

## Capítulo 7

# Caracterizaciones de métodos, técnicas y del contexto: hacia un modelo de gestión del cambio que consolide el desarrollo de proyectos TI

**Characterizations of methods, techniques and the context: towards a change management model that consolidates the development of IT projects**

Luis Fernando Morales-Martínez, Universidad Francisco de Paula Santander <https://orcid.org/0000-0002-8315-3189>. Correo electrónico: [lfmoralesm@ufpso.edu.co](mailto:lfmoralesm@ufpso.edu.co).

Byron Cuesta-Quintero, Universidad Francisco de Paula Santander <https://orcid.org/0000-0002-7474-9925>. Correo electrónico: [byroncuesta@ufpso.edu.co](mailto:byroncuesta@ufpso.edu.co).

Alveiro Alonso Rosado-Gómez, <https://orcid.org/0000-0003-2932-3383>. Correo electrónico: [aarosadog@ufpso.edu.co](mailto:aarosadog@ufpso.edu.co)

### RESUMEN:

Actualmente las tecnologías de la información (TI) son activos relevantes para el desarrollo de la operación de los procesos organizacionales. El objetivo de esta investigación es estudiar los métodos y técnicas pertinentes para el diseño de un modelo de gestión del cambio que ayude a consolidar el éxito de proyectos de tecnologías de la información en Instituciones de Educación Superior (IES). El modelo por diseñar debe estar soportado en las mejores prácticas de gobierno de TI, por ende, las caracterizaciones estudiadas se encuentran segmentadas de la siguiente manera: Las metodologías de gestión del cambio, Las concepciones de proyecto, Las concepciones de TI, La clasificación de proyectos TI, El direccionamiento estratégico organizacional, entre otras. Como resultado general de la investigación se obtiene un análisis que sintetiza los

aspectos importantes de las caracterizaciones, Además, se define una visión integradora de los aspectos como componentes fundamentales del modelo a partir de las apreciaciones de líderes de procesos que laboran en las instituciones estudiadas. Por otra parte, se menciona que este estudio consolida un trabajo previo de revisión, el cual desglosa el estado del arte relacionado con la temática.

**Palabras clave:** caracterizaciones, gestión del cambio, metas corporativas, procesos, proyectos TI.

### ABSTRACT

Currently, information technologies (IT) are relevant assets for the development of the operation of organizational processes. The objective of this research is to study the relevant methods and techniques for the design of a change management model that helps consolidate the success of information technology projects in Higher Education Institutions (HEI). The model to be designed must be supported in IT governance best practices, therefore, the characterizations studied are segmented as follows: The methodologies of change management, The conceptions of the project, IT conceptions, The IT projects classification, The strategic direction of the organization, among others. As a general result of the research, an analysis is obtained that synthesizes the important aspects of the characterizations. Also, an integrating vision of the aspects is defined as fundamental components of the model from the insights of process leaders who work in the institutions studied. On the other hand, it is mentioned that this study consolidates a previous revision work, which breaks down the state of the art related to the topic.

**Keywords:** Characterizations, change management, corporate aim, processes, IT projects.

## Introducción

Hoy en día los procesos que se desarrollan en distintas organizaciones se soportan bajo el uso e implementación de nuevas TI. Según Garzón (2015), en la actualidad las organizaciones deberían estar conformadas por estructuras flexibles; asimismo, menciona que constantemente se desarrollan nuevas tecnologías, lo cual requiere adaptabilidad en sus modelos de negocio. Garzón (2015) también señala que las distintas organizaciones deben estar prestas para nuevos cambios y proponer el desarrollo de procesos con la capacidad de crearse, renovarse, reconfigurarse, ampliarse, mejorarse y protegerse.

El objetivo principal de la investigación es estudiar las características de distintos métodos y técnicas con el fin de seleccionar, posteriormente, los atributos adecuados para la elaboración de un modelo de gestión que permita consolidar proyectos TI de forma exitosa en el contexto de instituciones de educación superior. La propuesta del modelo estaría enmarcada en cuatro pilares fundamentales que son: la capacidad de adaptación, la capacidad de adsorción, la capacidad de aprendizaje y la capacidad de innovación.

## Metodología

Durante el transcurso de la investigación se utilizó la metodología descriptiva, apoyada en el método de análisis, con la cual se buscó caracterizar el objeto de estudio señalando sus atributos y propiedades relevantes mediante un enfoque cuantitativo (Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). A lo largo de la investigación se llevó a cabo un análisis sistemático de la documentación relacionada con gestión del cambio, específicamente en proyectos de tecnología de información. El criterio de selección de los documentos se basó en si este trataba el tema del cambio como modelo, como definiciones, si proponía un marco teórico o si exponía una combinación de modelos de madurez o marco de gobierno de TI. Como complemento al análisis documental se utilizó un conjunto de datos cuya fuente es una encuesta emitida a finales del año 2019 a 45 líderes de procesos de tres universidades públicas de Norte de Santander. El análisis de esta información permitió establecer cómo se relaciona la percepción de los encuestados con los modelos presentes en la literatura.

