

**.UBA**económicas **posgrado**

**ENAP** Escuela de Negocios y Administración Pública

Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado

---

**MAESTRÍA EN GESTIÓN ESTRATÉGICA DE SISTEMAS Y  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

---

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA**

---

Gestión de la Transformación Digital en una Facultad de  
la Universidad pública.

---

AUTOR: RICARDO LUIS GIULIANI

DIRECTOR: GABRIELA INÉS SALEM

FEBRERO 2025  
COHORTE2019

---

“La innovación es lo que distingue a un líder de los demás”.  
Steve Jobs

## Contenido

### Contenido

Resumen .....	4
Capítulo 1 - Introducción.....	6
Capítulo 2 - Objetivos .....	9
Capítulo 3 - Marco Teórico .....	10
Transformación digital .....	10
Innovación .....	13
Modelo de innovación abierta .....	15
Modelo de innovación social.....	15
Relación de la Transformación Digital y la innovación .....	16
Marco CYNEFIN .....	17
Design Thinking .....	24
Centro de Excelencia CoE.....	28
Gestión del Cambio .....	30
Gestión de Proyectos .....	35
Proyecto, programa y portafolio.....	36
Metodología tradicional.....	38
Metodología Ágil.....	42
Indicadores KPI.....	50
Proyectos de innovación.....	51
BLOCKCHAIN y SMART CONTRACTS .....	56
Blockchain .....	56
Smart contracts .....	57
Capítulo 4 – Caso de análisis / Situación Actual (as is).....	57
Realidad del sector.....	57
Caso testigo .....	60
Identificación de los proyectos (¿Qué? ¿Cuándo?).....	61
Valoración de los proyectos (¿quiénes? ¿dónde?).....	61
Selección del proyecto (¿cómo?).....	62

Capítulo 5 – Propuesta (to be) .....	62
Identificación y evaluación de proyectos propuestos .....	62
Identificación del proyecto propuesto (¿Qué?) .....	62
Valoración del proyecto propuesto (¿quiénes? ¿dónde?) .....	63
Selección de la propuesta (¿cómo?) .....	66
Aprobación de la propuesta. ....	67
Capítulo 6 - Conclusiones .....	69
Referencias bibliográficas y bibliografía.....	72
Capítulo 7 - ANEXOS.....	75
ANEXO ENCUESTAS ESTRATÉGICAS .....	75
ANEXO SELECCIÓN DE PROYECTOS .....	79
ANEXO ANÁLISIS CYNEFIN.....	80
ANEXO ROADMAP (Hoja de Ruta) .....	82

## Resumen

La Transformación Digital (TD) es el proceso que, apoyándose en las Tecnologías de la Información (TI), permite a las organizaciones mejorar su funcionamiento al ofrecer más y mejores servicios. Pensando en una Facultad de la Universidad pública<sup>1</sup>, las TI son un factor importante para el desenvolvimiento cotidiano de miles de estudiantes, académicos, investigadores, docentes y nodocentes.

La pandemia iniciada en el 2020 obligó a muchos organismos y empresas a incorporar tecnología como parte de sus procesos y de esta manera sobrevivir.

Para quienes ya venían trabajando previamente en el tema de la TD, la situación funcionó como catalizador de sus planes, pero para quienes aún no habían abordado el asunto, ese intento reactivo de adaptación se realizó de manera caótica y desorganizada.

Con el objetivo de transparentar el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa, este trabajo intenta proponer una metodología para abordar ese proceso de transformación e innovación en una Facultad de gestión pública.

La metodología usada es del tipo de estudio exploratorio – descriptivo, con un enfoque cualitativo. Consiste en el relevamiento de la forma en que se han venido gestionando los proyectos informáticos, los esquemas administrativos y frameworks<sup>2</sup> que se han venido utilizando, para luego identificar y proponer una metodología integral que permita la transformación digital que la Facultad en estudio merece.

Finalizado el relevamiento, se efectuará el análisis de las diferentes metodologías que actualmente se utilizan en los proyectos, mediante la investigación en las últimas publicaciones y revistas de renombre y a la recopilación de experiencias de instituciones universitarias estatales de la región, y posteriormente, se realizará una propuesta que contemple las etapas o fases a tener en cuenta para instalar o instaurar la transformación en una institución universitaria.

---

<sup>1</sup> En adelante cuando nos refiramos a una Facultad de la Universidad pública se dirá “Facultad pública”.

<sup>2</sup> Es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Como resultado del estudio surgirá una propuesta integradora de una metodología para el abordaje, en el entorno de la Facultad pública, de la Transformación Digital.

**Palabras Clave:**

Transformación Digital, Metodologías de trabajo en Proyectos Informáticos, Universidad, Facultad pública.

## Capítulo 1 - Introducción

En los últimos tiempos y acompañado por el abaratamiento de los costos de hardware, se está viviendo un cambio de paradigma en el que la tecnología juega un papel central.

Uno de los conceptos claves de esta era, es el de Transformación Digital que consiste en generar cambios en la manera de hacer las cosas, haciendo uso de recursos tecnológicos disruptivos para resolver los problemas cotidianos y que sus resultados sean más eficaces y eficientes.

La última pandemia iniciada en 2020 funcionó no solo como catalizador de aquellos procesos de Transformación Digital iniciados previamente, sino que también obligó a aquellas organizaciones que no los tenían en agenda a adoptar cambios en corto plazo para poder continuar con su operativa diaria. Pero en muchos casos estos procesos improvisados no cumplieron su objetivo o lo hicieron de forma ineficiente.

Las Facultades públicas, como organismos estatales, además de educar procuran relacionarse y ser un instrumento de mejora para la sociedad a la que pertenecen.

Justamente en ese contexto es que deberían tener totalmente incorporada, desarrollada y planificada la capacidad de adaptación en el ámbito no solo científico de su incumbencia sino también en el espacio tecnológico para poder así potenciar su accionar.

Pero, por otro lado, también es cierto que su cultura y organización es tradicional y monóticamente burocrática lo que conlleva a una rigidez que les dificulta tener la agilidad necesaria para adaptarse a los cambios de procesos y técnicas administrativas con los tiempos que la realidad impone.

Resulta paradójico que siendo las facultades los lugares desde donde se genera conocimiento, no resulte automática y natural la incorporación de éste para el funcionamiento cotidiano.

El planteo de evaluar la factibilidad de utilizar una nueva metodología para encarar de manera ordenada, sistemática y eficiente la TD en una Facultad pública, surge de la observación de cómo este tipo de organización podría perder la posibilidad de aprovechar del valor agregado que brindan las nuevas TI si se gestionan de manera desorganizada.

El problema se plantea en base a la necesidad que tienen todas las organizaciones de adaptarse a los cambios que les impone el medio en que se desarrollan. Quienes no puedan adaptarse, perderán su posicionamiento relativo pudiendo incluso desaparecer. Si bien dicha tarea se debe realizar de forma metódica y organizada para maximizar los esfuerzos y no malgastar los recursos disponibles.

La última pandemia iniciada en el 2020 nos mostró ejemplos de resiliencia organizacional, por ejemplo:

La empresa Coca-Cola Argentina mantuvo su operación en marcha y adaptó su estrategia comercial enfocándose en la venta directa al consumidor a través de canales digitales. Otro ejemplo fue Cencosud (Jumbo, Disco, Vea) que adaptó su modelo de negocio al potenciar sus canales de ventas online y reforzar su capacidad de distribución para el servicio de entrega a domicilio. También se destaca a Edenor que garantizó la continuidad del servicio implementando sistemas digitales de atención al cliente

Si se tiene en cuenta que la última pandemia ha permitido que muchas organizaciones realicen exitosos cambios de enfoque en su manera de llevar adelante los procesos, con esta propuesta metodológica se aportan herramientas que permitirán maximizar los recursos asignados a una Facultad pública de manera tal que se genere más valor en sus procesos manteniendo, con un mismo presupuesto, la calidad de excelencia que históricamente la caracteriza en las áreas de la educación, investigación y extensión.

Pero teniendo conciencia de lo difícil que es para los organismos públicos romper con la burocracia que los gobierna y estanca, la pregunta a responder es: ¿Es posible incorporar la transformación digital de manera metódica y planificada en una Facultad pública?

Esto será el punto de partida que permitirá proponer una metodología para el abordaje primero y continuo de la Transformación Digital en una Facultad pública con el objeto de transparentar el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa.

Se utilizarán como guía en el presente trabajo las siguientes preguntas:  
¿Cómo se gestiona actualmente la TD en la Facultad pública? ¿Cuáles son los inconvenientes que tiene hoy en día la Facultad pública a la hora de gestionar un proyecto de TD? ¿Existen

distintas formas de evaluar y categorizar propuestas de TD? ¿Es posible aplicar una metodología para el abordaje primero y continuo de la TD en una Facultad pública con el objeto de transparentar el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa?

## Capítulo 2 - Objetivos

El objetivo general del presente trabajo consiste en evaluar la instrumentación de una metodología que permita iniciar un proceso de Transformación Digital en una Facultad pública que transparente el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa.

Entre los objetivos específicos del presente trabajo se detallan a continuación los siguientes:

- Identificar la forma en que actualmente se gestiona la TD en la Facultad pública y detectar los inconvenientes que al presente tiene la misma a la hora de gestionar un proyecto de TD.
- Descubrir las distintas técnicas que se utilizan hoy para gestionar proyectos de TD para poder así generar una metodología propia.
- Una vez seleccionada la forma de la metodología, hallar maneras de evaluar y categorizar propuestas de TD, de evaluar técnicas de gestión de la innovación aplicadas a la resolución de propuestas de TD y de medir el grado de efectividad de la gestión de la cartera de proyectos de TD gestionados.
- Como último objetivo de este estudio, proponer una metodología que permita iniciar un proceso de Transformación Digital en una Facultad pública que transparente el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa.

## Capítulo 3 - Marco Teórico

El presente capítulo tiene como objetivo reunir todos los elementos teóricos y metodológicos que serán utilizados en la presente Investigación.

