

PLAN DIRECTOR DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL 22-27

*Vicerrectorado de Organización
y Transformación Digital*

MAYO 2022

En las próximas páginas se detalla el Plan director de Transformación Digital de la universidad Pontificia Comillas. Las líneas maestras que nos marcan el camino en el ámbito tecnológico y digital para los próximos años, y que queremos que nos sitúen a la vanguardia del mundo universitario.

Los tiempos de cambio y digitalización acelerada que vivimos requieren de una actitud innovadora. Como universidad, no vamos a quedarnos al margen de la nueva realidad que conlleva la irrupción de nuevas tecnologías, pero tampoco queremos dejar a nadie atrás en este avance. La vocación docente de Comillas está basada en la innovación y en la renovación permanente, poniendo siempre a la persona en el centro. De esta convicción, contemplada en el Plan Estratégico y presente en el ADN y en la misión de nuestra universidad, Comillas apuesta por el uso humanista y racional de la tecnología para que los docentes desarrollen nuevas metodologías de aprendizaje activo y colaborativo, los alumnos la utilicen como una herramienta más de su formación integral y el personal de administración y servicios la aproveche al máximo en aras de una mayor eficiencia y un mejor servicio.

Cinco son los ejes estratégicos de este plan: potenciar los procesos formativos aprovechando las posibilidades que ofrece la tecnología, impulsar la experiencia digital de los usuarios, mejorar los modelos de gobernanza y los procesos de toma de decisiones basados en datos, promover un Comillas Smart Campus para fomentar la sostenibilidad y la eficiencia energética e impulsar la relación con nuestro entorno catalizando estos procesos en las TIC. Sirva solo nombrarlos para dar idea de cómo alcanzan a todas las áreas de nuestra comunidad universitaria.

Mi deseo es que la cultura de la transformación digital permee en nuestra universidad, y nos impregne a todos nosotros, profesores e investigadores, personal de administración y servicios, y también alumnos. Para ello disponemos de importantes recursos humanos, económicos y tecnológicos, pero sobre todo de la voluntad de construir juntos la universidad del presente y el futuro. Una comunidad de aprendizaje e investigación, donde las capacidades tecnológicas no solo nos ayudan en nuestro trabajo diario, sino que nos sirven para proyectarnos hacia el lugar en el que queremos estar.

Prof. Dr. P. Enrique Sanz Giménez-Rico, SJ
Rector

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'E' followed by a long horizontal stroke that tapers to a point on the right.

ÍNDICE

1	Presentación	4
2	Tendencias digitales a considerar para la definición de la estrategia de transformación digital	5
3	Actual situación del nivel de madurez digital de nuestra universidad.....	6
4	Ambición de transformación digital de nuestra universidad 2022-2027	12
5	Ejes estratégicos y líneas de acción.....	14
5.1	Eje1: Potenciar los procesos formativos aprovechando las posibilidades que ofrece la tecnología	15
5.2	Eje 2: Impulsar la experiencia digital de los usuarios	16
5.3	Eje 3: Mejora de los modelos de gobernanza y los procesos de toma de decisiones basados en datos.	17
5.4	Eje 4: Promover un Comillas Smart Campus para fomentar la sostenibilidad y la eficiencia energética.....	18
5.5	Eje 5: Impulsar la relación con nuestro entorno catalizando estos procesos en las TIC.....	19
6	Riesgos del Plan de Transformación Digital.....	19
7	Seguimiento del Plan de Transformación Digital	20
8	Conclusiones.....	21
9	Anexos	22
9.1	Glosario.....	22

1 Presentación

Nuestra universidad requiere hacer frente a retos importantes para poder dar una adecuada respuesta a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada y que, dentro del contexto de la educación superior, están evolucionando hacia al paradigma de universidad digital.

Por un lado, es innegable que la llamada cuarta revolución industrial está suponiendo una profunda transformación en los modelos de negocio y un enorme impacto en el mercado laboral. No podemos quedar al margen de la nueva realidad que conlleva la irrupción de nuevas tecnologías¹, como lo son, por ejemplo: los sistemas y estrategias cloud, el blockchain y su aplicación a sistemas de micro credenciales, el big data, el referido como “Internet de las cosas” (IoT), el metaverso, y la aplicación de sistemas de hiperautomatización en procesos de negocio clave, tales como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático (machine learning), automatización de procesos robóticos (RPA), o los chatbots.

Así mismo, tampoco podemos dejar de lado la aparición de nuevos actores en el contexto de la educación superior, que conforman el denominado “sector de educación en la sombra” (ecosistema de proveedores de educación no tradicionales, a menudo no acreditados), o los retos que conllevan el actual proceso de globalización, por el que un posible estudiante puede elegir entre cursar estudios en una institución nacional, sea en modalidad presencial o híbrida, o un programa on-line de una universidad extranjera.

A estos factores hay que añadirle las derivadas de la pandemia de la COVID-19, las cuales han supuesto que los cambios derivados de la tecnología se aceleren y, con ello, se incremente la brecha en el nivel de destrezas digitales requerido por la comunidad universitaria.

En este escenario que enfrentamos es necesario incorporar cambios de diverso calado y condición. Es preciso promover cambios en los modelos de gobernanza interna de nuestras unidades organizativas, cambios en la cultura organizacional de nuestra universidad, transformar procesos operativos internos, impulsar significativamente el nivel de competencias y destrezas digitales entre nuestro personal, y cambios en la gestión de la demanda de servicios TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones).

Así pues, con el propósito de guiar a nuestra universidad en el proceso de navegación por las difíciles aguas de la transformación digital que requerimos recorrer en los próximos años, surge la necesidad de definir un plan director de transformación digital.

Este plan se articula en primer lugar introduciendo las tendencias que debemos considerar para definir nuestra estrategia de transformación digital. A continuación, se realiza un análisis del punto actual de madurez digital de nuestra institución, donde se presta especial atención al diagnóstico del modelo de servicio del Servicio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (STIC) de la universidad.

¹ Al final de este plan de transformación digital se presenta un glosario que facilita al lector la familiarización con los términos utilizados referidos a determinadas tecnologías.

El ejercicio anterior permite servir de punto de partida para definir la ambición de transformación digital de nuestra universidad, la visión de la Comillas transformada digitalmente que aspiramos a tener en 2027.

Seguidamente, este plan define los ejes estratégicos que vertebrarán el proceso de transformación digital para alcanzar nuestra visión. Cada eje estratégico se desglosa en líneas de acción sobre el que se articulan distintas acciones estratégicas que deberán ser posteriormente articuladas en sus correspondientes planes operativos anuales.