## Análisis de los resultados

A continuación, se muestran de forma integrada los referentes teóricos de la gestión del cambio, los cuales se agrupan por su propósito y comportamiento y exponen los aspectos comunes entre las diferentes concepciones de gestión. Estos se relacionan con las TI para, posteriormente, sugerir un enfoque común que fue complementado por las respuestas del cuestionario con el fin de determinar los escenarios de implementación de esta clase de proyectos desde el punto de vista de las personas que los desarrollaran.

## Modelos tradicionales de gestión del cambio

Como primer resultado de esta investigación se obtiene información a través de diferentes modelos de gestión del cambio propuestos por diferentes autores, los cuales, a su vez, proponen distintos aspectos de cambio que incursionan en variados contextos organizacionales. Desde la fundación OSDE, en su programa *Preparación para el cambio*, se promueve un material importante denominado *Aspectos generales del cambio y su impacto en el ámbito estructural*, de autoría de Prado y Sidicaro (1999). Estos autores indican unos aspectos de cambio que caracterizan cualquier ámbito estructural del siglo XXI. A continuación, en el cuadro 1 se referencian dichos aspectos:

**Cuadro 1. Aspectos del cambio**

Aspectos	Subaspectos	Resumen
1. La velocidad del cambio	Tiempo de introducción	Este aspecto está relacionado directamente con las métricas de tiempo por actividad propuesta. Lo ideal es aprender a estimar de manera adecuada los tiempos necesarios para el desarrollo de una actividad.
	Tiempo de reacción a un incidente	
2. Los imperativos del cambio	La preparación.	Este aspecto está relacionado con las capacidades a nivel de los recursos que se emplearán en el proceso de cambio, la idea fundamental es conocer la magnitud del cambio y que factores limitan el desarrollo de las actividades de transición.
	La magnitud del cambio	
	El creciente impacto del cambio	
	El problema del ciclo de vida de las soluciones	
3. La naturaleza del cambio	La búsqueda de control	Este aspecto se enfoca en encontrar la armonía en el sistema, para ello es necesario generar un ambiente de compromiso, aceptación y motivación.
	La capacidad de asimilación	
4. El proceso de cambio	Las etapas del cambio	Este aspecto se centra en plantear las iteraciones del proceso a partir de los requisitos estipulados. Para ello es relevante la alineación con el aspecto 2, con el fin de conocer, de esta manera, si se cuenta con la fuerza suficiente para realizar la labor.
	La supervivencia del más apto	
	La fuerza detrás de la urgencia	
	Los requisitos del cambio organizacional	

| Fuente: elaboración propia.

Partiendo de la información planteada en el cuadro 1, se elaboró el cuadro 2 que especifica aquellos aspectos en común entre diferentes metodologías de gestión del cambio y los aspectos promovidos por el programa de preparación para el cambio.

**Cuadro 2. Aspectos en común**

## Investigación & espíritu empresarial

Modelo	John Kotter (1996)	Hersey y Blanchard (1992)	Kurt Lewin (1936)	Prado y Sidicaro (1999)
Aspectos en común				
La motivación				
Capacidad del equipo				
La comunicación				
La aceptación				
Involucrar a las personas				
Liderazgo compartido				

| Fuente: elaboración propia.

En general, los modelos se encuentran estructurados por diferentes componentes que en cierta manera los diferencian y también los asemejan. Como se evidencia en el cuadro 2, la mayoría de los autores coinciden en que la capacidad del equipo es de suma importancia para el desarrollo del cambio. Otro dato relevante se encuentra relacionado con el modelo de John Kotter (1996), el cual considera dentro de su estructura un mayor número de aspectos. Los diferentes autores proponen mejorar algunas falencias que se presentan a nivel organizacional, siendo clara la importancia del rol que juegan las personas en las organizaciones al involucrarse en los procesos de cambio: por ejemplo, el modelo de Lewin, según Kaminski (2011), sugiere que se mantenga un equilibrio en el contexto. Lewin expresa que la operación de los procesos puede verse afectada por los mismos trabajadores, por tal motivo es normal la manifestación de fuerzas que limitan los procesos de cambio: esto hace necesario que fuerzas impulsadoras acompañen dichos procesos y que vislumbren sus beneficios. Asimismo, algunas de estas metodologías concuerdan en la importancia de formar una cultura de aceptación del cambio, como también el establecimiento de un liderazgo compartido en los equipos de trabajo. Consideran que es recomendable integrar ciertos aspectos de cada propuesta del modelo de Hersey y Blanchard (1992), pues es atractivo cómo propone cambiar la conducta de las personas hasta lograr crear en ellas un estilo efectivo de liderazgo. Por otro lado, en cuanto al modelo de Kotter (1996), es interesante cómo promueve el cambio tratando de involucrar al mayor número de personas, así como la forma sutil y dirigida de realizar los cambios con el objetivo de no generar ningún tipo de trastorno. De los aspectos de cambio propuestos por Prado y Sidicaro (1999) son relevantes todos, aunque significativamente los imperativos son esenciales para los procesos de cambio, siendo que estos determinan con qué capacidades se cuentan para desarrollar un efectivo cambio organizacional.

Por último mencionamos las bondades del modelo de Lewin, el cual se centra en mantener el equilibrio en el contexto organizacional. Para este modelo es importante la instauración de buenos canales de comunicación y la promoción de liderazgo entre los involucrados, lo que los dota de poder y responsabilidades.