Partiendo de la importancia de la transformación digital en la última pandemia, y pensando específicamente su impacto en las facultades públicas, se considera esencial contar con un marco teórico sólido que permita comprender los fundamentos y herramientas necesarios para una implementación exitosa.

Es por ello por lo que a continuación se explorarán conceptos referentes a la Gestión Estratégica (Transformación digital e innovación), Gestión de la complejidad (Marco Cynefin), Gestión del cambio (Change Management), Gestión de proyectos (distintos tipos) y una aproximación a la Gestión de calidad (al nombrar el uso de KPIs).

### Transformación digital

Powerdata<sup>3</sup> define a la transformación digital como la integración de tecnología digital en todas las áreas de una organización, cambiando fundamentalmente la forma en que opera y brinda valor a sus clientes lo que implica un cambio cultural que requiere que las organizaciones desafían constantemente el statu quo, experimenten y se sientan cómodas con el fracaso. (Power Data, 2022)

Destaca además que no existe una sola aplicación o tecnología que permita la transformación digital sino que existen múltiples procesos claves que una organización generalmente debe tener, para afrontar la transformación tales como: la computación en nube (Cloud computing), que permite rápido acceso al software que se necesita (incluyendo nuevas funcionalidades o actualizaciones) y almacenamiento de grandes volúmenes de datos, las plataformas móviles que permiten el trabajar donde y cuando sea, el Machine Learning que permite la toma racional de decisiones a partir de información de datos de la organización y la inteligencia artificial en sus distintos niveles, entre otras.

---

<sup>3</sup> desde hace 20 años es una consultora tecnológica líder en Latinoamérica, <https://www.powerdata.es/>

Según SAP<sup>4</sup> “La transformación digital implica integrar tecnologías y soluciones digitales en todas las áreas de un negocio. Este es tanto un cambio cultural como tecnológico, ya que requiere que las organizaciones hagan cambios fundamentales en la forma en que operan y en el modo en que brindan experiencias y beneficios al cliente.” (SAP, 2022)

También, diferencia la digitalización y la Transformación digital destacando que esta última es un replanteo fundamental de la experiencia de cliente, los modelos de negocio, y las operaciones, o sea, se trata de encontrar nuevas formas de brindar valor, generar ingresos y mejorar la eficiencia.

Para Red Hat<sup>5</sup> “La Transformación Digital hace referencia a la forma en que algunas empresas describen sus esfuerzos para reunir las nuevas tecnologías, los procesos y la cultura con un objetivo en común. Este propósito puede ser mejorar la experiencia del cliente, generar innovaciones con mayor rapidez o simplemente contar con más recursos para sobrevivir mientras la revolución digital transforma al sector” (Red Hat, 2022).

Académicamente, la Transformación Digital de las organizaciones podría definirse como la “reinención de los recursos, prioridades y procesos de una compañía con el fin de adecuar su propósito a un mundo digitalmente empoderado” (Perkin & Abraham , 2021).

Estos mismos autores sugieren que para que un proceso sea considerado como una transformación digital debe cumplir al menos las 3 siguientes características: Ser inevitable: Es un fenómeno que ocurre independiente de la decisión de la organización de tomar un rol activo (protagonista) o pasivo (observador); Involucrar un cambio profundo: Es reinventar la forma de hacer las cosas, rompiendo con los paradigmas tradicionales; Implicar más que solo tecnología: También afecta a la estrategia y a los procesos adaptando comportamientos y cultura de los individuos.

O sea, podríamos decir que la Transformación Digital es el proceso a través del cual, con la utilización de nuevas (y viejas) tecnologías, se potencian los procesos de una organización obteniendo así un mayor valor en los servicios ofrecidos. No es la

---

<sup>4</sup> SAP es una empresa multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos. En términos de ventas, SAP es la mayor compañía de software de Europa y la tercera más grande del mundo <https://www.sap.com/latinamerica/index.html>

<sup>5</sup> Con más de 100 oficinas en 40 países, es el principal proveedor mundial de soluciones empresariales de código abierto con un enfoque impulsado por la comunidad que nos permite ofrecer tecnologías de alto rendimiento de Linux, nube, contenedor y Kubernetes , <https://www.redhat.com/es>

digitalización de los procesos sino la modificación de estos. Es un cambio profundo y radical en los modelos de negocio y de creación de valor como consecuencia del uso de tecnologías disruptivas con innovaciones específicas de cada actividad.

Este proceso, que atañe a todas las organizaciones e implica la fusión de lo físico y lo digital de una manera natural, se viene dando de forma paulatina desde hace años, pero es a partir de la reciente pandemia del 2020 que en la mayoría de las organizaciones aceleraron su evolución.

Glue Executive Search -consultora especializada en búsquedas ejecutivas y coaching para top management- en asociación con Management & Fit y Sequentia desarrollaron una encuesta entre abril y mayo de 2021 a más de 200 CEOs y directivos de las principales empresas que operan en la Argentina, afirma que “el 87,5% de las empresas consultadas se encuentra en alguna instancia del proceso de transformación digital, con un 71% que afirma haberlo iniciado hace más de un año y un 16,5% que dice haberlo encarado durante la pandemia en 2020” ”. (Palacios, 2021).

Westerman, Bonnet, & Mc Afee estipulan que para iniciar un proceso de transformación digital es necesario conocer el estado actual de la organización, teniendo en cuenta la gestión de procesos, la satisfacción del cliente, la gestión del conocimiento, la gestión de proyectos y la innovación (Westerman, Bonnet, & Mc Afee, 2014).

De manera similar, indica que las organizaciones deberían considerar dos tipos de capacidades: Funciones digitales; Estos permiten a las organizaciones reflejar desde la definición hasta el uso de la tecnología para mejorar la experiencia del cliente externo e interno y Cualidades de Liderazgo: Estos permiten a las organizaciones desarrollar e implementar planes estratégicos basados en las necesidades de los clientes, los objetivos organizacionales y las definiciones del cuadro de mando integral. Además, la gestión del capital humano es fundamental para las organizaciones.

La Transformación Digital es esencial para que las Universidades públicas puedan adaptarse a los cambios tecnológicos y culturales de la sociedad moderna. Esto permitiría a las instituciones educativas brindar experiencias de aprendizaje más dinámicas y personalizadas, facilitar el acceso a recursos de aprendizaje en línea y promover la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores.

Además, para Restrepo Carvajal, la Transformación Digital mejora la eficiencia administrativa en las Universidades al agilizar los procesos y reducir la burocracia, lo que les permitiría brindar servicios más eficientes y de alta calidad a la comunidad estudiantil (Restrepo Carvajal & Gómez Arenas, 2021).

Según Romero Carbonell, para una Transformación Digital exitosa en una Universidad pública es importante considerar varios factores claves tales como: la infraestructura tecnológica, la cultura organizacional, la capacitación y educación del personal. Enfatiza en que cada uno de estos aspectos juega un papel fundamental en el proceso de adaptación e introducción de nuevas tecnologías en el entorno universitario. (Romero Carbonell, Romeu Fontanillas, Guitert Catasús, & Baztán Quemada, 2023).

Agrega Romero Carbonell que las Universidades deben evolucionar en sus estructuras, procesos y perfiles profesionales atendiendo a las necesidades de la sociedad y que los procesos de TD son los canales idóneos para conseguirlo.

El Covid-19 tomó a las Universidades por sorpresa: de un momento a otro cambió la forma tradicional y convencional de manejar los procesos en enseñanza-aprendizaje dentro de las instituciones. Por ejemplo, pasar de una enseñanza presencial a una enseñanza remota, apoyándose en las tecnologías digitales disponibles. Si bien la cuna de formación en este tipo de tecnologías deberían ser las universidades, esto no está ocurriendo y deja en evidencia que muchas no se han preparado para afrontar un cambio estratégico en el modelo académico en el que se incorporan las nuevas tecnologías y se consolida una ventaja competitiva.

## **Innovación**

Según la RAE, inventar es “Hallar o descubrir algo nuevo o no conocido.” mientras que innovar es definido como “Mudar o alterar algo, introduciendo novedades” (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2024).

Según las explicaciones de la RAE, se puede afirmar que cuando algo inédito aparece por primera vez, se considera como invención, en contraste, si se efectúa una modificación básica en un producto o tecnología ya existente, se considera innovación.

Machuca Contreras define a la innovación como el proceso en el que se crean y aplican nuevas ideas, productos, servicios, procesos o modelos de negocio para mejorar o cambiar la forma en que se hacen las cosas. (Machuca-Contreras, Canova-Barrios, & Castro, 2023)

Según la consultora Dinngo, una idea innovadora nace a partir de conocer las necesidades de los usuarios, encontrar una manera de hacerla factible a nivel tecnológico y generar un nuevo modelo de negocio viable que la gestione, según lo grafica la Figura 1. (Dinngo, 2024)

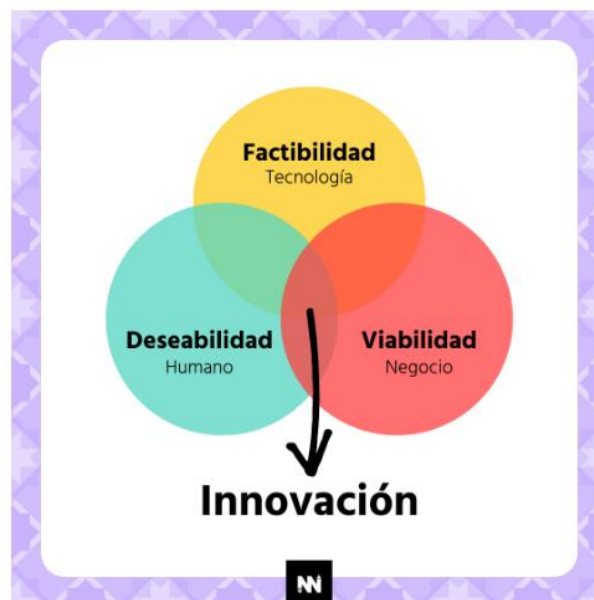


Figura 1 - Elementos de una idea innovadora

Fuente: <https://dinngo.es/diferencias-entre-innovacion-y-mejora-continua/>

Cuando hablamos de Transformación Digital nos referimos a la modificación de procesos, para lo que muchas veces es necesario la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos y servicios.