A continuación, se refieren los principales riesgos que podrán emerger y poner en peligro el reto de transformación digital descrito en este plan director, así como las líneas de trabajo que deberán llevarse a cabo para mitigar dichos riesgos.

Para finalizar, se define un sistema de seguimiento del actual plan para atender a los posibles cambios en la situación, contexto y/o entorno de la universidad que se puedan producir y que deban ser considerados para, en su caso, revisar la continuidad de la adecuación de las acciones propuestas en términos de viabilidad y necesidad.

2 Tendencias digitales a considerar para la definición de la estrategia de transformación digital

Según la consultora tecnológica Gartner, dos son las fuerzas motrices que están llamadas a marcar el paso en la definición del posible escenario al que las instituciones de educación superior deberán hacer frente en los próximos años: el sistema de acreditación de la adquisición de competencias o habilidades ofrecidas durante el proceso formativo y el impacto de la denominada hiperautomatización en el mercado laboral.

En relación con la primera, la cuestión a tener en cuenta es el cambio que puede producirse del modelo actual, más formal, a otro más informal basado en micro credenciales digitales. En la actualidad, la acreditación de la adquisición de competencias y habilidades se desarrolla principalmente por agentes oficiales del sector de la educación, donde el proceso de formación requiere un tiempo, se basa en asignaturas y cursos, y su exponente es representado por la expedición de un título universitario que hace las veces de documento que asegura a la sociedad que el individuo ha adquirido unas competencias y es capaz de realizar un análisis crítico, pensar o discernir.

En el extremo opuesto se presenta como alternativa un modelo de acreditación de competencias basado en un sistema de micro credenciales, que propone validar, llevado al extremo, una sola competencia o habilidad. Este modelo de micro credenciales viene también acompañado de la incorporación de nuevos actores no acreditados, se apoya en la capacidad de modularizar los contenidos de aprendizaje y queda vinculado con la tecnología de blockchain, que puede habilitar el ensamblado de credenciales, haciendo las veces de billetera personal, soberana y apilable.

Por su parte, la segunda fuerza motriz se vincula con el ritmo con el que impactará los sistemas de hiperautomatización en el mercado laboral. En el caso de que se produzca de forma

sostenible, los perfiles que se demandarán por el mercado laboral se verán modificados, si bien parece que las universidades podrán seguir respondiendo vía adaptación de los planes de estudios o creación de programas ad-hoc. No obstante, si por el contrario el impacto dista de ser sostenido, el cambio en las competencias requeridas pasaría a ser constante, conduciendo a un modelo de reskilling continuo de los trabajadores. En este contexto tener un elevado nivel de destrezas digitales se constituirá simplemente como requisito básico para poder acceder y mantenerse en el mercado laboral.

Al margen de las anteriores fuerzas motrices, la experiencia ganada tras la COVID-19 nos señala que existen retos a los que debemos hacer frente en el corto plazo. Por un lado, requerimos ofrecer una experiencia virtual que permita promover el engagement del alumno y la participación de la vida universitaria de forma online/híbrida. En este ámbito de actuación, los sistemas de analítica del aprendizaje están llamados a desempeñar un papel protagonista, pues permiten conocer mejor al estudiante mediante la explotación del rastro digital que deja al interactuar con los distintos sistemas de información de la universidad. Ello permite, en su caso, la adaptación o personalización de acciones formativas a sus necesidades o características particulares, así como la adopción de medidas particulares destinadas a maximizar su experiencia.

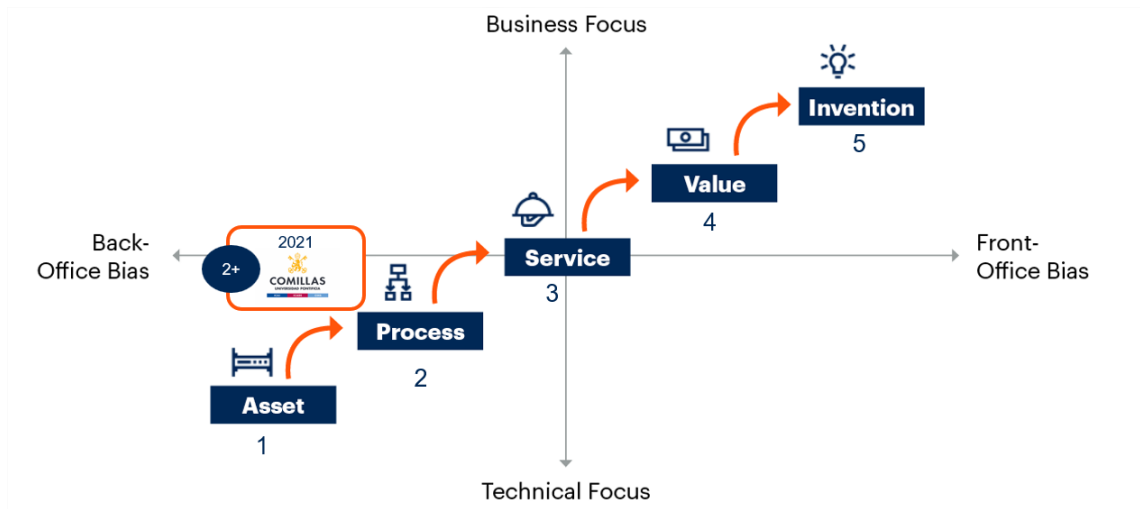
Finalmente, emergen tres cuestiones que también han de considerarse prioritarias por su relevancia y actualidad. Por un lado, impulsar las capacidades digitales del PDI y PAS para reducir el gap entre las destrezas requeridas como consecuencia de la era digital en la que nos encontramos. Por otro, la necesidad de mantener la seguridad de la información datos y reforzar las medidas de ciberseguridad con objeto de blindarse a ataques informáticos. Por último, se debe atender a la cada vez mayor necesidad de interoperabilidad entre los distintos sistemas de información del ecosistema universitario.

3 Actual situación del nivel de madurez digital de nuestra universidad

Como punto de partida para afrontar el proceso de transformación digital con garantías se ha comenzado analizando el nivel de madurez de las TIC en la universidad. Para ello, nos hemos apoyado en la metodología de Gartner².

En concreto, el “**IT Score for CIO**” nos ha permitido determinar que Comillas se encuentra en un nivel de madurez 2+ (sobre un máximo de 5).

² Gartner ha colaborado con Comillas en la elaboración del presente plan director de transformación digital.