### Concepciones de proyecto

Otro hito importante para proponer un modelo de gestión del cambio son las concepciones que se tienen acerca de un proyecto. Según Helming y Gobel (1998, p. 14) “un proyecto [es] una tarea innovadora, que tiene un objetivo definido, debe ser efectuada en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios; solucionando de esta manera problemas específicos o mejorando una situación existente”. Para la guía metodológica PRINCE2 (2009, p. 3), “un proyecto es una organización provisional que se concibe para entregar uno o más productos según el *Business Case* convenido”. De acuerdo con la Agencia Presidencial de Cooperación de Colombia (2012, p. 10), “un proyecto es el conjunto de acciones interrelacionadas y coordinadas, asignadas a instancias, limitadas en cuanto a tiempo, región, sector, grupos-meta y presupuesto, con el fin de alcanzar un conjunto de objetivos, determinados previamente de forma precisa y objetivamente verificables posteriormente”. Para el Project Management Institute (2017, p. 4), “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Según APC COLOMBIA, (2012, p. 10) “Es el conjunto de acciones interrelacionadas y coordinadas, asignadas a instancias, limitadas en cuanto a tiempo, región, sector, grupos-meta, presupuesto, con el fin de alcanzar un conjunto de objetivos, determinados previamente de forma precisa y objetivamente verificables posteriormente”. Finalmente, se puede mencionar que un proyecto está ligado a la estipulación y planeación de acciones, las cuales se ejecutan con el propósito de alcanzar un fin previamente determinado (OBS Business School, 2020).

Considerando las diversas definiciones anteriores, es claro que un proyecto es una organización temporal de actividades que tienen el propósito de alcanzar los objetivos propuestos. Algunas definiciones evidencian muchos más componentes que otras, por ejemplo, la definición de PRINCE2 (2009) señala como objetivo central la fabricación de un producto para determinado caso de negocio, mientras que la expuesta por el Project Management Institute (2017) incluye como resultado la obtención de un producto pero también la elaboración de un servicio. Además, si se analizan otras propuestas como la expuesta por la Agencia Presidencial de Cooperación de Colombia (2012) y la de Helming y Gobel (1998), se puede observar que señalan la incursión del proyecto en una determinada área geográfica. Teniendo en cuenta lo estudiado, se sugiere integrar al modelo la propuesta del Project Management Institute (2017), complementada con los componentes restantes en otras definiciones: la razón de la sugerencia es debido a que las TI se consagran como un producto de importancia para la prestación de un servicio y, en cierta forma, esta definición es afín a ello.

### Metodologías para el desarrollo de proyectos

Las metodologías que ayudan al desarrollo de proyectos se pueden tipificar como ágiles o tradicionales. Las metodologías ágiles plantean un modelo ajustado, en donde se toman decisiones para el desarrollo del proyecto a partir de componentes ya construidos y las tradicionales se enfocan

## Investigación & espíritu empresarial

en monitorizar los supuestos para que en su defecto los riesgos sean mitigados (MDAP, 2020). A continuación, en el cuadro 3 se referencian algunas de las metodologías más conocidas:

**Cuadro 3. Comparaciones metodologías ágiles vs. tradicionales**

Ágiles	Tradicionales
Encaminadas a proyectos pequeños	Proyectos de cualquier tamaño
Problemas de escalabilidad en proyectos grandes	Problemas de adaptación a proyectos pequeños
Equipos pequeños (< 10 personas)	Efectivas con equipos grandes o dispersos
Proyectos de corta duración	Proyectos de cualquier duración
Escasa documentación (artefactos)	Mucha documentación
Pocos roles y más genéricos	Muchos roles y más específicos
Más flexibilidad en el contrato	Contrato prefijo
El cliente es parte del equipo	El cliente es informado mediante reuniones con la Dirección
La arquitectura se define y mejora a lo largo del proyecto	Arquitectura prefijada
Énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo	Énfasis en la definición del proceso: roles, actividades y documentación
Se esperan cambios en el proyecto	No se esperan cambios relevantes en el proyecto
Poco control de cambios	Control de cambios estricto y aprobado

| Fuente: elaboración propia adaptado de MDAP - A (2020).

### Concepciones de TI

Otro punto relevante para proponer un modelo de gestión del cambio son las concepciones de TI. Este especifica el enfoque de cambio, siendo que para los investigadores es fundamental entender el cambio relacionado con el uso e implementación de TI. Según Vivancos (2013, p. 22) "las TIC constituyen el conjunto de códigos y dispositivos que intervienen en las etapas de codificación, procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información en sus distintas formas: alfanumérica, icónica y audiovisual". Para Vasconcelos (2015, p. 2) "por TI nos referimos al conjunto de dispositivos, servicios y actividades apoyadas por un equipo de cómputo, y se basan en la transformación de la información numérica, también llamada digital". Según Roblizo y Cózar (2015, p. 24), "las TIC se han convertido de manera rápida y permanente en un impactante y revolucionario fenómeno, técnico y social, que impregna todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo". Para Heinze Martin, Olmedo Canchola y Andoney

Mayén (2017, p. 150) “La información y comunicación datan de tiempos prehistóricos; un ejemplo de ello son las pinturas rupestres, que revelan la organización de un sistema de transmisión de señales de los habitantes de esas épocas. Estas formas han evolucionado con la creación de nuevas tecnologías, que facilitaron el intercambio de la información”.