El concepto de innovación está asociado con la acción de modificar o transformar un producto con el fin de generar algo nuevo que mejore los resultados que brinda el mismo.

En otras palabras, la innovación se refiere a la búsqueda de lo nuevo más que a la eficiencia y la optimización ya que es un proceso creativo de investigación, experimentación y nuevos descubrimientos.

La innovación representa una fuente importante de crecimiento económico al ser la clave determinante de ventajas competitivas para muchas organizaciones. La innovación es un elemento que aporta a la Transformación Digital.

En el entorno universitario podemos hablar de modelos de Gestión de la Innovación, para que sean los que proporcionen el enfoque estratégico que promueva y controle la innovación en las universidades

Estos modelos pueden incluir fases tales como identificación de oportunidades de innovación, generación de ideas, selección y desarrollo de proyectos, e implementación y evaluación de resultados.

Ejemplos de modelos de gestión de la innovación en entornos universitarios son el modelo de innovación abierta y el de innovación social.

### **Modelo de innovación abierta**

La innovación abierta es un enfoque que tiene como objetivo aprovechar ideas y conocimientos dentro y fuera de la organización para impulsar el proceso de innovación.

Se basa en la premisa de que las organizaciones no pueden confiar únicamente en su propio talento y recursos para generar ideas y desarrollar nuevos productos y servicios.

El objetivo es colaborar con partes externas como proveedores, clientes, universidades y nuevas organizaciones para intercambiar conocimientos, experiencias y recursos.

Esto fomentará la generación de soluciones más creativas y reducirá el tiempo de puesta en funcionamiento.

La innovación abierta puede adoptar muchas formas, incluidas alianzas estratégicas, licencias de tecnología, participación en programas de aceleración y convenios con otras instituciones. (Sotelo Barrios, Quintero Quintero, & Arévalo Ascanio, 2022)

### **Modelo de innovación social**

La definición de innovación social se refiere a la creación y aplicación de soluciones novedosas y efectivas para abordar problemas sociales.

Este tipo de innovación se centra en mejorar la calidad de vida de las personas y promover un cambio social positivo.

A diferencia de otros tipos de innovación, su objetivo principal es lograr un impacto social en lugar de simplemente buscar ganancias económicas o tecnológicas, y esto afecta directamente a la función de extensión que tienen las Universidades Públicas.

Las innovaciones sociales pueden aparecer en una variedad de campos, incluidos la educación, el medio ambiente y la integración social. Este es un proceso participativo y colaborativo destinado a involucrar a una variedad de partes interesadas de la comunidad para buscar soluciones sostenibles y equitativas. ( Acuña Mendoza, 2020)

### Relación de la Transformación Digital y la innovación

La innovación juega un papel fundamental en la Transformación Digital ya que permite a las organizaciones adaptarse y utilizar nuevas tecnologías para mejorar procesos, productos y servicios, e implica la generación de ideas creativas y la implementación de nuevas soluciones para impulsar la transformación digital dentro de una organización.

A través de la innovación, las universidades pueden encontrar formas más eficientes de trabajar, volverse más receptivas socialmente y brindar experiencias diferenciadas a sus comunidades. Además de fomentar la colaboración y la cocreación, permitiendo integrar diferentes perspectivas y conocimientos en el proceso de Transformación Digital. ( Cueva Gaibor, 2020)

La integración de la Transformación Digital y la innovación presenta varios desafíos y obstáculos que las universidades deben enfrentar. Dado que la Transformación Digital implica la introducción de nuevas herramientas y tecnologías, y el cambio de procesos y formas de trabajo, uno de los mayores desafíos es la resistencia de los empleados al cambio. Además, algunas personas carecen de habilidades y conocimientos digitales, lo que puede dificultar la implementación de la transformación digital.

Otra barrera común es la falta de financiación y de tiempo para ejecutar proyectos de Transformación Digital.

Además, la falta de una visión clara y una estrategia sólida puede hacer que la integración de la Transformación Digital y la innovación sea más compleja.

Finalmente, la ciberseguridad también está en la agenda, ya que la Transformación Digital aumenta la exposición a amenazas y ataques cibernéticos. (Del Do, Villagra, & Pandolfi, 2023)

## Marco CYNEFIN

Cuando se debe resolver un problema, todo lo que se necesita es determinar las opciones disponibles, seleccionar una y luego ejecutar. Esto supone que existe una causalidad y, por lo tanto, que se tiene la posibilidad cierta de eliminar las opciones.

Lo que se entiende por causalidad es que se puede identificar causa y efecto: si se toma una determinada acción, se sabe cuál será el efecto, dado un efecto, se puede determinar qué lo causó. Esto no es siempre así y se debe reconocer que hay sistemas en los que se puede determinar la causa y el efecto y aquellos en los que no se puede.

Aquellos sistemas en que se identifica una causalidad se catalogan como sistemas ordenados, y a los que no se los llaman sistemas no ordenados

Se puede aplicar otra definición: los sistemas ordenados son aquellos que se pueden desarmar y volver a armar, por ejemplo, un reloj o una computadora; aquellos que no están ordenados nunca se pueden deconstruir y volver a armar (Figura 2).



Figura 2 - Clasificación de sistemas según el orden

Fuente: producción propia

En un sistema ordenado, el sistema tiene límites concretos, el comportamiento es muy predecible y la relación causa-efecto es obvia y se determina a partir de la experiencia o mediante análisis.

Si la causa es obvia, entonces se tiene un sistema simple, y si no es obvia, pero puede determinarse por análisis, se dice que es un sistema complicado ya que la causa y el efecto (o la determinación de la causa) están separados por el tiempo (Figura 3).



Figura 3 - Clasificación de sistemas ordenados  
Fuente: producción propia

Un sistema es desordenado si no se puede determinar la causalidad. Sin embargo, algunos de estos sistemas son estables y las restricciones y el comportamiento evolucionan a lo largo del tiempo a través de la interacción de los componentes que están dispuestos a moverse o evolucionar en una determinada dirección, pero la causalidad, sólo puede determinarse en retrospectiva, y ningún análisis permitirá predecir el comportamiento del sistema. Este dominio se llama complejo.

También hay algunos sistemas que no son estables, con pocas o ninguna restricción y cuyo comportamiento es aleatorio. A estos sistemas se les denomina caóticos.



Figura 4 - Clasificación de sistemas no ordenados y ordenados

Fuente: producción propia

Hay un dominio adicional que debe tenerse en cuenta: los sistemas que aún no se han determinado se colocan en el cubo del “desorden” (Figura 5).

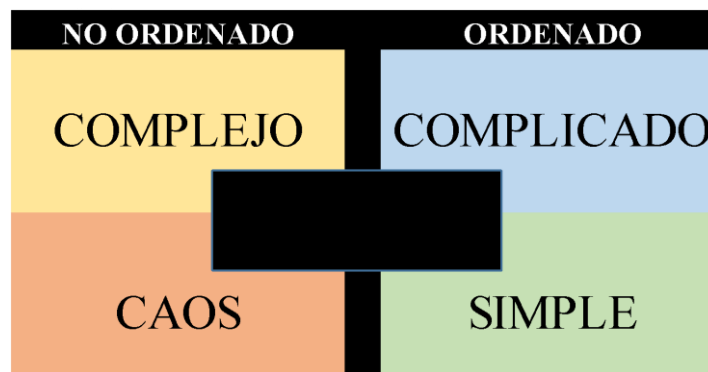


Figura 5 - Dominio del desorden

Fuente: producción propia

También se debe reconocer que los sistemas no siempre son estables y que el estado del sistema puede cambiar con el tiempo. Un sistema puede ser estable y predecible, pero su desempeño se degrada con el tiempo o simplemente puede fallar.

En el caso de la degradación, es posible que se tenga que involucrar a un experto para que analice lo que está sucediendo.

Por ejemplo, en caso de avería de un coche (o auto) en el que ha sumido en el caos a su conductor, es posible que se necesite un servicio de rescate para recuperar el vehículo y llevarlo a un taller para que analice el problema. En ese caso, se ha pasado de lo obvio (conducir el vehículo) a lo caótico (el vehículo está roto) y de lo complicado (se necesita de un mecánico) a lo obvio (el automóvil vuelve a funcionar).

Estos dominios de lo obvio, lo complicado, lo complejo y el caos, junto con el desorden, son los dominios del marco de complejidad de Cynefin. El marco permite describir la realidad y brinda técnicas y prácticas que pueden ser aplicadas para administrar en los dominios complicados y complejos.

Además, promueve una toma de decisiones más informada, lo que a su vez ayuda a optimizar recursos y evitar costos innecesarios. También fomenta la innovación y la flexibilidad al permitir que ciertos problemas se aborden de forma iterativa mediante la experimentación y el aprendizaje progresivo, lo cual es crucial para impulsar los procesos de transformación digital.

También, en caso de tensiones importantes, Cynefin puede guiar a las facultades públicas para que reaccionen rápidamente, venciendo su rigidez burocrática, y mitiguen los efectos negativos mejorando así su capacidad de respuesta y adaptación a eventos inesperados

El framework<sup>6</sup> Cynefin es un modelo que permite tomar las mejores decisiones al identificar el contexto en el que se encuadra un determinado problema. Fue desarrollado por C. F. Kurtz y D. J. Snowden, a raíz de sus investigaciones en IBM en el año 2003

El término “Cynefin” procede del galés y significa “hábitat”, “lugar”; quiere recordar que todas las interacciones humanas están influidas por nuestras experiencias personales o a consecuencia de nuestro entorno. (Carcamo, s.f.)