Aunque el uso de la TIC en Comillas ha avanzado considerablemente en los últimos años, aún se detecta que el foco se centra demasiado en satisfacer las necesidades de los procesos de gestión y procesos administrativos internos, siendo necesario dirigir nuestros esfuerzos para poder avanzar a un nivel 4 de madurez, donde las TIC son generadoras de valor y ayudan a ofrecer una experiencia ideal para estudiantes, profesores, investigadores y personal de administración, así como a identificar nuevas oportunidades de negocio.

Engage Business Leadership & Stakeholders 2+	Perform Strategy & Planning 3-	Apply Technology Leadership & Innovate 2+	Manage IT Governance 3+	Manage IT Finance 2+	Develop & Manage Talent 3-	Manage Performance 2-
Market IT Capabilities 1+	Scope Strategy & Vision 3	Apply Analysis & Innovate 3	Allocate IT Decision Rights 2+	Prepare and Manage IT Budgets 4-	Develop IT Workforce Strategy 2	Define and Evolve IT Services 2+
Assess and Manage Business Demand 2+	Develop Strategy 3	Optimize the IT Operating Model 3-	Operate IT Governance Framework 3+	Perform IT Financial Analysis 2-	Source Internal and External Talent 3	Measure IT Performance 2
Establish IT Engagement Posture 3	Communicate Strategy 2+	Leverage Technology 2+	Manage IT Risk 4	Prioritize IT Investments 2	Develop Skills and Competencies 3	Communicate & Report IT Performance 2
Contribute to Organizational Change 2		Develop the Technology Roadmap 3-				Act on Metrics for Improvement 1+
Enable Business IT Capabilities 3+		Hone IT Delivery Capability 3+				Incentivize Achievement of Objectives 2
		Sustain and Evolve IT Culture 1				

Legend High Maturity Medium Maturity Low Maturity Not Assessed n = 1

Maturity: Measured on a scale ranging from 1 (Low) to 5 (High), maturity measures how advanced an organization's development is in a functional activity relative to Gartner's best practice research. Maturity scores are refined with a (+) or (-) to indicate intermediate levels of maturity.

Al descender en el nivel de profundidad del estudio del nivel de madurez, emerge que ciertas áreas están más desarrolladas. Esto sucede con: el gobierno de las TIC, la gestión de riesgos y la gestión de presupuestos; nos puede ser muy útil en nuestro crecimiento. No obstante, también

aparecen puntos débiles entre los que destacan: los problemas para comunicar y transmitir con éxito las capacidades TIC en la universidad; las dificultades para sostener y evolucionar la cultura TIC y el cambio organizacional; las deficiencias para priorizar las inversiones en tecnología; y la necesidad de definir métricas para ayudarnos a mejorar el rendimiento TIC y la mejora continua.

Tras el anterior análisis, se identifican los siguientes puntos que requieren una atención especial:

- Contribuir al cambio organizacional que posibilite la progresiva transformación digital de la universidad.
- Potenciar el desarrollo de habilidades y competencias TIC para aprovechar mejor la tecnología en toda la organización.
- Priorizar y optimizar las inversiones TIC.
- Avanzar en el gobierno y la estrategia TIC por parte del departamento TIC con el objetivo de incrementar la madurez digital de toda la universidad.

De forma complementaria al “IT Score”, Gartner propone usar la herramienta “**IT Budget & Efficiency Benchmark**” para poder analizar el gasto en TI y ver la eficiencia y la alineación estratégica del presupuesto en tecnología de la universidad, comparándolo con otras organizaciones del ámbito de la educación superior.

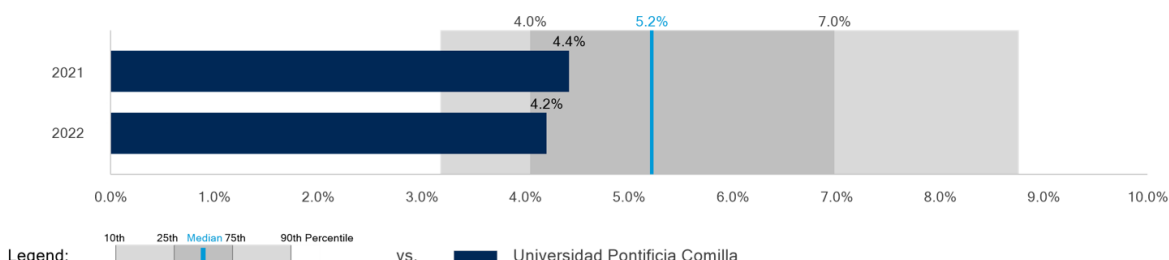
El primer resultado que podemos observar es que a pesar de que la universidad se encuentra en una buena situación financiera, el porcentaje del gasto en tecnología con respecto a los ingresos totales, en los dos últimos años se ha mantenido próximo al 4.5%. Este valor, según los informes de Gartner, es inferior a la media del sector de la educación que está en 5.2%.

Este primer indicador apunta en la siguiente dirección: para una puesta en marcha del plan de transformación digital con éxito, será necesario aumentar el presupuesto de la universidad destinado a TI.

IT Spending as a % of Revenue

IT spending as a percent of revenue assists in identifying the competitiveness of investment levels relative to the most fundamental measure of business performance: revenue.

Benchmark Comparison Group: Industry: Education.



El IT Budget también nos ofrece una información muy valiosa para poder comprender la forma en que se distribuye el presupuesto total de las TIC de la universidad en función de distintos criterios: estratégico o de negocio, en base a los activos y a las funciones técnicas a las que se destinan las inversiones. Además, igual que en el caso anterior, estos datos se comparan con los valores de referencia de las empresas del mismo sector.

Executive Summary - IT Spend Distributions

Benchmark Comparison Group: Industry: Education.

IT Spending by Strategic Category	Universidad Pontificia Comilla 2021	Universidad Pontificia Comilla 2022	Benchmark	2021 Difference from the Peer
Run the Business	80%	75%	81%	▼1%
Grow the Business	5%	12%	12%	▼7%
Transform the Business	15%	14%	7%	▲8%
IT Spending by Asset Class: Level 1				
Personnel Salaries and Benefits	46%	47%	43%	▲3%
Hardware	22%	25%	17%	▲5%
Software	28%	24%	24%	▲3%
External Services	4%	5%	15%	▼11%
IT Spending by Technical Function: Level 1				
Governance & Service Management	6%	7%	7%	▼0%
IT Security, Operations Mgt, SC/DR	3%	3%	8%	▼6%
Applications	25%	26%	35%	▼11%
Infrastructure	17%	20%	30%	▼13%
End-User Services	49%	45%	19%	▲30%

Source: Gartner IT Budget and Efficiency Benchmark. As of 31 December 2021.

