunitario.*

El proyecto desarrolló un análisis de contenido de los PEI de una muestra no probabilística de instituciones educativas oficiales de ambas ciudades (30 en total); se analizó el nivel de inclusión de las TIC en los componentes ya mencionados. En relación con el fortalecimiento de la gestión de proyectos de integración TIC, presenta como conclusión:

La gestión de recursos y/o alianzas orientadas al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, de cara a las TIC en todos los procesos académicos y administrativos, demanda el diseño de planes intencionales y sostenibles que se articulen adecuadamente a las políticas de Estado para favorecer la eficiencia y eficacia de la organización, además de acceder a nuevos estándares de calidad en un claro ejercicio de mejoramiento continuo. (Payares, 2015, p. 18).

Propuesta de modelo para el fortalecimiento del uso de las TIC en contextos escolares-MICUT

Esta propuesta es resultado del programa *Medición del impacto de las actividades orientadas al fomento de las TIC en el sector educativo en la región Caribe colombiana: caso Barranquilla y Cartagena*, que fue ejecutado por el Observatorio de Educación de la Universidad del Norte, la Universidad Tecnológica de Bolívar y la Corporación Colombia Digital, con el apoyo de asesores internacionales de la Universidad de Murcia y del Instituto Torre del Palau de España, con el financiamiento del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) y el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN).

Este modelo, según Iriarte et al. (2015), pone de manera relevante una serie de aspectos necesarios en los PEI, como la disposición organizacional, la infraestructura, la conectividad y la formación docente en TIC, como requerimientos necesarios en los centros escolares para el uso y la apropiación significativa de las TIC en los currículos educativos.

El modelo se desarrolla teniendo en cuenta los aspectos de la integración efectiva de las TIC en las escuelas que expone Pere Graells en su documento *Cambios en los centros educativos: construyendo la escuela del futuro*, en 2007. Estos aspectos son: las infraestructuras físicas y su mantenimiento, la coordinación pedagógica de las TIC, la formación y actualización docente para las buenas prácticas TIC del profesorado, la integración de las TIC al currículo y la integración en los procesos organizativos y de gestión con alineación a los logros de aprendizaje de la educación en tecnología.

Estructura proyectual en la gestión TIC de instituciones educativas

Teniendo en cuenta los datos y proyectos previamente referenciados, se evidencia que la integración de las TIC en la práctica pedagógica se impulsa cuando se incluyen diferentes elementos y áreas de conocimiento propias de los proyectos, desde la inclusión de las directivas en la planeación, que considera la triple restricción (alcance, tiempo y costo), hasta la conformación de un equipo idóneo que hace seguimiento y formas de evaluación del proyecto. Esto valida la importancia de ejecutar durante las fases del ciclo de vida del proyecto los grupos de procesos (inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre) para cumplir los objetivos.

De igual forma, la implementación de estos proyectos no solo requiere la adquisición de bienes TIC. Estos recursos no se aprovechan si no hay un objetivo claro en su uso. Por lo tanto, cada institución educativa, al reflejar este componente TIC en su planeación estratégica (misión, visión y objetivos estratégicos) y en el PEI, crea proyectos alineados estratégicamente y con criterios que permiten el desarrollo de un ciclo de vida efectivo. De lo contrario, cada institución tiende a quedar rezagada debido a una desarticulación en los ámbitos pedagógico, administrativo y organizacional, ya que suele dinamizarse solo pedagógicamente por el área de Tecnología e Informática, o por un docente con

habilidades TIC encargado. De este modo, no se permite ampliar su impacto a la identificación oportunidades de mejora para la organización.

Por ello se proponen modelos para planeación estratégica en TIC, ya que según Hernández et al. (2014) “no hay evidencia documentada de que las instituciones de educación básica y media cuenten con herramientas de gestión estratégica de TIC para desplegar las fases de verificación y realimentación en un ciclo de mejoramiento continuo y de esta forma avanzar en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa” (p. 30). Esto a pesar de que el MEN ha avanzado en la incorporación de algunos elementos para fortalecer la planeación estratégica de TIC en colegios, como lo presentó en 2013 con su programa TemÁTICas para directivos docentes del MEN. Con iniciativas como esta, ha buscado apoyar procesos de innovación en la gestión escolar de las instituciones de educación básica y media a través de las TIC, y desarrollar, entre docentes, una visión clara y un conjunto de acciones pertinentes que permitan aprovechar las TIC para la innovación en el ámbito escolar (MEN, 2013).