Cynefin ofrece cinco contextos de toma de decisiones o "dominios":

### Contexto simple:

- Representa los "saberes conocidos". Esto significa que existen reglas establecidas (o mejores prácticas) y la relación entre causa y efecto es clara.
- La relación causa-efecto es clara y fácil de entender por lo que la respuesta correcta es evidente para todos.
- Se recomienda “Detectar, Clasificar y Responder”

---

<sup>6</sup> Un **framework** es un esquema o marco de trabajo que ofrece una estructura base para elaborar un proyecto con objetivos específicos, una especie de plantilla que sirve como punto de partida

En este contexto los líderes pueden observar los hechos, categorizarlos y responder basándose en las mejores prácticas preestablecidas. Esto permite la posibilidad de dar instrucciones claras de forma tal que las decisiones puedan delegarse. No hay desacuerdos respecto a que se debe realizar ya que esto es obvio, y, por tanto, no exige una fuerte comunicación entre líderes y empleados. Solo se deben aplicar las “mejores prácticas”. El taylorismo y la cadena de mando tradicional funcionan en este contexto.

Ejemplos de este tipo de contextos son todos aquellos procesos muy automatizados: una cadena de montaje, envío de mercancías, solicitud de una hipoteca, trámites administrativos, etc.

## Contexto Complicado

Existen las "incógnitas conocidas". La relación entre causa y efecto requiere un análisis por parte de expertos ya que, si bien la misma es clara, no es evidente para todos los implicados y, además, puede que haya múltiples respuestas correctas ante el problema que se plantea.

Se recomienda "detectar-analizar-responder": evaluar los hechos, analizar y aplicar las buenas prácticas. Estos pasos pueden requerir del juicio de expertos.

Requiere la investigación de varias opciones, muchas de las cuales pueden ser excelentes, de ahí que hablemos de “buenas prácticas” en lugar de “las mejores prácticas”.

La intervención de expertos genera ciertos riesgos a considerar ya que estos especialistas tienen tendencia a desestimar cualquier idea innovadora o que se salga de esas buenas prácticas que ya conocen y que los alejan de su zona de confort.

Además, pueden existir situaciones de parálisis por el exceso de análisis o en las que los expertos no se pongan de acuerdo en la solución más apropiada.

## Contexto Complejo

Existen las "incógnitas desconocidas". No es posible determinar de antemano la causa y el efecto.

Los líderes no imponen una respuesta, sino que deben probar y observar y esperar a que la solución aparezca (“prácticas emergentes”) para luego entonces sí, poder responder. Se recomienda “Experimentar, Detectar y Responder”

La cultura organizacional debe propiciar la generación de ideas innovadoras basada en dos pilares fundamentales: la comunicación y la colaboración.

Es frecuente ver cómo los cuadros de mando inexpertos ante la falta de resultados tienden a refugiarse y volver a estilos tradicionales de gestión. Para evitar eso, desde la organización se debe auspiciar una forma de trabajo en la que se permita experimentar y fracasar, valorando al error como un paso más hacia la solución. El desarrollo de nuevos productos se encuadra en este contexto.

## Contexto Caótico

No hay patrones claros, sino turbulencias y confusión. La causa y el efecto no están claros pero la situación imperante hace que no sea posible esperar una respuesta basada en el conocimiento.

La acción, cualquier acción, es la primera y única forma de responder adecuadamente para establecer el orden y hallar la estabilidad a través de la implementación de prácticas novedosas. Se recomienda actuar, detectar y responder para convertir lo caótico en complejo y poder así manejarlo.

Ejemplo de este contexto fue la primera ola del coronavirus. Los gobiernos se vieron en la necesidad de actuar con rapidez, adoptando ante la gravedad de la crisis, medidas inusuales y extremas como el confinamiento de todos sus ciudadanos. A medida que el caos inicial empezaba a controlarse y aumentaba el conocimiento sobre el virus, la situación fue girando hacia un contexto complejo

Las situaciones de crisis son también momentos de oportunidad: los líderes pueden aprovechar las circunstancias para innovar. Por ejemplo, el coronavirus está suponiendo un enorme impulso de la digitalización y del trabajo en remoto.

## Desorden

Se da cuando no se sabe en qué contexto se está. En tal caso, los líderes deben dividir la situación en sus partes relevantes y asignar cada una de ellas a uno de los contextos anteriores.



Figura 6 - Dominios del marco Cynefin  
Fuente: producción propia

## Movimientos entre los dominios

El desplazamiento se da “en sentido de las agujas del reloj” de lo caótico a lo complejo y complicado a lo simple conforme aumenta el conocimiento.

El movimiento es en sentido contrario a las agujas del reloj cuando la gente muere, o el conocimiento se olvida, o las nuevas generaciones cuestionan las reglas.

Un movimiento de lo simple a los caótico puede causar una situación catastrófica, y se da cuando se registra una acumulación de sesgos cognitivos, la complacencia o la falta de mantenimiento

Un movimiento de lo caótico a lo simple se da cuando la falta de orden se suple con la imposición de reglas de modo repentino.

## Design Thinking

Inspirado en la forma en que los desarrolladores de productos físicos realizan su trabajo, nació el “Design Thinking”, que es un método para generar ideas innovadoras y que se centra en entender en profundidad la necesidad de un usuario para brindarle una solución específica. Su traducción en español es “Pensamiento de diseño”.

La teoría nació en la Universidad de Stanford en California EE. UU. a partir de los años 70, pero fue la consultoría IDEO (<https://www.ideo.com/>), es la gran precursora de su aplicación con fines lucrativos.

Tim Brown, actual CEO de IDEO, define al Design Thinking como “una disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que tecnológicamente es factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como una oportunidad de mercado” (Figura 7).



Figura 7 - Design Thinking  
Fuente: <https://designtinking.es/>

Design Thinking se basa en cuatro puntos importantes: Los materiales, el equipo, el espacio y la actitud (Figura 8).

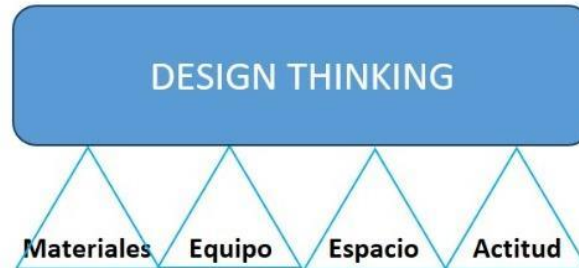


Figura 8 - Bases del Design Thinking  
Fuente: producción propia

Cuando se habla de los materiales se refiere al uso de rotuladores, hojas de papel, notas adhesivas, lápices de colores, pegamento y una cámara de fotos, Todos estos serán elementos para promover la comunicación visual, que es fundamental en el método. Una imagen vale más que mil palabras.

Es imprescindible trabajar en equipo. Cuanto más diverso sea mejor ya que esto permite tener la visión heterogénea y multidisciplinaria, aunque debe existir al menos una persona que conozca la metodología

Es preferible un espacio lo suficientemente amplio para trabajar en torno a una mesa, con paredes libres donde pegar la información que se vaya generando donde el equipo se sienta cómodo e inspirado.

Se debe adoptar la que se denomina «Actitud del Diseñador». Ser curiosos, observadores y empáticos, tanto con las personas como con sus circunstancias.

Cuestionarnos el statu quo, no cargar con prejuicios, ser optimistas y positivos. Ver al error como una instancia de aprendizaje y una oportunidad para el cambio.

El proceso de Design Thinking es un proceso iterativo no lineal, o sea que en cualquier momento podrás dar pasos hacia atrás o hacia adelante, a partir del cual irás afinando hasta encontrar la mejor solución (Figura 9).



Figura 9 – Linealidad de Design Thinking

Fuente: <https://designthinking.es/>

El proceso de Design Thinking se compone de cinco etapas (Figura 10):

**FASE DE EMPATÍA:** Comienza con una profunda comprensión de las necesidades de los usuarios implicados en la solución que estemos desarrollando

**FASE DE DEFINICIÓN:** se debe filtrar la información recopilada durante la fase de Empatía y quedarse con lo que realmente aporta valor. Se identifican problemas cuyas soluciones serán clave para la obtención de un resultado innovador.

**FASE DE IDEACIÓN:** Se deben generar un sinnúmero de opciones. No quedarse con la primera idea que ocurra.

**FASE DE PROTOTIPADO:** En la etapa de Prototipado se vuelven realidad las ideas. Construir prototipos materializa las ideas y ayuda a ver que debemos mejorar, refinar o cambiar antes de llegar al resultado final.

**FASE DE TESTEO:** Durante la fase de Testeo, se prueban prototipos con los usuarios implicados en la solución que se esté desarrollando. Esta fase es crucial, y ayudará a identificar mejoras significativas y errores a resolver.

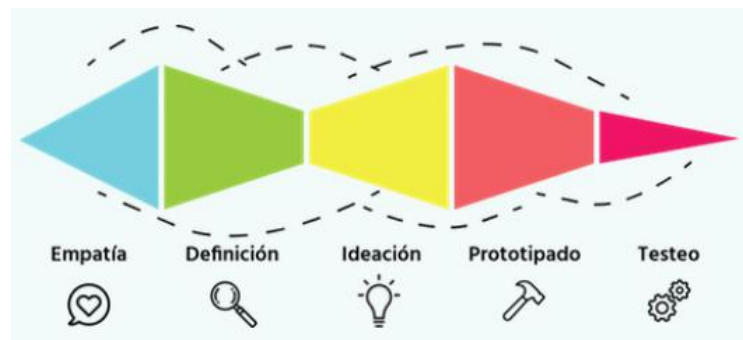


Figura 10 – Fases del Design Thinking

Fuente: <https://designthinking.es/>

El proceso de Design Thinking se apoya en herramientas y técnicas que ayudan a seguir un hilo conductor, y potenciar la creatividad. Algunas de ellas son:

### **Mapa de actores**

Trata de identificar a los usuarios que participan en el uso de un producto o servicio y refleja de forma gráfica las conexiones entre los distintos actores sociales que pueden ser personas, empresas, organizaciones... en donde los stakeholders se colocan en una estructura visual representada por círculos concéntricos. En la metodología de Design Thinking se usa en la fase de Empatía.