©Gartner, Inc. All rights reserved.

Gartner

Según los resultados obtenidos, el mayor porcentaje del gasto de TIC en Comillas (80%-75%) se destina al apartado "Run the Business", mantener activa la universidad en el día a día. Quedando aproximadamente solo un 20% disponible para los procesos orientados al crecimiento (5%-12%) y la transformación tecnológica (15%-14%). Estos valores están en línea con los valores de referencia de las organizaciones del sector de la educación.

Es importante destacar que un aumento de las inversiones destinadas al crecimiento y a la transformación digital de la universidad, exigirá en los siguientes años aumentar también el gasto destinado a la parte operativa del día a día, como consecuencia del mantenimiento derivado de las nuevas infraestructuras y aplicaciones que se pongan en marcha.

Con respecto al análisis de la distribución del presupuesto en función de los activos, cabe destacar que en Comillas estamos destinando un 11% menos que el sector al gasto de TIC

dirigido a servicios externos. Esto nos sugiere que en los siguientes años puede ser conveniente externalizar algunos servicios que actualmente no nos están dando un valor añadido.

Finalmente, si nos comparamos con otras universidades en la forma en que distribuimos las inversiones de TI en base a las funciones técnicas a las que van dirigidas, podemos ver cómo en términos generales, salvo en las cantidades destinadas a usuarios finales (+ 30%), en el resto de las actividades estamos actualmente dedicando menos recursos que la media.

La anterior cuestión, unida especialmente al requisito de aprovechar las tendencias emergentes, sugiere la conveniencia de aumentar las inversiones futuras en áreas dedicadas fundamentalmente al gobierno de las TIC, a la seguridad y a las aplicaciones e infraestructuras tecnológicas.

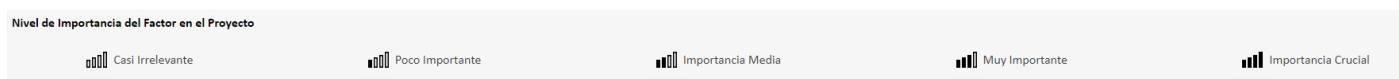
Una vez analizado en grado de madurez digital de Comillas y la forma en que distribuimos el gasto TIC, como punto de partida antes de plantear la ambición que queremos conseguir con este plan director de transformación digital, es conveniente hacer un **análisis DAFO** en el que recojamos los puntos fuertes y débiles que definen actualmente a nuestra universidad desde el punto de vista de la transformación digital y las oportunidades y amenazas a las que nos enfrentamos.



DAFO: Universidad Pontificia Comillas - PDTD

Matriz de factores

<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Brecha digital. Necesidad de incrementar las competencias digitales del personal de la Universidad. Dificultad del STIC para comunicar y transmitir con éxito las capacidades TIC en la Universidad. Gestión ineficiente y poco estratégica de los datos. Obsolescencia de algunos aplicativos críticos. Impacto en procesos operativos poco eficientes. Necesidad de ampliar el presupuesto de inversión en TIC. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuevos competidores en la educación superior. Nuevas tecnologías disruptivas. Sociedad cada vez más digitalizada con altas expectativas. Nuevos modelos de acreditación distintos a los tradicionales utilizados en la educación superior. Riesgos de ciberataques. Dificultad para atraer y retener talento en el área TIC Mercado laboral muy cambiante. Demanda creciente de nuevas competencias.
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Apoyo del equipo de gobierno. Coordinación horizontal de las iniciativas de transformación digital desde el VOTD. Personal del STIC y la UAID comprometido, con experiencia y formación en el negocio y en las TIC. Buena situación financiera Gestión centralizada del presupuesto y gasto en TI. "shadow IT mínimo". Reconocimiento de Comillas en el entorno universitario. Marca bien posicionada. Aumento de las destrezas digitales y del uso de la tecnología derivado del COVID-19 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuevos modelos formativos basados en TIC. Formación Online y long life learning. Alianzas estratégicas con instituciones y partners tecnológicos. Ampliar la participación en Redes de Educación nacionales y europeas. REDIRIS, CRUE-TIC, GÉANT,... Nuevas demandas de formación y proyectos de I+D por parte de las empresas. Internacionalización de la Universidad.



4 Ambición de transformación digital de nuestra universidad 2022-2027

Una cuestión esencial que debemos tener presente es que la transformación digital no tiene que ver solo con la implantación de nuevas tecnologías, el reto va más allá y exige transformar las capacidades de la universidad para adaptarse a un entorno muy cambiante, en el que los estudiantes y resto de stakeholders han adquirido nuevos hábitos y demandan nuevas formas de relación y servicios personalizados.

Estaremos en condiciones de abordar estos retos con éxito si somos capaces de aprovechar las posibilidades que proporcionan las nuevas tecnologías. Este camino nos va a requerir emprender una transformación de la cultura organizativa que eleve las destrezas digitales, así como acometer cambios significativos, tanto en el modelo operativo, como en el gobierno de las TIC.

Cambio cultural (Digital Dexterity)

Los métodos tradicionales que se han venido utilizando para incrementar las destrezas digitales de los miembros de la comunidad universitaria no parece que puedan ser suficientes para seguir el ritmo del cambio tecnológico. Por ello, es preciso promover un nuevo enfoque que permita reducir la brecha digital.

En este sentido, Gartner nos indica que es fundamental alinear las necesidades de mejora de las competencias digitales de los empleados con los objetivos de desarrollo profesional. Tal cambio cultural en materia de TIC exige una responsabilidad compartida entre la dirección y los propios empleados. Combinar la estrategia de capacitación digital con los factores de compromiso ayudará a los empleados a comprender cómo, al invertir en la mejora de las habilidades digitales y, por ello, de su nivel de madurez digital, toda la organización se verá beneficiada.

Por su parte, otro aspecto relevante que no podemos dejar de lado es que la transformación digital no solo requiere competencias técnicas, sino también proveer de otras habilidades transversales como el pensamiento crítico, la creatividad o la capacidad analítica de datos.

En este sentido, el cambio cultural pasa por reconocer en todos los niveles de la organización la importancia del análisis de datos y su papel consustancial para la correcta toma de decisiones. En consecuencia, cobra especial relevancia constituir un modelo de gobernanza de gestión de datos, abordando cuestiones de taxonomías, trazabilidad y calidad asociada, así como la implantación de los cambios necesarios al objeto de proveer el ecosistema requerido para identificar las necesidades de la organización en materia de gobierno del dato.