Si se considera lo anterior, es entendible que las TI son elementos o dispositivos que funcionan como medio para soportar las actividades que desarrollan las personas. Según algunos autores como Vivancos (2013) y Vasconcelos. (2015), estos elementos se caracterizan como digitales. Es claro que para los autores estudiados, excepto Roblizo y Cózar (2015), las TI permiten el acceso y tratamiento de información. Para el planteamiento del modelo es recomendable integrar las propuestas de Vasconcelos (2015) y Fernández, Hernández y Vázquez (2017), las cuales se complementan y se encuentran alineadas con los objetivos del proyecto de investigación.

### Clasificación de proyectos TI

Durante la investigación se estudiaron algunas tesis que proponen una clasificación para los proyectos de TI. Más, Pascual y Schönwälder (2009), en su propuesta definen lo siguiente:

- Diseño y/o implantación de sistemas de conexión a Internet.
- Diseño y/o implantación de servicios.
- Diseño y/o desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Diseño y/o desarrollo de prototipos.
- Diseño y/o implantación de sistemas de gestión y mantenimiento.
- Configuración y/o instalación de otros equipos y/o servicios.
- Estudios diversos.
- Por otro lado, Bauló (2014) propone una clasificación con la denominación de Proyectos Informáticos, mencionando lo siguiente:
  - Los proyectos se pueden clasificar según las necesidades:
    - Proyectos de desarrollo de aplicaciones.
    - Proyectos de equipamiento.
    - Proyectos de mejoramiento, ampliación o reposición.

Los proyectos se pueden clasificar según el criterio de riesgo en la ejecución y grados de libertad en la implantación:

- Proyectos de investigación básica.
- Proyectos de desarrollo.
- Proyectos de evaluación.
- Proyectos de colaboración con la industria.
- Resolución de problemas.

# Investigación & espíritu empresarial

Tratar de clasificar los proyectos de TI es una tarea algo compleja, teniendo en cuenta que actualmente existe una variedad importante de estas tecnologías de la información. Considerando lo expresado por los autores en el ítem *concepción de TI*, es evidente que los proyectos de TI se relacionan directamente con el tratamiento de información, y para poder clasificarlos tendríamos que tipificar las formas de los elementos que ayudan en el tratamiento. Teniendo en cuenta las dos propuestas de clasificación, en donde una se enseña bajo la denominación de proyecto informático, se sugiere alinear el modelo a la propuesta de Más, Pascual y Schönwälder (2009), pues es afín al tipo de proyectos que comúnmente se desarrollan e implementan en los procesos de las IES

## Metas corporativas, metas relacionadas con TI y procesos relacionados con TI

Actualmente existen múltiples entornos de operación en las organizaciones, los cuales se encuentran determinados por factores internos como la cultura, la organización, el umbral del riesgo, entre otros, y externos como el mercado, la industria, la geopolítica, entre otros. Para las distintas organizaciones se requiere contar con un sistema de gobierno y de gestión personalizado (Information System Audit and Control Association - ISACA, 2012).

COBIT 5 plantea un mecanismo en cascada utilizado para transformar las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas catalizadoras específicas. Durante el transcurso de la investigación fue importante estudiar esta cascada debido a que es fundamental proponer un modelo que ayude al cumplimiento de las metas organizacionales (Information System Audit and Control - ISACA, 2012).

Considerando lo anterior, a continuación, se muestran las 11 metas corporativas propuestas en el marco integral de COBIT 5, las cuales son propuestas por los investigadores para integrarlas al modelo. Estas 11 metas corporativas son seleccionadas considerando el contexto de las IES públicas de Norte de Santander y teniendo en cuenta el marco teórico-conceptual de la investigación que está alineado a la gestión del cambio:

### Gráfica 1. Metas corporativas

<b>11 Metas corporativas</b>	Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio.	
	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos).	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio.
	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio.	Programas gestionados de cambio en el negocio.
	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante.	Productividad operacional y de los empleados.
	Toma estratégica de decisiones basada en información.	Personas preparadas y motivadas.
	Optimización de costos de entrega del servicio.	Cultura de innovación de producto y negocio.

| Fuente Adaptado de Isaca (2012).

## Reflexiones sobre ciencias administrativas

Para alcanzar las metas corporativas, los investigadores proponen direccionar, en primera instancia, la concepción del modelo hacia el alcance de las 17 metas relacionadas con TI propuestas en el marco de COBIT 5, siendo que estas se encuentran alineadas en el sistema de cascada y si se cumplen automáticamente estarían ayudando a los indicadores de las metas corporativas. A continuación, se presentan dichas metas:

Como ya se ha mencionado, la estructura en cascada le apunta a alcanzar las metas relacionadas con TI en la organización. Para ello deben establecerse unos procesos relacionados con dichas TI con el fin de que mediante dichos procesos se desarrollen las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Los procesos adecuados para integrar al modelo de gestión del cambio se presentan a continuación:

### Gráfica 2. Metas relacionadas con TI

17 Metas relacionadas con TI	Cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas.	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.
	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.	Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.
	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI.	Cumplimiento de TI con las políticas internas.
	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI.	Personal del negocio y de las TI competente y motivado.
	Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos del negocio.	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio.
	Agilidad de las TI.	
	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.	
	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.	

| Fuente: Adaptado de Isaca (2012).