### **Técnica de cómo y porqué**

Esta técnica se lleva a cabo cuando se quiere conocer bien a nuestro usuario. El equipo debe fotografías escenas que puedan aportar información sobre el desarrollo del proyecto para luego compartir las fotografías debiendo describir que ven, como lo hacen y porque lo están haciendo así. En la metodología de Design Thinking se usa en la fase de Empatía y Testeo.

### **Técnica de Flor de Loto**

Es una herramienta visual que sirve para ordenar la generación de conceptos basándose en un punto inicial. Sirve para obligar a los participantes a identificar alternativas de forma ordenada y limitada. La metodología de Design Thinking se usa en la fase de Ideación.

### **Diagrama de Porter**

También conocido como “las 5 fuerzas de Porter” evalúa el impacto de las cinco fuerzas claves de la industria definidas por Michael Porter: la competencia directa, los participantes potenciales, la oferta sustitutiva, los proveedores y la clientela, para revelar nuestra posición en el mercado y la identificación de puntos críticos o áreas de oportunidad. En la metodología de Design Thinking se usa en las fases de Empatía, Definición e Ideación.

### **SCAMPER**

Esta técnica se desarrolla sobre las ideas generadas durante una lluvia de ideas y consiste en aplicar hipótesis a cada una de ellas para generar nuevas ideas.

SCAMPER es un acrónimo de Sustituye, Combina, Adapta, Modifica, Pon otros usos, Elimina, Reduce. En la metodología de Design Thinking se usa durante la fase de Ideación

### **Centro de Excelencia CoE**

El Centro de Excelencia (COE, por sus siglas en inglés) es una iniciativa cuyo objetivo principal es mejorar la eficiencia y calidad de los procesos internos.

A través de la implementación de las mejores prácticas y la promoción de la excelencia en el lugar de trabajo, se busca la optimización de los recursos para lograr resultados superiores.

Los Centros de Excelencia (CoE) también tienen por objetivo promover y apoyar el desarrollo de iniciativas novedosas, favorecer la innovación, la sostenibilidad y la competitividad, potenciar la innovación y el desarrollo tecnológico como instrumentos para la eficiencia en la gestión, impulsar la generación de proyectos innovadores y favorecer el intercambio de conocimiento y la generación de nuevas iniciativas.

El CoE está formado con diversos profesionales cuya heterogeneidad, conocimientos y experiencia aportarán una mirada valiosa a la hora de analizar la factibilidad de inicio de un nuevo proyecto.

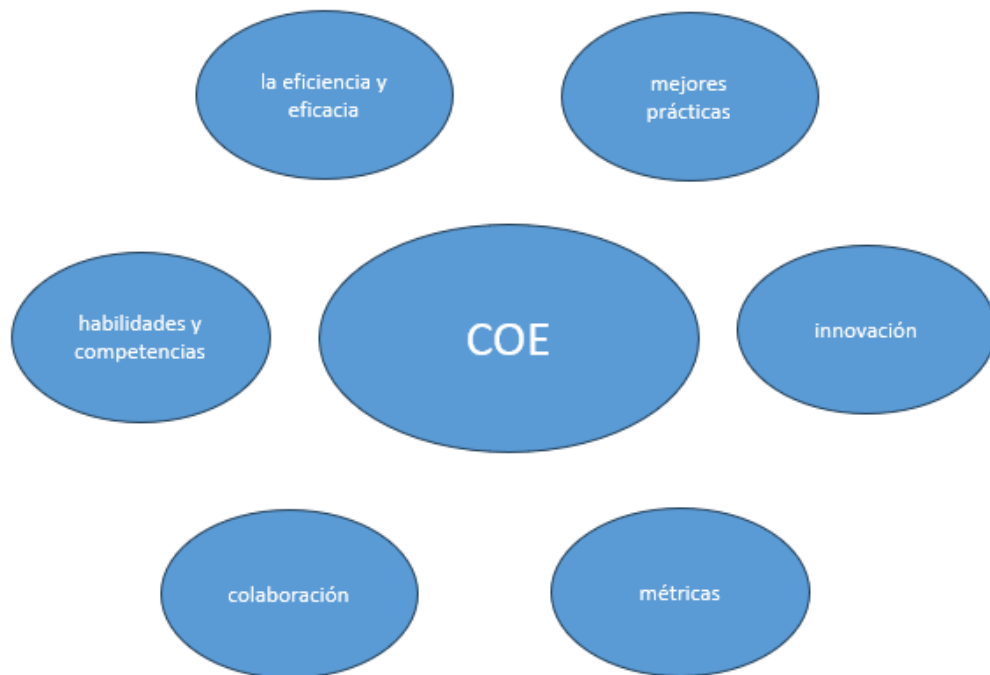


Figura 11 – Objetivos del COE  
Fuente: Elaboración propia

Los objetivos del Centro de Excelencia COE (Figura 11) son:

- Mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos internos de una organización.
- Facilitar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes equipos de trabajo.
- Implementar mejores prácticas y estándares de calidad en todas las áreas de la organización.
- Desarrollar y mejorar las habilidades y competencias de los colaboradores.
- Fomentar la innovación y la creatividad en los procesos y productos de una organización.
- Establecer métricas de desempeño y metas alcanzables para medir el éxito del centro. (BARRIOS AGUILAR, 2020)

## Gestión del Cambio

El hombre fue modelado durante millones de años para no cambiar y mantener su Status Quo mientras le fuera posible.

Originalmente las primeras comunidades nómades debían cambiar sus asentamientos en búsqueda de nuevos recursos (eran cazadores y recolectores). Ese cambio implicaba una serie de riesgos impredecibles para el grupo. Siglos más tarde, y con el dominio de la agricultura y la ganadería, las comunidades fueron capaces de establecerse y entonces aparecieron las estrategias de protección contra los enemigos: se crearon muros y vallas para garantizar la seguridad y minimizar los riesgos que conlleva un nuevo cambio.

La sociedad moderna aún conserva en su inconsciente colectivo la aversión al cambio, teniendo en cuenta el riesgo que este supone. Los muros y vallas ahora son psicológicos y están en cada ser humano.

Según la RAE gestionar es “Acción y efecto de administrar”, y cambiar significa “Dejar una cosa o situación para tomar otra” por lo que en sentido estricto podríamos pensar la Gestión del cambio como el acompañamiento en una transición. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2024)

En el marco del presente trabajo, la Gestión del Cambio se podría definir como una disciplina cuyo objetivo es planificar, medir, aplicar y controlar las acciones del manejo de los recursos humanos involucrados en los proyectos de cambio, y cuya intención es maximizar las posibilidades de alcanzar (o incluso superar) los objetivos propuestos

Los antiguos procesos de gestión de personas y clima organizacional, que habían funcionado durante años, hoy están quedando obsoletos.

Las formas de trabajo están en profunda transformación y en este escenario solo tendrán espacio las organizaciones que más se adapten. Estamos en una época donde lo que cambia es la velocidad con que los cambios están sucediendo.

Es en este contexto que es mandatorio, y no opcional, el acompañamiento a las personas en los cambios que se realicen en el proceso de transformación digital y modernización de

las organizaciones. Este acompañamiento es lo que se denomina Gestión del cambio o Change Management.

A la hora de enfrentar un cambio, se pueden tomar dos estrategias (Figura 13) y la primera de ellas se la denomina la de los Cambios Impuestos: son cambios para los cuales no hay posibilidad de negociación ni la de una gestión planeada. Lo utilizan las organizaciones verticalistas, como las fuerzas armadas, donde “manda quien puede y obedece quien tiene juicio”. Estos cambios impuestos no requieren de gestión y tampoco generan compromiso con el objetivo. Solo se producen por la coerción del poder.

La segunda estrategia es la de los “Cambios participativos” en donde partiendo de un objetivo intentan generar un propósito al promover el compromiso y dar un sentido a la transición. Estos cambios se llevan a cabo teniendo en cuenta el factor humano y su complejidad.

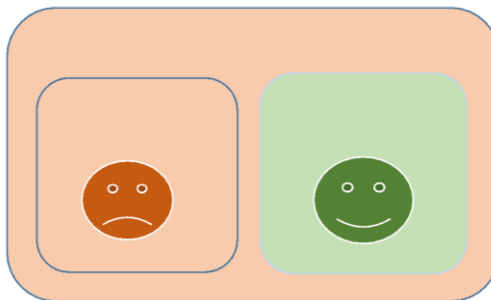


Figura 13 - Estrategias del cambio

Fuente: producción propia

Este último enfoque, aunque más laborioso, genera mayor valor para la organización reduciendo el nivel de fricción o rechazo por parte de los colaboradores.

Los personajes que intervienen en un cambio se llaman Stakeholders: ellos son quienes están afectados, directa o indirectamente, por el cambio.

Identificar y clasificar estos perfiles es fundamental para el desarrollo de una estrategia de Gestión del Cambio.

Los miembros del equipo que llevará a cabo la transformación también deben considerarse como Stakeholders.

Simplificando, los Stakeholders pueden tener dos posturas: pueden ser antagonistas o agentes de soporte del cambio.

En los proyectos pequeños, el gestor de proyectos será quien lleve a cabo las tareas de la Gestión del Cambio, en cambio en proyectos más grandes o complejos, es necesario que la tarea se lleve a cabo desde un área específica integrada por un equipo multidisciplinario.

No existen cambios que no puedan ser organizados como un proyecto, así como no existen proyectos que no generen cambios. Es por ello por lo que lo aconsejable es que las actividades de la Gestión del cambio se fusionen con las demás actividades del proyecto resultando en un único plan de trabajo con una mirada holística y un abordaje integrador:

Así como el cronograma de un proyecto poseerá actividades relacionadas con la gestión calidad, riesgos, tiempo, adquisición, etc., también la Gestión del Cambio estará sujeta al cumplimiento de plazos y a la entrega de productos finales.