Cambio Business Operating Model de la universidad

Las TIC son un activo fundamental para optimizar los procesos operativos de la universidad, mejorar la comunicación y colaboración y reducir el uso de papel y los procedimientos burocráticos innecesarios. Ahora bien, para conseguir estos beneficios, las TIC *per se* no son

suficientes; es necesario que la organización sea capaz de adoptar un modelo de dirección que sea capaz de alinear la tecnología con el negocio. Se requerirá, por un lado, aumentar y mejorar las capacidades del servicio TIC, y por otro, tal y como se ha apuntado con anterioridad, incrementar la madurez digital del resto de la organización. Dicho camino necesitará de varios años y requerirá de un apoyo y compromiso total por parte de la dirección.

En este escenario, es clave promover acciones orientadas a impulsar la administración electrónica, la digitalización y la automatización de procesos. Estas cuestiones se constituyen como el primer paso para conseguir la optimización operativa, si bien deben tener continuidad en la promoción de nuevos modelos que se apoyen en tecnologías disruptivas que permitan la diferenciación y creación de valor para la universidad y su comunidad.

Transformación del Servicio STIC

Otra cuestión capital para alcanzar la ambición de transformación digital de nuestra universidad consiste en implementar cambios en el modelo de STIC que catalicen el proceso de transformación digital de toda la universidad en pro de hacer un uso más eficiente de la tecnología y de conseguir satisfacer las necesidades de nuestros clientes y promover nuevas oportunidades.

Es fundamental mejorar el gobierno de las TIC. Para ello, es preciso que el STIC eleve su nivel de madurez de gestión y sea capaz de impulsar progresivamente la optimización de procesos operativos en el espíritu de ir preparando a la universidad para ver en la tecnología un activo que proporcione valor y nuevas oportunidades.

Se trata de situar al cliente y las necesidades del negocio en el centro del gobierno del STIC. En este ámbito es conveniente apoyarse en **marcos de referencia** (COBIT, ISO/IEC 38500, ITIL) para poder desarrollar una política clara que permite la gobernanza de las TI, la seguridad de la información y la interoperabilidad y accesibilidad de los datos. La aplicación de estos marcos incide especialmente en el cumplimiento regulatorio y ayuda a incrementar el valor asociado al área de TI de la organización, así como en la necesaria separación de los ámbitos del gobierno de TI y la gestión de TI.

De igual manera, otro aspecto capital en el que hay que incidir consiste en alinear los presupuestos y las inversiones de TIC con la estrategia empresarial. Es preciso priorizar correctamente los recursos y las inversiones TIC y garantizar un uso racional de la tecnología por todos los miembros de la comunidad universitaria. Debemos conseguir maximizar el rendimiento de las inversiones, alineando el presupuesto con las líneas estratégicas del plan director de transformación digital. Esto implica dar más peso a las partidas presupuestarias encargadas de asegurar los proyectos, (tanto de infraestructura como de servicios y desarrollo de nuevos aplicativos), que sean más transformadores y den un mayor valor añadido, sin perjuicio de que ello pueda conllevar un aumento de las inversiones en el corto plazo.

Por último, para ascender al siguiente nivel de madurez digital, también es necesario conseguir una gestión óptima de la cartera/portfolio de proyectos TI. El STIC debe ser capaz de hacer frente de forma profesional a la demanda de proyectos que le exige la universidad y al mismo tiempo los usuarios tienen que ser conscientes de los recursos y de las capacidades existentes. Hay que priorizar correctamente los proyectos y alinear la cartera con la estrategia y las necesidades

del negocio para, a continuación, garantizar los acuerdos de nivel de servicio y definir correctamente los KPI de la oficina de proyectos.

5 Ejes estratégicos y líneas de acción

Tomando como base el plan estratégico de Comillas, las tendencias digitales globales a considerar para la definición de una estrategia de transformación digital y los desafíos de la era digital a los que tiene que hacer frente nuestra institución, se han definido cinco ejes estratégicos fundamentales que vertebran el presente plan director de transformación digital. Los cinco ejes estratégicos son: Potenciar los procesos formativos aprovechando las posibilidades que ofrece la tecnología, impulsar la experiencia digital de los usuarios, mejorar los modelos de gobernanza y los procesos de toma de decisiones basados en datos, promover un Comillas Smart Campus para fomentar la sostenibilidad y la eficiencia energética y finalmente, impulsar la relación con nuestro entorno catalizando estos procesos en las TIC.

Para cada eje se han identificado distintas líneas de acción, para las que se definen acciones que conforman la hoja de ruta que nos permitirá alcanzar de forma progresiva las ambiciones descritas en el apartado anterior.



5.1 Eje1: Potenciar los procesos formativos aprovechando las posibilidades que ofrece la tecnología

La sociedad de la información nos exige adaptar nuestro proceso formativo a las características y necesidades de los usuarios actuales. Comillas es un referente en las actividades formativas presenciales, pero sin relegar estas, es necesario ampliar y complementar la oferta actual con otras modalidades de educación que incorporen la tecnología educativa (EdTech) en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este eje estratégico promueve la definición de nuevos modelos educativos que proporcione una formación abierta y flexible en cuanto a contenidos, horarios y espacios y que permita adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Igualmente, dentro de esta línea de actuación también se contempla la creación de nuevos modelos de certificación acordes con las necesidades de la sociedad de la era digital.

En este eje también se deben abordar aspectos que van dirigidos a la mejora en la capacitación y adquisición de destrezas digitales por parte del personal de Comillas, requeridas para impulsar con garantías de éxito el cambio de nuestro modelo de universidad.

E1.L1. Incorporar nuevas tecnologías educativas para el apoyo a la docencia

- E1.L1.A1. Enriquecer con mayor funcionalidad los ecosistemas digitales de formación que apoyan a la docencia en sus distintas modalidades.
- E1.L1.A2. Incentivar el uso de contenidos enriquecidos que faciliten la aplicación de nuevas metodologías destinadas a mejorar la calidad formativa y el aprendizaje.
- E1.L1.A3. Avanzar en el empleo de técnicas de analítica de datos para adaptar y mejorar la experiencia formativa de los estudiantes.
- E1.L1.A4. Favorecer el proceso de aprendizaje, mediante el uso de las TIC, la comunicación y colaboración de los estudiantes, tanto en el aula como fuera de ella.
- E1.L1.A5. Mejorar/ampliar las infraestructuras TI, los medios audiovisuales y el uso de nuevos dispositivos para facilitar los procesos formativos, tanto físicos como virtuales.
-

E1.L2. Diseño y despliegue de la formación requerida para elevar el nivel de destrezas digitales en los miembros de la comunidad universitaria.