**Gráfica 3. Procesos relacionados con TI**

Procesos relacionados con TI	Asegurar la entrega de beneficios.	Gestionar los programas y proyectos.
	Asegurar la optimización del riesgo.	Gestionar la definición de requisitos.
	Asegurar la optimización de los recursos.	Gestionar la disponibilidad y la capacidad.
	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas.	Gestionar la introducción de cambios organizativos.
	Gestionar la estrategia.	Gestionar los cambios.
	Gestionar la arquitectura empresarial.	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición.
	Gestionar el presupuesto y los costos.	Gestionar el conocimiento.
	Gestionar los recursos humanos.	Gestionar las operaciones.
	Gestionar las relaciones.	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio.
	Gestionar los acuerdos de servicio.	Gestionar los problemas.
	Gestionar la calidad.	Gestionar la continuidad.
	Gestionar el riesgo.	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad.

| Fuente: Adaptado de Isaca (2012).

De la anterior información se deduce la importancia de utilizar y adaptar el modelo de gestión del cambio a los lineamientos de COBIT 5. Este marco integrador relaciona una serie de buenas prácticas como ITIL, normas ISO, entre otras, que metodológicamente ayudan a organizar los procesos. Para el diseño del modelo se sugiere integrar a sus componentes los procesos relacionados con TI con el fin de proponer un modelo basado en los paradigmas del gobierno de TI y, a su vez, plantear un modelo alineado a los estándares mundiales que ayude con el cumplimiento de las metas corporativas en las IES públicas de Norte de Santander.

## Análisis de los datos suministrados por líderes de procesos

Como es relevante conocer las opiniones de las personas que laboran cotidianamente en organizaciones tipo IES, a continuación se presenta un análisis de datos recolectados a través de un instrumento denominado *Encuesta gestión del cambio relacionada con proyectos de tecnologías de la información (TI)*, el cual se elaboró con el objetivo de conocer las diferentes percepciones de líderes de procesos con respecto al desarrollo de proyectos de TI y apuntándole a generar cambios de manera progresiva y a introducir nuevas TI en las organizaciones:

Dentro del proceso de recolección de información a través del instrumento anteriormente mencionado, los investigadores indagaron acerca de si un proceso puede desarrollar y soportar las necesidades del negocio sin la implementación de TI y obtuvieron la siguiente información.

## Reflexiones sobre ciencias administrativas

Según la gráfica 4, es evidente que 36 de los 45 líderes votaron por el no, llegando aproximadamente a un 80 % de los resultados.

Esto indica que la mayoría de estos líderes están de acuerdo en que sin las TI el modelo de negocio se vería afectado, aunque también se indica que al menos un líder de la UFPS Cúcuta estaría de acuerdo con que el negocio se puede desarrollar sin necesidad de utilizar TI. Las percepciones en este interrogante se encuentran poco polarizadas y es clara la tendencia de datos. También desde el mismo instrumento, los investigadores indagaron acerca de si las personas perciben las TI como una tecnología que podría dejarlos sin empleo y obtuvieron la siguiente información.

**Gráfica 4. Modelo de negocio sin implementación de TI**



| Fuente: elaboración propia.

**Gráfica 5. Percepción de las TI como una tecnología que disminuye las oportunidades de empleo**



| Fuente: elaboración propia.

## Investigación & espíritu empresarial

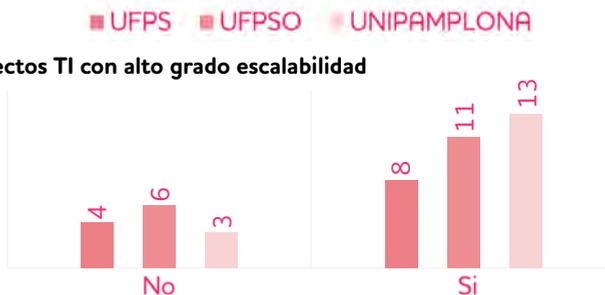
A partir de la gráfica 5 se evidencia que un porcentaje mínimo de líderes -3 de 45- (el 6,7 %) están de acuerdo con que en sus procesos se encuentran personas adversas a la implementación de TI porque consideran que los dejarían sin empleo. Observando la gráfica se puede apreciar que más de la media opinan que no, lo cual es un buen indicador. También es relevante mencionar que si se unieran las posibles respuestas del sí y tal vez, quizás un porcentaje considerable de personas estarían de acuerdo en que esta tecnología los dejaría sin empleo (18 de 45 líderes), siendo esto un posible contrapíe para el desarrollo de proyectos TI. Como otro aparte, la UniPamplona sigue siendo la institución con mayor aceptación de implementación de TI, cuestión que ratifica la información enseñada en la gráfica 5. Asimismo, los investigadores indagaron acerca del cumplimiento de los requisitos planteados (proyectos TI en ejecución) y obtuvieron la siguiente información.