Uno de los primeros pasos para implementar de forma acertada un proyecto TIC es iniciar con un diagnóstico estratégico de la institución, mediante el cual se identifique su estructura organizacional. A este propósito, un buen instrumento es la tabla de influencias de la estructura organizacional en los proyectos (PMI, 2017) de la Guía PMBOK. Aunque un colegio de educación básica y media tiende a ser una organización de tipo funcional, según el contexto, puede que varíe la estructura de matrices débiles o fuertes. Esta identificación permite orientar la disposición del equipo de trabajo, para que las actividades que se designen desde los roles del equipo sean suficientemente flexibles para enfrentar la diversidad de factores que se presenten.

La utilización adecuada y ajustada de las diversas metodologías y estándares de gestión de proyectos otorga ventajas a las organizaciones que las implementan, independientemente de su naturaleza, en comparación con las que no lo hacen.

Por ejemplo, tienen más claros los objetivos de sus proyectos; identifican mejor los recursos necesarios para la ejecución; aseguran una rendición de cuentas y de resultados más adecuada, y mejoran el logro de los objetivos de los proyectos (Charvat, 2003). Aunque a escala mundial existen más de ocho estándares en metodologías de gerencia de proyectos, la base de estructura del *body of knowledge* de gerencia de proyectos (BOK) del PMI: La Guía del PMBOK, es la que se usa con mayor frecuencia en Latinoamérica. Esto no quiere decir que solo se pueda usar esta estructura, ya que cada organización puede desarrollar una metodología ajustada que sea pertinente a su contexto, incluyendo elementos articulados y pertinentes.

El PMBOK es un estándar, un cuerpo de conocimiento, que se adhiere a las normas expresadas por el PMI, y pretende dar a conocer, a manera de guía, un panorama general de los principios que se van a utilizar en la gestión de proyectos: los métodos, procesos, prácticas, técnicas y herramientas aplicables (Pant & Baroudi, 2008). Los procesos y las áreas de conocimiento para la gestión de los proyectos son el eje de la propuesta del PMBOK (PMI, 2017). Los grupos de procesos: iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre, reúnen técnicas y herramientas necesarias para transformar una serie de insumos en las salidas requeridas durante el ciclo de vida del proyecto. Cuarenta y nueve procesos se distribuyen en diez áreas de conocimiento: gestión de la integración, del alcance, del tiempo, del costo, de la calidad, de los recursos humanos, de las comunicaciones, de los riesgos, de las adquisiciones y de los interesados del proyecto.

A continuación, se presentan algunos elementos dentro de las fases del ciclo de vida de un proyecto a escala general, y se relacionan con los elementos que se han identificado en experiencias de proyectos TIC para educación básica y media.

Pre-project o anteproyecto

Como se observa en la figura 4, antes de comenzar un proyecto viene una parte previa (anteproyecto o *pre-project*), en la que se desarrolla el diagnóstico y la evaluación de las necesidades, el caso de negocio o *business case*, y el plan de gestión de beneficios. Aunque para las instituciones educativas se establecen políticas TIC, debe tenerse en cuenta el *pre-project* para que el proyecto esté alineado estratégicamente. Aquí se incluyen aspectos como la descripción del problema o la necesidad que se va a solucionar en contexto, con los recursos necesarios (recursos físicos y humanos) y la verificación alternativa de solución, según el diagnóstico que se realice.