- E1.L2.A1. Promover planes de formación dirigidos a reducir la brecha en destrezas digitales y aumentar la cultura digital de la organización, incluida la relativa a la seguridad de la información.
- E1.L2.A2. Fomentar la formación en competencias digitales según el Perfil competencial docente del "Profesor de Comillas".
- E1.L2.A3. Implantar un sistema de credenciales digitales.

5.2 Eje 2: Impulsar la experiencia digital de los usuarios

El objetivo de este eje estratégico se centra en mejorar la experiencia del usuario desde distintos puntos de vista: usabilidad en los sistemas y aplicativos TIC, personalización de los servicios adecuándolos a las necesidades de los usuarios finales, agilización de los trámites administrativos, optimización de los procesos internos para mejorar la relación con el cliente y conseguir una mayor fidelización, promover nuevos canales y modos de relación con los usuarios que faciliten la comunicación y el acceso a la información.

E2. L1 Situar la experiencia de usuario en el centro de los sistemas TIC dirigidos a toda la comunidad universitaria:

- E2.L1.A1. Mejorar significativamente la usabilidad de los sistemas TI, considerándola como un valor esencial a garantizar en el desarrollo de aquéllos.
- E2.L1.A2. Promover el diseño buenas prácticas en el desarrollo de aplicaciones TIC, centrándose en la seguridad y rendimiento de los sistemas.
- E2.L1.A3. Intensificar el uso de herramientas TIC para canalizar de forma global y resolver las incidencias y solicitudes técnicas de los usuarios.
- E2.L1.A4. Mejorar el “customer journey” del futuro alumno que facilite la captación y retención de estudiantes con talento académico, tanto en grado como en posgrado.
- E2.L1.A5. Apalancar con tecnología los procesos de fidelización de los estudiantes y continuar en su etapa como alumnos.
- E2.L1.A6. Catalizar la interacción, la comunicación y las relaciones sociales entre los estudiantes y docentes mediante nuevos canales digitales basados en nuevas tecnologías emergentes (por ejemplo, dentro del metaverso).

E2.L2 El impulso de la administración electrónica:

- E2.L2.A1. Potenciar y consolidar la sede electrónica de la universidad
- E2.L2.A2. Fomentar la digitalización de trámites y procesos administrativos en pro de la sencillez, la accesibilidad y la automatización y reducción de plazos (en todo momento, desde cualquier lugar y desde múltiples canales y dispositivos).
- E2.L2.A3. Incorporar técnicas de automatización de procesos (RPA) operativos, con el objetivo de disminuir la burocracia y poder centrarse en tareas de valor añadido.
- E2.L2.A4. Intensificar los proyectos y prácticas orientados a promocionar la universidad sin papeles.

E2.L3. Consolidar sistemas de información que mejoren sustancialmente los procesos operativos de la universidad:

- E2.L3.A1. Promover sistemas TIC que apoyen eficientemente al marketing, promoción, comunicación digital y gestión de redes sociales.
- E2.L3.A2. Impulsar mediante tecnología los procesos de publicación, difusión y transferencia de conocimiento que se genera con nuestra labor de investigación.
- E2.L3.A3. Mejorar la funcionalidad de los sistemas TIC vinculados con los procesos de internacionalización y la red de intercambios para catalizar estos procesos.
- E2.L3.A4. Promover sistemas TIC que faciliten la empleabilidad y la gestión de prácticas de nuestros estudiantes.
- E2.L3.A5. Impulsar sistemas TIC para gestionar, mejorar y fomentar las actividades que promueven el desarrollo integral de la comunidad universitaria.

- E2.L3.A6. Fomentar la interoperabilidad e interconexión de los sistemas de información.
- E2.L3.A7. Definir una estrategia de obsolescencia programada de los sistemas TIC que garantice la continuidad de los procesos operativos clave de la universidad e impulse la eficiencia de éstos.

5.3 Eje 3: Mejora de los modelos de gobernanza y los procesos de toma de decisiones basados en datos.

En este eje recaen dos cuestiones fundamentales: la gobernanza de las TI y el gobierno y la gestión del dato con visión de negocio.

El principal objetivo del gobierno de las TI es conseguir la alineación entre la estrategia del negocio y la estrategia de las TI. Este proceso es fundamental para que las TIC puedan generar valor en la organización, minimizando los riesgos.

En lo referente a los datos, la tecnología por si sola ya no se presenta como aquel activo intangible que genera valor estratégico solo por el hecho de poseerlo. Es el análisis de la información soportado en ella y los datos/conocimiento, lo que constituye una verdadera competencia distintiva para una organización y en particular para la universidad.

Los datos son un activo estratégico muy valioso y por ello es necesario establecer una política global sobre toda la cadena de valor del dato que nos permita maximizar su valor, en base a su accesibilidad, disponibilidad, entendimiento y calidad. Esta iniciativa trasciende a la tecnología y tiene también mucho que ver con la cultura organizacional.

E3.L1 Profesionalizar la explotación de datos que soporte la toma de decisiones:

- E3.L1.A1. Definir una política global sobre toda la cadena de valor del dato apoyada con nuevos perfiles específicos dentro de la universidad que ayuden en todo este proceso de transformación y gobierno del dato.
- E3.L1.A2. Impulsar y mejorar el cuadro de mando general (CMI) para que sirva de repositorio único y centralizado de todos los datos consolidados de la universidad.
- E3.L1.A3. Formar a los miembros de la universidad para que sean capaces de explotar los datos oficiales y definir sus propios indicadores y cuadros de mando operativos.
- E3.L1.A4 Extender y generalizar la necesidad de trabajar con cuadros de mando e indicadores clave en todas las unidades organizativas de Comillas.

E3. L2. Transformación del modelo operativo del STIC

- E3.L2.A1. Alinear los presupuestos y las inversiones de TIC con la estrategia de transformación digital de la universidad.
- E3.L2.A2. Promover la gestión óptima de la demanda de servicios TIC por parte de la organización.
- E3.L2.A3. Impulsar la definición de las métricas e indicadores TIC requeridos para analizar el rendimiento de los sistemas y de las operaciones TIC con objeto de garantizar el correcto funcionamiento y la mejora continua.
- E3.L2.A4. Definir una estrategia para captar, retener y desarrollar el talento del personal TIC.
- E3.L2.A5. Impulsar y gestionar una cultura de innovación dentro del STIC.