**Gráfica 6. Cumplimiento de los requisitos planteados (TI implementadas)**



| Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 6, es evidente que 31 de 45 líderes (el 68,9 % de las percepciones) están de acuerdo con que los proyectos TI en ejecución sí cumplen con los requisitos planteados, siendo este un porcentaje significativo. Considerando la gráfica 6, se observa que en la UFPS Cúcuta es donde un mayor número de líderes (2) estiman que estos requisitos no se cumplen. También es claro que en la UniPamplona (13) es donde se tienen mejores percepciones sobre este aspecto. Otra información obtenida por los investigadores es la relacionada con el grado de escalabilidad de los proyectos TI.



**Gráfica 7. Proyectos TI con alto grado escalabilidad**

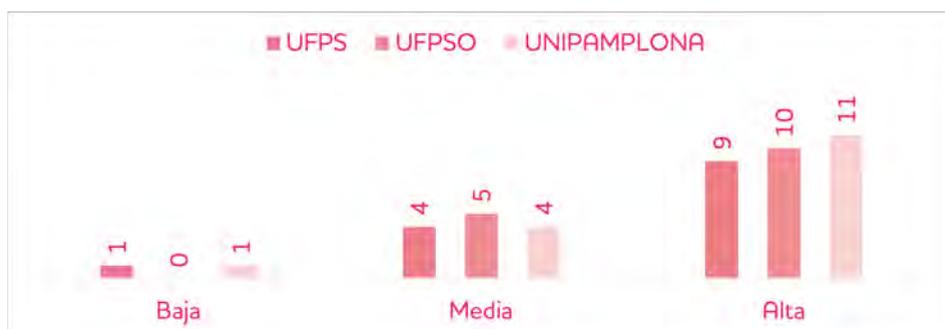
| Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 7, un amplio número de líderes (32 de 45) consideran que los proyectos TI se desarrollan bajo un alto grado de escalabilidad, aunque aproximadamente un tercio de los encuestados (13 de 45) no expresa una opinión tan favorable.

Por otra parte, se observa en la gráfica 7 que en la UFPS Ocaña es donde se evidencian mayores percepciones en desacuerdo con el grado de escalabilidad de las TI. Por otro lado, la UniPamplona es la institución que mayor número de percepciones positivas que reporto.

Asimismo, los investigadores obtuvieron información relacionada con incidencia e importancia de las TI en la operación del proceso.

### Gráfica 8. Incidencia e importancia de las TI en la operación del proceso



| Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 8, es evidente que un 66,7 % de los líderes (30 de 45) expresan que las TI interfieren en un grado alto en el funcionamiento normal de la operación, aunque también un 28,9 % de estos líderes emiten una calificación media. De acuerdo con lo anterior, debido al alto grado de incidencia, se deduce que es importante desarrollar un buen proceso de gobierno y gestión de TI, pues para las personas del contexto es fundamental que se garantice una normal operación del proceso.

Teniendo en cuenta la gráfica 8, se observa que en la UFPS Cúcuta y la UniPamplona todavía existe un porcentaje mínimo de líderes que consideran que las TI no inciden o no son importantes

## Investigación & espíritu empresarial

para la operación de su proceso. Los investigadores también indagaron si las personas dentro de los procesos son adversas a la implementación de TI.

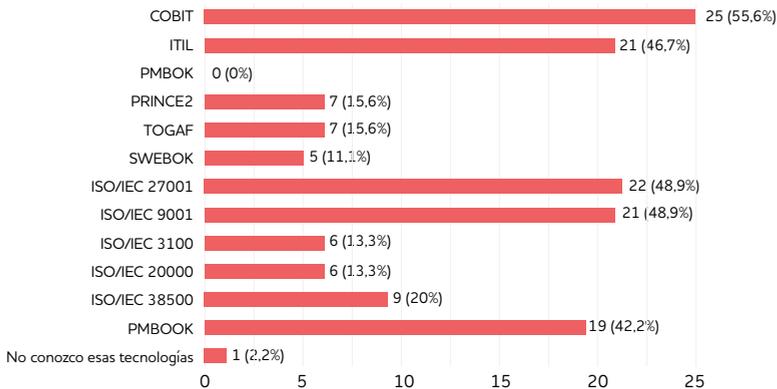
**Gráfica 9. Personas dentro de los procesos adversas a la implementación de TI**



| Fuente: elaboración propia.

La gráfica 9 evidencia que un 11,1 % de los líderes (5 de 45) están de acuerdo con que existen personas adversas a la implementación de TI, aunque prácticamente la media de las percepciones expresan que no lo son (22 de 45 líderes). También un número significativo de percepciones (40 %) apunta a que tal vez ciertas personas son adversas, lo cual podría disparar el indicador de forma negativa. Revisando la gráfica 9, se puede evidenciar que en todas las IES al menos un líder está de acuerdo con que existe adversidad por parte de las personas con respecto a la implementación de TI. También se observa que los líderes de la UniPamplona perciben un favorable ambiente de aceptación de las implementaciones.

Igualmente, los investigadores obtuvieron información relacionada con metodologías sugeridas



para un modelo de gestión del cambio que involucre el uso de TI.