La transición de un estado a otro impulsado por un cambio implica un reajuste con la consecuente disminución de productividad llamada “valle de la desesperación” (Figura 14).

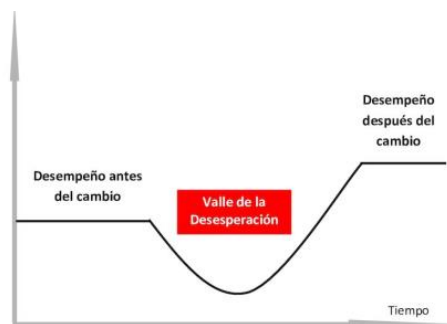


Figura 14 – Valle de la desesperación

Fuente: HCMBOOK 3ra Edición – Human Change Management Institute (Goncalves & Campos, 2016)

Si bien esta transición es inevitable, puede ser gestionada y reducida para mitigar sus efectos en la organización. La Gestión del cambio es la guía que promueve las acciones y estrategias para cruzar este valle lo más rápido posible. (Goncalves & Campos, 2016)

Según Kotter “Los líderes que transforman con éxito a sus empresas hacen correctamente ocho cosas (y las hacen en el orden correcto)” (Kotter, 2011) ellas son (Figura 15):

1. Establecer un sentido de urgencia, para lo que es necesario examinar el mercado y la competencia (para identificar amenazas) además de identificar y discutir crisis y oportunidades.

2. Formar una coalición conductora poderosa para estimular al grupo para que trabaje como equipo.
3. Crear una visión que ayude estratégicamente a dirigir el esfuerzo del cambio
4. Comunicar la visión usando todos los medios posibles y enseñando nuevas conductas mediante el ejemplo de la coalición conductora
5. Facultar a otros para que actúen de acuerdo con la visión permitiéndoles remover los obstáculos para el cambio, modificar los sistemas o estructuras que atentan contra la visión e incentivando a la toma de riesgo y a la adopción de ideas, actividades y acciones no tradicionales.
6. Planificar y crear triunfos de corto plazo para visibilizar los avances reconociendo y recompensando a los colaboradores involucrados.
7. Consolidar los progresos y producir aún más cambio usando la credibilidad generada para cambiar sistemas, estructuras y políticas que no se ajustan a la visión para lo que se debe contratar, ascender y entrenar a empleados que puedan implementar la visión
8. Institucionalizar los nuevos enfoques desarrollando las medidas para asegurarse el desarrollo y la sucesión del liderazgo

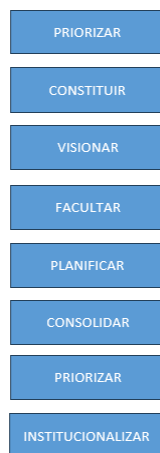


Figura 15 – Claves del éxito

Fuente: producción propia

Asimismo, Kotter señala que los errores más comunes a la hora de liderar un cambio son:

Error 1: No generar un sentido de urgencia lo suficientemente grande: este primer paso es esencial, porque el solo hecho de comenzar un proyecto de transformación requiere de la cooperación proactiva de muchos individuos. Sin motivación, la gente no va a ayudar, y el esfuerzo no conducirá a ninguna parte. Es por ello por lo que es fundamental visibilizar de forma explícita la necesidad de un cambio.

Error 2: No crear una coalición conductora suficientemente poderosa: la coalición debe ser siempre lo suficientemente poderosa, no sólo en términos de poder formal, sino también con la información, experticia, reputaciones y relaciones indiscutibles dentro de la organización.

Error 3: Carecer de una visión: la coalición conductora debe brindar una imagen del futuro relativamente fácil de comunicar y que atraiga a los clientes, accionistas y empleados y que ayude a evidenciar la dirección en que la empresa necesita moverse

Error 4: Comunicar la visión diez veces menos que lo necesario: La transformación no es posible a menos que la mayoría de la gente esté dispuesta a ayudar. Cuanta más gente participe, mejores serán los resultados por lo que es evidente que una comunicación sólida, y en buena cantidad, es indispensable para sumar el apoyo de los corazones y las mentes de los colaboradores.

Error 5: No remover los obstáculos para la nueva visión: En el inicio de la transformación, a veces las organizaciones no tienen el impulso, el poder o el tiempo necesario para eliminar todos los obstáculos que le aparecen, pero los problemas más grandes deben ser confrontados y removidos. Esta actividad es esencial para mantener la credibilidad de todo el esfuerzo de transformación.

Error 6: No planificar ni crear triunfos de corto plazo de manera sistemática: Las transformaciones reales toman tiempo y el esfuerzo que implica un cambio corre el riesgo de perder impulso si no hay metas de corto plazo que cumplir y celebrar. Sin triunfos de corto plazo, son demasiadas las personas que se rinden, se aburren o se unen a las filas de quienes se resisten al cambio.

Error 7: Declarar victoria demasiado pronto: Aunque celebrar un triunfo está bien, declarar ganada la batalla contra la resistencia al cambio puede ser catastrófico. Hasta que los cambios penetren profundamente en la cultura de la empresa, proceso que puede tomar de cinco a diez años, los nuevos enfoques son frágiles y pueden sufrir regresiones que pongan en jaque el proyecto todo lo logrado.

Error 8: No arraigar los cambios en la cultura de la empresa: El cambio se arraiga cuando se escucha que “esa la forma en que hacemos las cosas aquí” Hasta que las nuevas conductas no se arraiguen en normas sociales y valores compartidos y no formen parte no solo del conocimiento formal sino del informal de la organización, existe el riesgo de un retroceso del proceso apenas

### Gestión de Proyectos

Gestionar un proyecto implica la planificación, organización, motivación y el control de los recursos necesarios para cumplir con un objetivo.

“La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente”.  
(Project Management Institute, 2017)

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a: cumplir los objetivos del negocio, satisfacer las expectativas de los interesados, ser más predecibles, aumentar las posibilidades de éxito, entregar los productos adecuados en el momento adecuado, resolver problemas e incidentes, responder a los riesgos de manera oportuna, optimizar el uso de los recursos de la organización, identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos, gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma,

costos, recursos), equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (p.ej., un mayor alcance puede aumentar el costo o cronograma) y, gestionar el cambio de una mejor manera.

Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden conducir a: incumplimiento de plazos, sobrecostos, calidad deficiente, retrabajo, expansión no controlada del proyecto, pérdida de reputación para la organización, interesados insatisfechos, e incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto.

Los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones.

### Proyecto, programa y portafolio

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Un programa es un grupo de proyectos relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionan de forma individual

Un portafolio es una colección de proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionados como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos.

En la figura 16 se detalla la relación entre proyectos, programas y portafolios.

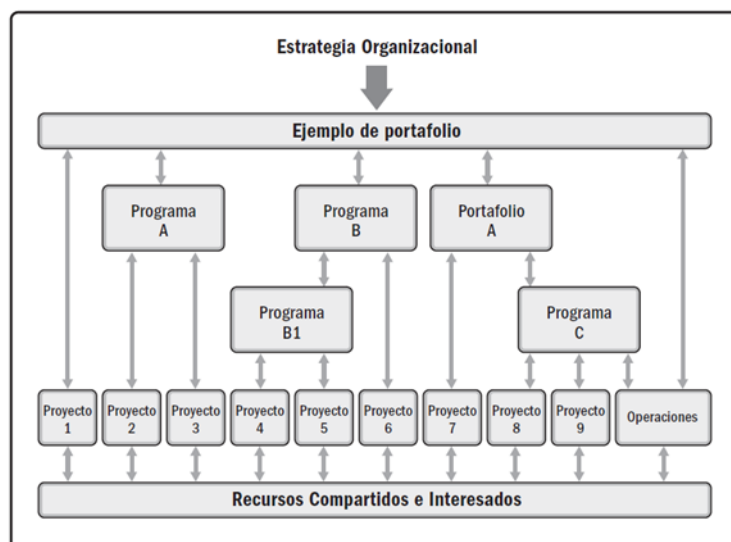


Figura 16 – Relación entre proyecto, programa y portafolio

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión y proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto.

Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo.

Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido:

En un ciclo de vida predictivo, el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Cualquier cambio en el alcance se gestiona cuidadosamente. Los ciclos de vida predictivos también pueden denominarse ciclos de vida en cascada.

En un ciclo de vida iterativo, el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.

En un ciclo de vida incremental, el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.

Los ciclos de vida adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales. El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Los ciclos de vida adaptativos también se denominan ciclos de vida ágiles u orientados al cambio

Un ciclo de vida híbrido es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo

Se define como fase de un proyecto al conjunto de actividades relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables.

Las dos formas más frecuentes de gestionar un proyecto son la Metodología Tradicional y Metodología Ágiles.

### **Metodología tradicional**

La Metodología Tradicional también llamada Cascada (Waterfall) se caracteriza por su secuencialidad donde las tareas se realizan de forma escalonada.

Este modelo es excelente para realizar un proyecto sólido y bien detallado siempre y cuando los requerimientos puedan determinarse de forma fija en la etapa inicial de relevamiento.

PMBOK de PMI (Project Management Institute) es quien aplica estándares universales a la gestión de este tipo de proyectos. (Project Management Institute, 2017)

El PMI define a un proyecto como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

Al referirse a esfuerzo temporal implica que tiene un principio y fin claro, delimitado. Y cuando dice producto, servicio o resultado único se refiere a que existe una meta u objetivo a cumplir.