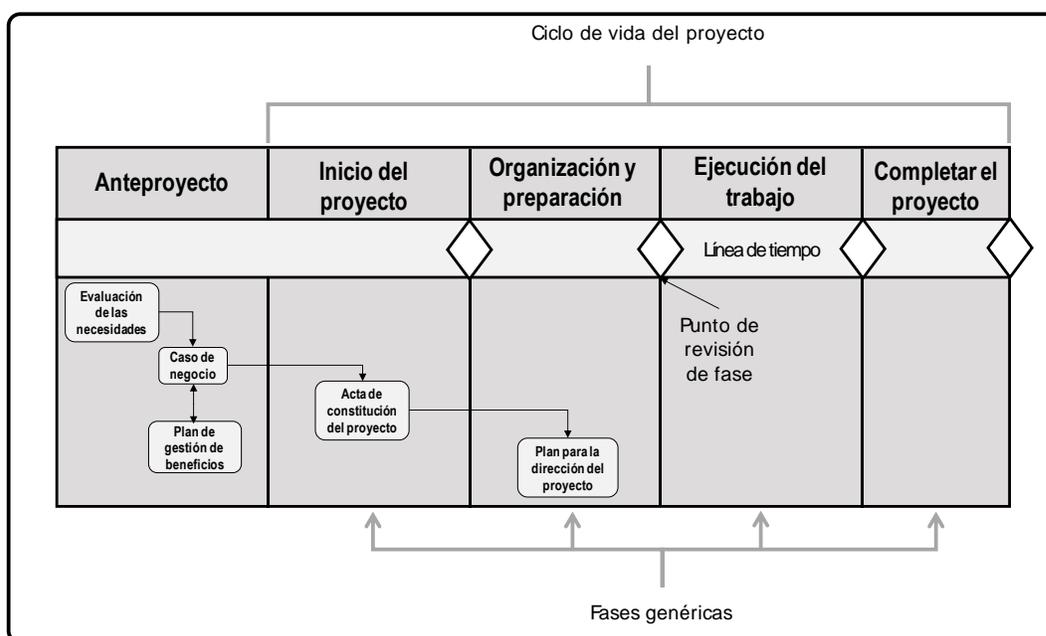


Figura 4. Interrelación entre la evaluación de necesidades y los documentos críticos del negocio/proyecto.

Fuente: Project Management Institute (2017).

La evaluación de necesidades implica comprender las metas, los objetivos, los incidentes y las oportunidades de competencia de la organización, al igual que recomendar propuestas para abordarlas; implica el diagnóstico organizacional y

queda plasmado en el documento *business case* que, según el PMI (2017), es un estudio de viabilidad económica documentado, y se utiliza para establecer la validez de los beneficios de un componente seleccionado que carece de una definición suficiente, y que se usa como base para la autorización de otras actividades de dirección del proyecto. En una institución educativa, este documento describe el alcance del proyecto y la relación de costo beneficio en los aspectos estratégico y educativo, con relación a las metas TIC propuestas por la institución. Los proyectos TIC que requieran más descripción y desarrollo tecnológico también pueden ajustar este documento con los parámetros que ofrece la metodología PRINCE2, debido a su enfoque de planificación basado en productos y su énfasis en dividir el proyecto en etapas manejables y controlables (Projects in Controlled Environments, 2019). En esta metodología, el *business case* es el documento principal. Es importante que en él se determine el equipo de trabajo que va a desarrollar el proyecto, integrando los directivos de la institución, un coordinador del proyecto, los administrativos, según sus funciones, y los docentes que sean claves para el desarrollo del proyecto.

Inicio del proyecto

En esta fase se determinan con el equipo del proyecto TIC, según el PMI (2017), elementos como el propósito del proyecto, sus objetivos medibles, los criterios de éxito asociados, los requisitos de alto nivel, los límites y los entregables claves, el riesgo general del proyecto, el resumen del cronograma de hitos, los recursos financieros preaprobados, la lista de interesados clave o *stakeholders*, los requisitos de aprobación del proyecto, los criterios de salida, el director del proyecto asignado, su responsabilidad y su nivel de autoridad, y el nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el acta de constitución del proyecto. De esta forma, se podrá redactar el acta de constitución del proyecto que permite darle inicio.