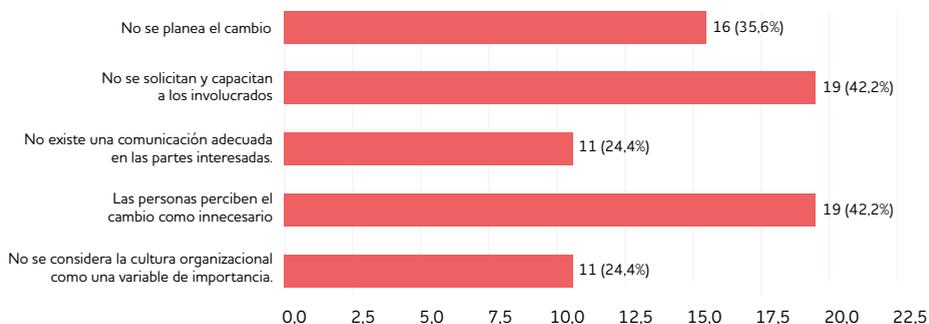
### Gráfica 10. Metodologías sugeridas para el modelo

| Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 10, es evidente que COBIT es la metodología mejor referenciada por un número significativo de líderes (25 de 45), seguida de otras como ITIL, ISO 27000 Y ISO 9001, las cuales casi alcanzan la media de los líderes. Es curioso detectar que uno de los líderes expresa que no conoce ninguna de las metodologías enseñadas. Por otra parte, es visible que al menos 5 líderes seleccionaron cada una de las metodologías como apropiadas para la elaboración del modelo.

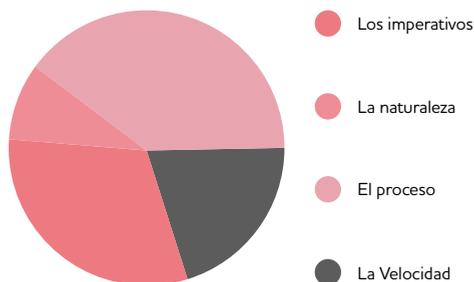
Asimismo, los investigadores indagaron acerca de los aspectos que ocasionan incertidumbre en las organización con relación al desarrollo de proyectos de TI.

### Gráfica 11. Aspectos que ocasionan incertidumbre



| Fuente: elaboración propia.

La gráfica 11 indica que las percepciones de los líderes se encuentran relativamente equilibradas. Una cantidad mayor de líderes cree que los aspectos que más incertidumbre ocasionan en el desarrollo de proyectos TI son “la no socialización y capacitación a los involucrados” y “la comunicación inadecuada”. Seguido de estos, algunos líderes se inclinaron por “la falta de planeación del cambio” y, en una cantidad menor pero significativa,



seleccionaron “la percepción del cambio como innecesario” y “la no consideración de la cultura

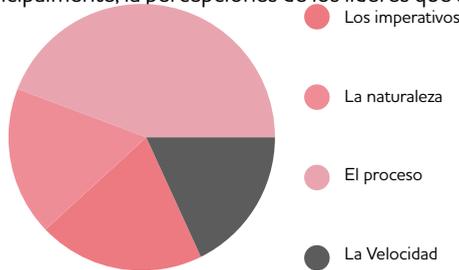
## Investigación & espíritu empresarial

organizacional". También, los investigadores recolectaron información acerca de cual es la variable que impide en mayor magnitud el alcance de los objetivos planteados para proyectos TI.

### Gráfica 12. Variable que impide en mayor magnitud el alcance de los objetivos

| Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 12, el 40 % de los líderes consideran la variable "el proceso" como la que impide, en mayor magnitud, el éxito de los objetivos planteados. Seguido a esta, encontramos otro resultado considerable del 31,1 % relacionado con la variable "los imperativos". En tercer lugar encontramos "la velocidad" con un 20 % y en cuarto lugar "la naturaleza" con un 8,9 %. Pareciera ser que en los diferentes contextos de las IES no se estuviesen ejecutando los proyectos debidamente o no se tuviesen las capacidades para desarrollar proyectos TI. Lo anterior se menciona teniendo en cuenta, principalmente, la percepciones de los líderes que apuntan a que las variables



"el proceso" y "los imperativos" son las que, en su defecto, obstaculizan el alcance de los objetivos.

Además, los investigadores recolectaron información acerca de cual es la variable que favorece en mayor magnitud el alcance de los objetivos planteados para proyectos TI.

### Gráfica 13. Variable que favorecería en mayor magnitud el alcance de los objetivos

| Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 13, es evidente que para un 44,4 % de los líderes la variable que ayudaría en mejor forma al alcance de los objetivos es "el proceso". En segundo lugar, con un 20 % de las percepciones, se colocó la variable "los imperativos", y un tercer lugar es compartido por "la velocidad" y "la naturaleza". La información de la gráfica 13 ratifica lo señalado en la gráfica 12, la cual indica que se debería prestar atención sobre todo a las variables "el proceso" y "los imperativos".

Incluso, los investigadores obtuvieron sugerencias y recomendaciones por parte de los líderes de procesos. Estas fueron categorizadas y se presentan a continuación:

### Cuadro 4. Sugerencias y recomendaciones expresadas por los líderes



## Reflexiones sobre ciencias administrativas

Nro.	Categorización	Nro. de comentarios relacionados
1.	Utilización de metodologías en el desarrollo de proyectos TI	2
2.	Preparación y socialización del cambio para lograr una buena aceptación de este	3
3.	Involucramiento a las personas	1
4.	Mejoramiento de la planeación	2
5.	Mejora continua	3
6.	Mejoramiento de la comunicación	1
7.	Mejoramiento de las capacidades de las personas	3

| Fuente: elaboración propia.