Los proyectos son motores de cambio en las organizaciones, ya que la mueven de un estado a otro con la finalidad de conseguir un objetivo

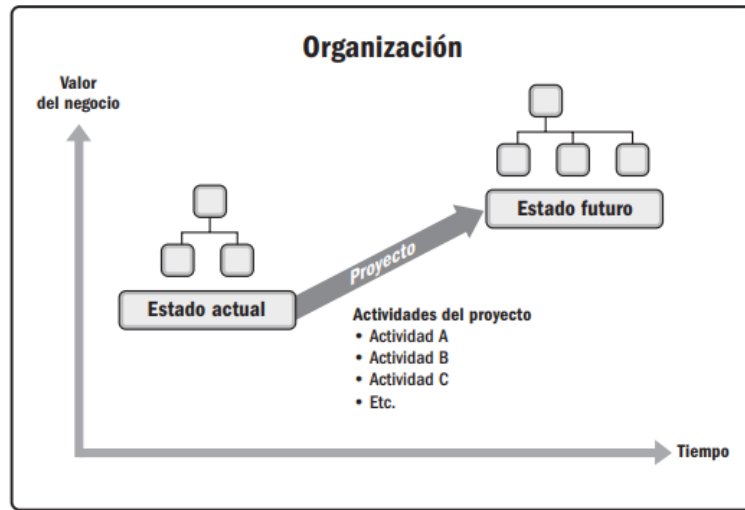


Figura 16 – As is y to be  
Fuente: Guía del PMBOK (Project Management Institute, 2017)

Los proyectos hacen posible la creación del negocio entendiendo por negocio al beneficio que los resultados de un proyecto proporcionan a sus interesados.

Los proyectos se inician en respuesta alguno de estos cuatro factores: cumplir requisitos regulatorios, legales o sociales; Satisfacer las solicitudes o necesidades de los interesados; Implementar o cambiar las estrategias de negocio o tecnológicas; y Crear, mejorar o reparar productos, procesos o servicios (Figura 17).

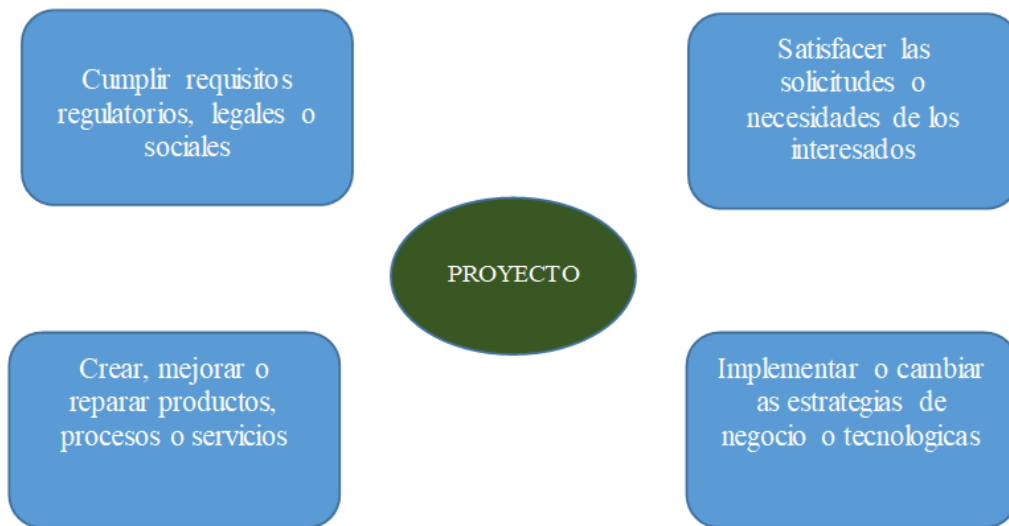


Figura 17  
Factores que inician un proyecto  
Fuente: Guía del PMBOK (Project Management Institute, 2017)

Estos tipos de proyectos alcanzan sus objetivos a través de agrupamientos lógicos llamados Grupos de procesos. Ellos son Grupo de Procesos de Inicio, de Planificación, de Ejecución, de Monitoreo y Control y de Cierre

Grupo de Procesos de Inicio: Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

Grupo de Procesos de Planificación: Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

Grupo de Procesos de Ejecución: Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

Grupo de Procesos de Cierre: Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Además de los Grupos de Procesos, los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento.

PMBOK define “Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen” (sic)

Las diez Áreas de Conocimiento descritas en el PMBOK son la Gestión de la Integración, del Alcance, del Cronograma, de los Costos, de la Calidad, de los Recursos, de las Comunicaciones, de los Riesgos, de las Adquisiciones y de los Interesados del Proyecto.

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los distintos Grupos de Procesos que aportan a la Dirección de Proyectos.

La Gestión del Alcance del Proyecto contiene los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye la totalidad del trabajo requerido para completarlo con éxito.

La Gestión del Cronograma del Proyecto entiende a los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo

La Gestión de los Costos del Proyecto abarca los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

La Gestión de la Calidad del Proyecto está compuesta por los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.

La Gestión de los Recursos del Proyecto está conformada por los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto abarca los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.

Finalmente, la Gestión de los Interesados del Proyecto engloba los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Es lo que se llama Gestión del Cambio o Change Management.

Todas las áreas de conocimiento son atravesadas por cada uno de los grupos de procesos antes mencionados.

Gestion de	Grupos de Procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
Integración	✓	✓	✓	✓	✓
Alcance	✓	✓	✓	✓	✓
Cronograma	✓	✓	✓	✓	✓
Costos	✓	✓	✓	✓	✓
Calidad	✓	✓	✓	✓	✓
Recursos	✓	✓	✓	✓	✓
Comunicaciones	✓	✓	✓	✓	✓
Riesgos	✓	✓	✓	✓	✓
Adquisiciones	✓	✓	✓	✓	✓
Interesados	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 18 – Áreas de conocimiento y procesos  
Fuente: elaboración Propia

## Metodología Ágil

En febrero de 2001 se creó el Manifiesto Ágil, naciendo de esa forma la metodología Ágil como alternativa a los tradicionales métodos formales que eran considerados pesados, rígidos y extremadamente dependientes de la planificación previa.

Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software declara que:

“Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas
- Software funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda”. (Agilemanifesto.org)

**Son más valiosos los individuos e interacciones que los procesos y herramientas:** los procesos deben ser soporte y guía del trabajo y deben acomodarse a las personas y cultura organizacional (y no al revés).

**Es más valioso el software funcionando que la documentación extensiva:** El Manifiesto afirma que si bien es importante y necesaria la documentación de software, que registra la transferencia de conocimiento e información histórica, mas importante es el producto funcionando por el valor que logra la comunicación directa con los usuarios y el desarrollo de prototipos.

**Colaboración con el cliente sobre negociación contractual:** Un contrato no aporta valor, solo establece un marco de trabajo definiendo responsabilidades ante posibles inconvenientes futuros. En el desarrollo ágil, el cliente es integrado al equipo y colabora con el equipo de trabajo ofreciendo una retroalimentación continua que enriquece al producto.

**Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan:** La adaptación como respuesta a la anticipación por sobre una rígida planificación inicial maximizan el valor del producto y asegura su calidad final.

Asimismo, los principios o postulados sobre los que se sostiene el Manifiesto son:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia

Denning menciona prácticas comunes de los equipos ágiles: (1) trabajar en lotes pequeños, (2) equipos pequeños y multifuncionales, (3) trabajo en proceso limitado, (4) equipos autónomos, (5) completar el trabajo realizado, (6) trabajar sin interrupciones, (7) reuniones diarias de progreso, (8) transparencia radical, (9) retroalimentación del cliente en cada ciclo y (10) revisiones retrospectivas. (Denning, 2018)

Las Metodologías Ágiles son las adecuadas cuando los requerimientos no están claros inicialmente o el proyecto puede sufrir modificaciones de definición durante su desarrollo. Por definición las Metodologías Ágiles son colaborativas, rápidas, efectivas e iterativas. Scrum es un ejemplo de herramientas muy utilizadas en estas metodologías.

## Scrum

“Scrum es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos.” (Schwaber & Sutherland, 2020)

En resumen, Scrum requiere un Scrum Master para crear un entorno en el que:

1. El Product Owner organiza el trabajo para resolver los problemas difíciles del Product Backlog.
2. El equipo Scrum convierte el trabajo en incrementos de valor de selección durante el sprint.
3. El equipo Scrum y sus partes interesadas revisan los resultados y los ajustan para los próximos pasos.
4. Repetir el ciclo

La arquitectura Scrum es deliberadamente incompleta y define sólo las partes necesarias para implementar la teoría Scrum.

Scrum se apoya en la sabiduría colectiva de los usuarios que lo utilizan. En lugar de dar instrucciones detalladas a las personas, las reglas de Scrum gobiernan sus relaciones e interacciones.

Emplea un enfoque iterativo e Incremental para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo.

Se basa en el empirismo y el pensamiento Lean. Según el empirismo, el conocimiento proviene de la experiencia y de la toma de decisiones con base en lo observado. El aporte del pensamiento Lean reduce “el desperdicio” y se enfoca en lo esencial.

Involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y compartir o adquirir dichas habilidades según sea necesario.

El uso exitoso de Scrum depende de que las personas se vuelven más competentes en vivir cinco valores: Compromiso, Foco, Franqueza, Respeto y Coraje

- **Compromiso:** El Scrum Team se compromete a lograr sus objetivos y a apoyarse mutuamente.
- **Foco:** Su foco principal está en el trabajo del Sprint para lograr el mejor progreso posible hacia estos objetivos.
- **Franqueza:** El Scrum Team y sus interesados son francos sobre el trabajo y los desafíos.
- **Respeto:** Los miembros del Scrum Team se respetan entre sí para ser personas capaces e independientes, y son respetados como tales por las personas con las que trabajan.
- **Coraje:** Los miembros del Scrum Team tienen el coraje de hacer lo correcto, para trabajar en problemas difíciles.

Cuando el Scrum Team y las personas con las que trabajan incorporan estos valores, los pilares empíricos de Scrum de transparencia, inspección y adaptación cobran vida y generan confianza.

Los miembros del Scrum Team aprenden y exploran los valores mientras trabajan con los eventos y artefactos Scrum.