- E3. L3. Reforzar las infraestructuras y la seguridad tanto de los procesos como de los datos
- E3.L3.A1. Establecer las políticas requeridas para garantizar la seguridad TIC y auditar el cumplimiento de estas en la universidad, incluyendo las relativas a materia de ciberseguridad.
 - E3.L3.A2. Diseñar y mantener actualizados los planes de backup y planes de seguridad y contingencia que permitan mantener una continuidad en los servicios TIC que se ofrecen en la universidad.
 - E3.L3.A3. Definir una estrategia de cloud tanto a nivel de infraestructura como de seguridad.
 - E3.L3.A4. Definir los procedimientos y normas que garanticen un uso ético de los datos, asegurando la calidad, privacidad y seguridad de estos, y que faciliten el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD).

5.4 Eje 4: Promover un Comillas Smart Campus para fomentar la sostenibilidad y la eficiencia energética

Comillas no puede quedar al margen de los problemas a los que nos enfrentamos como sociedad y que se focalizan en una mejor gestión de los recursos medioambientales, la reducción del consumo energético, la disminución de los residuos y en definitiva conseguir un crecimiento sostenible.

La tecnología es un gran aliado para construir un campus inteligente que permita un crecimiento racional y una optimización de los espacios y de los recursos. En este sentido se definen las siguientes líneas de actuación:

- E4. L1. Impulsar el desarrollo sostenible e inteligente del campus.
- E4.L1.A1. Promover el uso de sensores (IoT) para mejorar la eficiencia energética, la climatización, el confort de las instalaciones y el cuidado del medio ambiente.
 - E4.L1.A2. Mejorar las infraestructuras de red inalámbrica para aumentar la conectividad y hacer frente a la gran demanda de datos derivada del uso de nuevos dispositivos y sensores.
- E4. L2. Optimizar espacios y mejorar la movilidad y seguridad del campus.
- E4.L2.A1. Implantar sistemas de información geográfica y espacial del campus: mapeo de instalaciones, optimización de ocupación de espacios (aulas, biblioteca, gimnasio, parking, ...).
 - E4.L2.A2. Implantar sistemas de registro de presencia con el objetivo de hacer un uso más eficiente de los recursos y controlar el aforo de las aulas.
 - E4.L2.A3. Fomentar la creación de nuevos espacios de colaboración, laboratorios, salas de estudio, zonas de eventos, etc. donde la tecnología y los medios audiovisuales faciliten el trabajo y mejoren la comunicación.
 - E4.L2.A4. Mejorar la accesibilidad y seguridad del campus (cerraduras inteligentes, tornos), la videovigilancia y la detención de incidentes y situaciones de emergencia.

5.5 Eje 5: Impulsar la relación con nuestro entorno catalizando estos procesos en las TIC

En este eje se abordan objetivos de transformación digital alineados con el impulso de la relación de Comillas con su entorno. Las TIC deben facilitar los procesos de transferencia del conocimiento generado a la sociedad, así como ayudar a trascender nuestro papel público, la fuerza de nuestros alumni y la de nuestra identidad. Igualmente, corresponde impulsar al uso de plataformas de crowdfunding para la captación de donaciones, integrado con herramientas de CRM que permitan favorecer la relación con donantes y empresas.

En este contexto, se establecen las siguientes líneas estratégicas.

E5.L1 Mejorar la visibilidad digital de la universidad

- E5.L1.A1. Aumentar la visibilidad de los eventos y actividades realizadas en la universidad apalancando estos procesos en las TIC.
- E5.L1.A2. Mejorar la visibilidad y posicionamiento de nuestra Web corporativa y webs institucionales.
- E5.L1.A3. Fomentar sistemas TIC que faciliten la divulgación de conocimiento y la transferencia de resultados de investigación.
- E5.L1.A4. Impulsar el uso de medios digitales para la captación de alumnos de grado, máster y doctorado.

E5.L2 Impulsar la cooperación y alianzas estratégicas con socios y partners TIC

- E5.L2.A1. Promover sistemas TIC que intensifiquen la relación con las empresas.
- E5.L2.A2. Incitar la creación de alianzas estratégicas con otras instituciones y partners TIC
- E5.L2.A3. Impulsar las posibilidades de “Fundraising y Mecenazgo” apoyadas en el uso eficiente de las TIC.

6 Riesgos del Plan de Transformación Digital

Para poder alcanzar la ambición de transformación digital para nuestra universidad es preciso considerar también los riesgos o frenos con los que podemos encontrarnos al objeto de poder mitigarlos.

En primer lugar, es imprescindible involucrar a las personas que forman parte de la organización, pues son quienes deben ejecutar el cambio y, en su caso, adaptarse a los escenarios y desafíos que conlleva el uso de nuevas tecnologías. En este contexto, se presenta necesario trabajar en dos líneas de actuación complementarias: por un lado, adoptar fórmulas que permitan democratizar y distribuir la tecnología en la universidad, consiguiendo un mayor personal experto en tecnologías; por otro, ejecutar las necesarias acciones formativas que permitan mejorar las competencias digitales de los empleados.

Un segundo riesgo se deriva de la posible resistencia al cambio de las personas. Es posible que haya miembros del personal de la universidad que tengan una fuerte aversión al cambio. En tal caso, y si fuera preciso como consecuencia de la implantación de acciones operativas específicas de transformación digital, será un reto conseguir que tales personas salgan de su zona de confort. Superar esta barrera exigirá el liderazgo adecuado y un fuerte apoyo por parte

del senior management de la universidad con objeto de transmitir y enfatizar los aspectos positivos de los cambios que habrán de implementarse. Para minimizar este riesgo se apunta la necesidad de proveer de la formación requerida a managers, así como llevar a cabo acciones de comunicación interna específicas.

En el ámbito empresarial, otro de los riesgos habituales en la transformación digital es la falta de conexión entre la estrategia de TI y los objetivos de negocio. Este riesgo se minimiza definiendo bien los ejes y las líneas de actuación que nos permitan avanzar en la misma dirección y focalizar los esfuerzos tanto técnicos como económicos.

Cuando se trata de adaptarse y cambiar, la mayoría de los procesos basados en la disrupción tecnológica requieren de un incremento del presupuesto. Esta cuestión requiere priorizar correctamente las inversiones en TI y definir un escenario que permita mantener activa la universidad y al mismo tiempo impulsar el nivel de madurez digital.

Hasta ahora nos hemos centrado en las barreras culturales y empresariales, pero, aunque pueda resultar un tanto paradójico, la propia tecnología existente en la universidad, los sistemas heredados, los recursos actuales y el nivel de madurez digital del STIC y de la universidad representan también un riesgo importante para conseguir el éxito del proyecto. Para mitigar estos riesgos, por un lado, es preciso incorporar y ejecutar una política dedicada a la adecuación o reemplazo de sistemas TIC críticos. Por otro, el STIC debe contar con los recursos apropiados, humanos y materiales, y, al mismo tiempo, estar preparado para adoptar un nuevo rol que irá de la mano de acometer cambios importantes en el gobierno de las TI, la planificación y gestión de los recursos tecnológicos, la seguridad de los sistemas y los datos, la cultura del talento y la innovación.