Si se analiza el cuadro 4, es entendible que de 7 categorizaciones propuestas, 3 tienen los mayores comentarios y son las siguientes: Mejoramiento de las capacidades de las personas, Mejora continua y Preparación y socialización del cambio para lograr una buena aceptación del mismo. Para el proceso de elaboración del modelo de gestión del cambio sería ideal tener en cuenta a todas las categorizaciones enseñadas en el cuadro 4.

### Conclusiones

En la actualidad, los cambios organizacionales son producto de nuevos avances tecnológicos. Las TI brindan a las organizaciones una serie de ventajas competitivas, no obstante, aquellas organizaciones que no implementan nuevas TI o no mejoran las utilizadas en su contexto, ven rezagado su modelo de negocio, mientras que aquellas que perciben las necesidades de cambio y las desarrollan, probablemente estarán a la vanguardia del contexto global de negocios.

Las IES públicas de Norte de Santander son organizaciones que constantemente realizan procesos de mejora. Estas IES se han percatado de distintas formas cambiantes de hacer negocio, por tanto sería ideal proponer un modelo que integre las mejores prácticas relacionadas con TI y que, a su vez, se consideren aquellos aspectos de direccionamiento estratégico que son propuestos por modelos de gestión del cambio y tradicionales, teniendo en cuenta que los métodos y técnicas estudiadas proporcionan algunos atributos para formular el modelo. Además, se debe elaborar un modelo que ayude al cumplimiento de las metas corporativas de este tipo de organizaciones, para ello es fundamental establecer una forma de gobernanza de las TI acompañado de una serie de directrices estipuladas a partir de los adecuados factores de reingeniería.

## Agradecimientos

Considerando los estudios realizados, los investigadores expresan de manera formal sus agradecimientos a la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, al grupo de investigación en tecnología y desarrollo en ingeniería GITYD y demás entidades involucradas, cuyo apoyo fue un aspecto fundamental para el desarrollo de la investigación.

## Referencias

Agencia Presidencial de Cooperación de -Colombia. (2012). Manual de formulación de proyectos de cooperación internacional. [https://ccong.org.co/files/126\\_at\\_Manual%20de%20Proyectos%20Version-Final-010812.pdf](https://ccong.org.co/files/126_at_Manual%20de%20Proyectos%20Version-Final-010812.pdf) Bauló Velasco, L. (2014). *Clasificación de los proyectos informáticos y establecimiento de sus EDT's* [Trabajo de grado, Universitat Oberta de Catalunya]. Archivo digital. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/417/1/27736tfc.pdf>

Blanchard, K. (1992). *The seven dynamics of change*. The Inside Guide.

Fernández, S. L. L., Hernández, P. C. y Vázquez, Z. G. (2017). *Las tecnologías de información y comunicación: consideraciones metodológicas para la educación especial*. <http://ebookcentral.proquest.com>

Garzón, M.A. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 111-131.

Helming, S. y Göbel, M. (1998). *Planificación de proyectos orientada a objetivos (ZOPP)*. *Orientaciones para la planificación de proyectos y programas nuevos y en curso*. <https://www.bivica.org/files/zopp-metodologia-proyectos.pdf>

Information System Audit and Control - Isaca. (2012). COBIT 5: Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa. <https://www.isaca.org/resources/cobit> Kaminski, J. (2011). Teoría aplicada a la informática: la teoría del cambio de Lewin. *Revista Canadiense de Informática de Enfermería*, 6(1).

Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business School Press..

Mas, R. G., Pascual, R. C. y Schönwälder, P. P. (2009). Propuesta de clasificación de los proyectos TIC como ayuda a la realización de este tipo de proyectos en pymes. *XIII Congreso de Ingeniería de Organización*.

MDAP – A. (2020). *Módulo 0. Metodologías ágiles vs. metodologías tradicionales*. <https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-iv-metodologias-agiles/metodologias-agiles-vs-tradicionales/>

MDAP – B. (2020). *Módulo 0. Ciclo de vida del proyecto y del producto*. [https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-i-el-ciclo-de-vida-del-proyecto/presentacion-del-ciclo-de-vida-del-proyecto/#que\\_es\\_el\\_ciclo\\_de\\_vida\\_del\\_proyecto](https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-i-el-ciclo-de-vida-del-proyecto/presentacion-del-ciclo-de-vida-del-proyecto/#que_es_el_ciclo_de_vida_del_proyecto)

MINTIC. (2020). *Arquitectura de TI, Glosario*. <https://www.mintic.gov.co/arquitECTurati/630/w3-propertyvalue-8161.html>

OBS Business School. (2020). *Project Management: Qué es un proyecto. Una definición práctica*. <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/administracion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-una-definicion-practica>

Prado, L. y Sidicaro, R. (1999). *El desafío de la administración del cambio*. Fundación OSDE.

PRINCE2. (2009). *Éxito en la gestión de proyectos con PRINCE2*. Fifth Edition.

Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (PMBOK® Guide)*. Project Management Institute Inc.

Roblizo, M. J. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit*, (47), 23-39. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02>

Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

Vasconcelos, S. J. (2015). *Tecnologías de la información*. Larousse - Grupo Editorial Patria.

Vivancos, J. (2013). El futuro de la educación y las TIC. *Padres y Maestros* (351), 22-26.