Realizar este proceso da cuenta del sistema de gestión de calidad que tenga una institución, y a su vez permite adecuar los proyectos TIC planeados en relación con los objetivos estratégicos, para que no se realicen por novedad o solo desde el currículo, o se obvien los recursos TIC, lo que puede llevar a tener resultados subjetivos o evaluados únicamente de forma cualitativa. Müller (2009) afirma que los proyectos se crean para lograr los objetivos estratégicos de la organización; la estrategia y los proyectos se relacionan mediante un ciclo iterativo de alineamiento, entrega y control.

Organización y preparación

En esta etapa se busca adaptar los procesos de la dirección de proyectos para satisfacer las necesidades del proyecto, incluyendo las dependencias e interacciones entre dichos procesos y las entradas y salidas fundamentales, desarrollando los componentes del plan para la dirección del proyecto. Se relaciona bastante con los elementos de planeación que se consideran en las experiencias presentadas en este documento. De esto modo, se debe tener objetivos; desarrollar un plan de tiempos con cronogramas o diagrama de Gantt; estimar la inversión en los recursos físicos TIC y los recursos humanos; planear las adquisiciones dentro del proyecto, e involucrar a la comunidad educativa. Aunque se puede considerar con más estructura y rigurosidad el hecho de desarrollar un plan para cada una de las áreas de conocimiento del proyecto.

Ejecución del proyecto

En esta fase el gerente o coordinador de proyecto —dependiendo de la estructura de la organización— monitorea y controla el uso de los recursos y el cumplimiento de las actividades programadas en la fase anterior. También detecta desviaciones, las documenta, aplica las medidas correctivas necesarias y gestiona el cambio. En relación con el aporte de las experiencias referenciadas, se propone apropiarse de formatos e instrumentos para evaluar los procesos TIC que se

desarrollan, así como el diseño de indicadores que permitan llevar un seguimiento y acompañamiento al proyecto.

Cierre del proyecto

Esta fase tiene varias actividades: asegurarse de que todos los documentos y entregables estén actualizados y de que todos los incidentes estén resueltos; garantizar que todos los costos sean asignados al proyecto; cerrar las cuentas del proyecto; reasignar al personal; ocuparse del exceso de materiales del proyecto; reasignar instalaciones, equipamiento y otros recursos del proyecto; redactar los informes finales del proyecto, entre otros. Si bien las experiencias de integración TIC en Colombia no se exponen de manera explícita, se deben tener en cuenta, ya que permiten reunir las lecciones aprendidas y las oportunidades de mejora del proyecto que impactarán en el ámbito organizacional, y agregarán nuevas habilidades adquiridas a los miembros del equipo del proyecto.

Este es el momento de asegurarse de que se completaron todos los procesos desde la dirección o coordinación del proyecto, cerrar adquisiciones y analizar, y documentar los éxitos, la efectividad y el rendimiento del proyecto.

Durante los últimos años, el número de proyectos en todos los campos y el enfoque hacia su eficiencia y la eficacia han convertido la gestión de proyectos en la forma ideal para diseñar y ejecutar proyectos exitosos, además de que proporciona una ventaja permanente en el contexto dinámico de las organizaciones (Portny, 2010).

Conclusiones

La educación es un sector clave en los procesos de desarrollo económico, político y cultural de Colombia; sin embargo, sus recursos TIC no están siendo potenciados. Para aprovecharlos, las instituciones de educación formal deben evaluar sus metas como organización en perspectiva de una sociedad cambiante,

además de las políticas nacionales en educación que enmarcan la innovación y la integración de las TIC como factor indispensable para una educación de calidad.

Pensar en implementar un modelo de gestión de proyectos TIC implica la transformación de las prácticas institucionales. Existen proyectos y orientaciones a escala nacional que ya han integrado varios de estos elementos, como se refleja en diferentes experiencias presentes en este artículo, por su necesidad para lograr los objetivos en la educación. No obstante, este proceso requiere directivos de proyectos, líderes y equipos capacitados y comprometidos para que los proyectos logren ser significativos. A su vez, depende de la planeación estratégica de la organización, y de efectuar iniciativas de cambio que permitan aprovechar el crecimiento y las oportunidades del proyecto TIC, para sobrevivir y mantenerse competitivas.