Finalmente, existe otro riesgo relacionado con la cultura empresarial y la tecnología que puede representar un problema en el avance de la transformación. Los “silos organizativos y de información” son uno de los problemas identificados más comúnmente en cualquier organización. La transformación digital requiere compartir conocimiento y apostar por la colaboración y la comunicación. Para vencer estos silos es necesario que toda la universidad participe y se involucre en la transformación digital, de un modo transparente, y que pueda visualizar y aprovecharse de sus beneficios lo antes posible.

7 Seguimiento del Plan de Transformación Digital

Anticipando los posibles cambios que se puedan producir en el entorno y/o en el contexto de la universidad en los próximos años, el presente plan requiere de un ejercicio de revisión periódica (preferentemente con carácter anual) donde se evalúe si las acciones estratégicas propuestas continúan siendo viables o precisan de cierta reorientación o ajuste. Este ejercicio se realizará anualmente por el Comité de Supervisión del STIC, desde donde se elevarán las conclusiones al Comité de Dirección de la universidad.

La ejecución del presente plan se materializará en el despliegue de las acciones definidas en los distintos planes operativos anuales que habrán de ser formalmente aprobados y comunicados por el STIC. Cada acción definida en un plan operativo anual contará con la información que permita establecer la acción estratégica del plan director de transformación digital a la que se ancla, así como los responsables de su ejecución y seguimiento.

8 Conclusiones

El presente plan de transformación digital establece la estrategia a seguir en el propósito de lograr que Comillas se convierta en 2027 en una universidad adaptada al proceso de transformación digital que requerimos experimentar, siendo referencia de formación excelente, comprometida con la sostenibilidad, el cuidado del medio ambiente y con los valores que la sociedad nos demanda.

Según queda recogido a lo largo de este documento, las TIC son un pilar fundamental para que nuestra universidad sea capaz de satisfacer con la máxima eficacia las expectativas de todos los miembros de la comunidad universitaria, para lo que deberemos habilitar que puedan relacionarse digitalmente de forma ágil y eficiente.

Apalancados en el proceso de transformación digital que debemos abordar, aspiramos a facilitar que Comillas pueda seguir impulsando su papel como universidad preparada para hacer frente a los importantes retos del siglo XXI, siendo capaz de dar una respuesta innovadora a las demandas de un mundo cada vez más digitalizado

No obstante, el reto es muy relevante, pues requerimos transformar las capacidades de la universidad para adaptarse a un entorno muy cambiante, en el que los estudiantes y resto de stakeholders han adquirido nuevos hábitos y demandan nuevas formas de relación y servicios personalizados.

En este contexto, este plan de transformación digital define la hoja de ruta que permitirá, en caso de implantarse con éxito, haber adquirido un nivel de madurez digital tal que nos permita ofrecer a nuestros estudiantes servicios personalizados en todas las etapas de su proceso formativo y carrera profesional, dentro de la estrategia de *lifelong learning*.

Durante el periodo 2022-2027 se presentan ante nosotros años ricos de iniciativas y medidas de distinta naturaleza y calado, siendo importante destacar que el presente plan director de transformación digital identifica las acciones estratégicas necesarias que habrán de ser desarrolladas a nivel operativo, así como los riesgos que requeriremos mitigar para no poner en peligro su implementación.

En síntesis, este plan de transformación digital servirá de brújula en Comillas para evolucionar hacia al paradigma de universidad digital al que habremos de converger durante los próximos años.

9 Anexos

9.1 Glosario

- **Aprendizaje automático (machine learning).** Es una disciplina que resuelve problemas comerciales mediante el uso de modelos estadísticos para extraer conocimiento y patrones de los datos. Hay tres enfoques principales que se relacionan con los tipos de observación proporcionados. Estos son aprendizaje supervisado, donde las observaciones contienen pares de entrada/salida (también conocidos como "datos etiquetados"); aprendizaje no supervisado (donde se omiten las etiquetas); y aprendizaje de refuerzo (donde se dan evaluaciones de cómo de buena o mala es una situación).
- **Blockchain.** Es una tecnología que permite la definición de un libro mayor, distribuido e inmutable, que facilita el proceso de registro de transacciones entre los participantes. Está diseñado para registrar transacciones o interacciones digitales y brindar la necesaria transparencia, eficiencia y seguridad.
- **Chatbots.** Son interfaces de conversación específicas de un dominio o de una tarea que utilizan una aplicación, una plataforma de mensajería, una red social o una solución de chat para las conversaciones. Los chatbots varían en sofisticación de casos de uso, desde simples, basados en árboles de decisión, hasta implementaciones creadas en plataformas ricas en funciones. Siempre tienen un alcance limitado. Un chatbot puede estar basado en texto o en voz, o una combinación de ambos.
- **Hiperautomatización.** Es un enfoque disciplinado impulsado por el negocio que las organizaciones utilizan para identificar, examinar y automatizar rápidamente tantos procesos comerciales y de TI como sea posible. La hiperautomatización implica el uso orquestado de múltiples tecnologías, herramientas o plataformas, que incluyen: inteligencia artificial (IA); aprendizaje automático; arquitectura de software impulsada por eventos; automatización de procesos robóticos (RPA); gestión de procesos empresariales (BPM) y suites de gestión de procesos empresariales inteligentes (iBPMS); plataforma de integración como servicio (iPaaS); herramientas de código bajo/sin código; software empaquetado; otro tipo de herramientas de automatización de decisiones, procesos y tareas.
- **Inteligencia artificial.** Es la aplicación de análisis y técnicas avanzadas, basadas en la lógica, incluido el aprendizaje automático, para interpretar eventos, respaldar y automatizar decisiones y tomar medidas.
- **IoT:** Es la red de objetos físicos que contienen tecnología integrada para comunicarse y detectar o interactuar con sus estados internos o el entorno externo.
- **Metaverso:** Es un espacio compartido virtual colectivo, creado por la convergencia de una realidad física y digital virtualmente mejorada. Un metaverso es persistente y proporciona experiencias inmersivas mejoradas". Se espera que un metaverso completo sea independiente del dispositivo y no sea propiedad de un solo proveedor: tendrá una economía virtual propia, habilitada por monedas digitales y tokens no fungibles (NFT).