Finalmente, las instituciones de educación básica y media deben hacer un análisis contextualizado de la estructura organizacional. De esta forma, los colegios y la comunidad educativa integrarán las TIC basados en proyectos con estructuras de gestión que se ajusten al contexto y se alineen estratégicamente con una planeación, ejecución, control y cierre durante el ciclo de vida del proyecto. Esto permitirá el desarrollo de buenas prácticas en formulación, ejecución y evaluación de proyectos TIC, aprovechando la oportunidad de potenciar el uso de estos bienes en una educación formal de calidad que forma ciudadanos competentes.

Referencias

- Charvat, J. (2003). *Project management methodologies. Selecting, implementing, and supporting methodologies and processes for projects* (Vol. 1). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994 por la cual se expide la ley general de educación*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019, 29 de julio). *Boletín Técnico de Educación Formal (EDUC) 2018*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/bol_EDUC_18.pdf

- Hernández, U., Gómez, A., & Montenegro, Y. (2014). Modelo de referencia para la planeación estratégica de TIC focalizada en las fases de verificación y realimentación en instituciones educativas de nivel básica y media. *Revista S&T*, 12(28), 27-51.
https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_tematica/article/download/1749/2257/
- IIEP-Unesco. (2007). Políticas públicas para la inclusión de las TIC en los sistemas educativos de América Latina. *Integra*, 40. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000158070>
- Iriarte, F., Said, E., Valencia, J., & Ordóñez, M. (2015). *Propuesta de modelo para el fortalecimiento del uso de las TIC en contextos escolares - MICUT*. Universidad del Norte-Colombia Digital.
https://www.academia.edu/11639929/Propuesta_modelo_fortalecimiento_uso_de_TIC_en_contextos_escolares
- Martínez, M. (2013). *Gestión del cambio: la gestión empresarial*. Ediciones Díaz de Santos.
- Matus, C. (1987). Política, planificación y gobierno. *Revista Cepal*. Fundación Altadir.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Documento de orientación para evaluar el avance en el desarrollo de los planes de gestión para el uso educativo de las TIC de las Instituciones Educativas*. Ministerio de Educación Nacional.
http://www.sedboyaca.gov.co/descargas2015/Documento_Orientacion_Evaluacion.pdf
- Moeller, M., & Navarra, M. (2014). *Proyectos de gestión educativa*. Colección “45 años de Vida Universitaria”. Ecorfan.
https://www.ecorfan.org/manuales/manuales_nayarit/Proyectos%20de%20Gesti%C3%B3n%20Educativa%20V6.pdf
- Müller, R. (2009). *Project governance*. Gower Publishing, Ltd.
- Pant, I., & Baroudi, S. (2008). Project management education: The human skills imperative. *International Journal of Project Management*, 26(2), 124-128.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.05.010>
- Payares, M. A. (2015). *Las TIC en los currículos de las instituciones educativas oficiales de la región Caribe colombiana: caso Barranquilla y Cartagena*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1680.pdf>
- Portny, S. (2010). *Project management for dummies* (3.ª ed.). Wiley Publishing-John Wiley & Sons, Inc.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed.). Newtown Square.
- Projects in Controlled Environments. (2019). *Home*. <https://www.prince2.com/uk>
- Rueda, R., & Franco, M. (2018). Políticas educativas de TIC en Colombia: entre la inclusión digital y formas de resistencia-transformación social. *Pedagogía y Saberes*, 48, 9-25.
<https://doi.org/10.17227/pys.num48-7370>
- Salas, F. (2003). La administración educativa y su fundamentación epistemológica. *Revista Educación*, 27(1), 9-16. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44027102.pdf>

Soto, J., Franco, M., & Giraldo, J. (2014). Desarrollo de una metodología para integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las IE (Instituciones Educativas) de Montería. *Zona Próxima. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, (27), 34-51. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442014000200004&lng=en&tlng=es