## MIEMBROS

Cuando se habla de miembros del Scrum Team SE REFIERE A Scrum Team, Scrum Master, Product Owner y Developers

La unidad fundamental de Scrum es un pequeño equipo de personas, un Scrum Team, El que está constituido por un Scrum Master, un Product Owner y Developers. Dentro de un Scrum Team, no hay sub-equipos ni jerarquías: es una unidad atómica de profesionales enfocados en un objetivo a la vez, el Objetivo del Producto.

Los Developers son las personas que se comprometen a realizar los incrementos del producto y siempre son responsables de:

- Crear un plan para el Sprint, el Sprint Backlog;
- Inculcar calidad al adherirse a una Definición de Terminado;
- Adaptar su plan cada día hacia el Objetivo del Sprint; y,
- Responsabilizarse mutuamente como profesionales.

El Product Owner es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del Scrum Team. También es responsable de la gestión efectiva del Product Backlog, lo que incluye:

- Desarrollar y comunicar explícitamente el Objetivo del Producto;
- Crear y comunicar claramente los elementos del Product Backlog;
- Ordenar los elementos del Product Backlog; y,
- Asegurarse de que el Product Backlog sea transparente, visible y se entienda

El Scrum Master es responsable de establecer Scrum como se define en la Guía de Scrum, ayudando a todos a comprender la teoría y la práctica de Scrum, tanto dentro del Scrum Team como de la organización. Además, el Scrum Master es responsable de lograr la efectividad del Scrum Team. Lo hace apoyando al ScrumTeam en la mejora de sus prácticas, dentro del marco de trabajo de Scrum.

El Scrum Master sirve al Scrum Team de varias maneras, que incluyen:

- Guiar a los miembros del equipo en ser autogestionados y multifuncionales;

- Ayudar al Scrum Team a enfocarse en crear Incrementos de alto valor que cumplan con la Definición de Terminado;
- Procurar la eliminación de impedimentos para el progreso del Scrum Team; y,
- Asegurarse de que todos los eventos de Scrum se lleven a cabo y sean positivos, productivos y se mantengan dentro de los límites de tiempo recomendados en esta Guía.

El Scrum Master sirve al Product Owner de varias maneras, que incluyen:

- Ayudar a encontrar técnicas para una definición efectiva de Objetivos del Producto y la gestión del Product Backlog;
- Ayudar al Scrum Team a comprender la necesidad de tener elementos del Product Backlog claros y concisos;
- Ayudar a establecer una planificación empírica de productos para un entorno complejo; y,
- Facilitar la colaboración de los interesados según se solicite o necesite.

El Scrum Master sirve a la organización de varias maneras, que incluyen:

- Liderar, capacitar y guiar a la organización en su adopción de Scrum;
- Planificar y asesorar implementaciones de Scrum dentro de la organización;
- Ayudar a los empleados y los interesados a comprender y aplicar un enfoque empírico para el trabajo complejo; y,
- Eliminar las barreras entre los interesados y los Scrum Teams.

## EVENTOS

Cuando se habla de eventos del Scrum, se refiere al Sprint, el Sprint Planning, Daily, Sprint Review, Sprint Retrospective.

Un sprint es un período definido durante el cual se lleva a cabo el trabajo planificado. Los sprints suelen durar entre una y cuatro semanas, siendo dos semanas lo más común y allí ocurre todo el trabajo necesario para lograr el Objetivo del Producto, incluido todos los eventos del Scrum.

Durante el Sprint:

- No se realizan cambios que contradigan el Objetivo del Sprint;

- La calidad no disminuye;
- El Product Backlog se refina según sea necesario; y,
- Se puede aclarar y renegociar el alcance con el Product Owner a medida que crece el proceso de aprendizaje.

Un Sprint podría cancelarse si el Objetivo del Sprint se vuelve obsoleto, y quien tiene la autoridad para hacerlo es el Product Owner.

El Sprint Planning se hace al inicio del Sprint y se establece el trabajo que se realizará en el mismo. Este plan resultante es creado por el Scrum Team de manera colaborativa y es allí donde se discute ¿Por qué es valioso este Sprint? ¿Qué se puede hacer en este Sprint? ¿Cómo se realizará el trabajo elegido?

La Daily Scrum es un evento de 15 minutos para los Developers del Scrum Team y su propósito es examinar el progreso hacia el Objetivo del Sprint y, de ser necesario, adaptar el Sprint Backlog ajustando el trabajo planificado entrante. Estos espacios mejoran la comunicación, identifican impedimentos, promueven la toma rápida de decisiones y, en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones.

La Sprint Review tiene como propósito evaluar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones. Allí Scrum Team presenta los resultados de su trabajo a los interesados clave y se discute el progreso hacia el Objetivo del Producto. Durante el evento, el Scrum Team y los interesados revisan lo que se logró en el Sprint y lo que ha cambiado en su entorno. Con base en esta información, los asistentes colaboran sobre qué hacer a continuación. La Sprint Review es el penúltimo evento del Sprint.

La Sprint Retrospective tiene como objetivos planificar maneras de aumentar la calidad y la efectividad observando cómo fue el último Sprint con respecto a las personas, las interacciones, los procesos, las herramientas y su Definición de Terminado. El Scrum Team analiza qué salió bien durante el Sprint, qué problemas encontró y cómo se resolvieron (o no) esos problemas

## ARTEFACTOS

Cuando se habla de Artefactos del Scrum Team nos referimos a objetos que representan trabajo o valor. Cada uno simboliza el compromiso de información que mejore la

transparencia y el enfoque frente al cual se pueda medir el progreso: Product Backlog, Sprint Backlog e Incremento.

- Para el Product Backlog, es el Objetivo del Producto.
- Para el Sprint Backlog, es el Objetivo del Sprint.
- Para el Incremento es la Definición de Terminado.

La única fuente del trabajo realizado por el Scrum Team es el Product Backlog, que es una lista ordenada de lo que el producto necesita para ser mejorado.

Se define como producto a aquel elemento que es capaz de portar valor. Un producto tiene límites claros, partes interesadas conocidas y usuarios o clientes claramente definidos y puede ser un servicio, un producto físico o algo más abstracto.

El refinamiento del Product Backlog es el acto de dividir y definir aún más los elementos del Product Backlog en elementos más pequeños y precisos. Cuando el Scrum Team considera que se los puede dar por terminados dentro de un sprint, recién ahí están aptos para ser seleccionados en un evento del Sprint Planning.

El Sprint Backlog, que se compone del PORQUÉ del Sprint (el Objetivo) del QUE (conjunto de elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint) y del COMO (plan de acción para entregar el incremento), es un plan elaborado por Developers y para ellos mismos. Es una representación inmediata y muy visible del trabajo que los Developers planean realizar durante el sprint para lograr el objetivo del sprint. Además, Sprint Backlog tiene suficientes detalles para que se pueda comprobar el progreso en el Daily Scrum.

Cuando se habla del Incremento, se refiere a un escalón concreto hacia el Objetivo del Producto. Cada Incremento se suma a todos los anteriores y es verificado minuciosamente, lo que garantiza que todos los Incrementos funcionan juntos proporcionando valor.

La Definición de Terminado es una descripción formal del estado del Incremento cuando cumple con las medidas de calidad requeridas para el producto. Un trabajo no se considerará parte de un incremento hasta tanto no cumpla con la definición de terminado.

### Indicadores KPI

“Para ser competitivos, hemos de saber cuánto más hay que mejorar. Es decir, conocer cuál es el nivel que debemos alcanzar (objetivo), saber cuál es nuestra

situación respecto a este nivel de referencia y tomar decisiones”. (Kaplan & Norton, 1996)

Un indicador de gestión KPI es una forma de medir si un proyecto está logrando sus metas o objetivos definidos.

Existen distintos tipos de Indicadores KPI:

Primarios o Simples vs. Secundarios o Compuestos: En este caso el KPI se clasifica basado en su dependencia de otro KPI para ser calculado.

Eficacia vs. Indicadores de Eficiencia: La eficacia analiza si los resultados deseados se generaron, mientras que la eficiencia indica si los recursos se emplean adecuadamente para obtener los resultados.

Largo Plazo vs. Corto Plazo: Los KPI buscan medir las acciones que generan resultados en lo inmediato y cercano (un proyecto), o en el largo plazo, en el futuro (cartera de proyectos).

## Proyectos de innovación

La gestión de proyectos innovadores es fundamental para el éxito organizacional en un entorno empresarial competitivo y en constante cambio.

La gestión de proyectos innovadores se adhiere a procesos y procedimientos establecidos para minimizar el riesgo, optimizar los recursos disponibles y lograr resultados exitosos.

También ayuda a las organizaciones a mantener un enfoque estratégico en sus iniciativas de cambio y garantizar que las iniciativas se alineen con su visión y misión.

El proceso de innovación es entendido como estratégico en las organizaciones actuales, y con el objeto de optimizar su desempeño y maximizar el valor de sus recursos para aumentar la creación de nuevas ideas y conocimiento, se ha tornado imprescindible la gestión de la innovación, la que toma como insumos la difusión de ideas y de conocimiento, así como la creatividad de su fuerza de trabajo.

Existen diversas herramientas que la organización puede usar no sólo para promover actividades innovadoras, sino también para que estas se integren a la estrategia organizacional de forma continua. Es decir, el establecer una cultura de innovación.

La socialización del conocimiento y de las ideas es el principal medio para la creación paulatina de una cultura de la innovación.

En la actualidad, el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación se convierte en una cuestión imperativa para la interconexión e interacción con el medio. Por ende, es también una herramienta para potenciar y continuar los procesos de innovación

Se denomina “Investigación más desarrollo” (I+D) al trabajo creativo realizado de manera sistemática, con la intención de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico), o bien el aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro.

Dentro de la I+D pueden distinguirse tres grandes categorías: La investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental.



Figura 19 – Categorías de I+D

Fuente: producción propia

La investigación básica genera un nuevo conocimiento más bien abstracto o teórico dentro de un área científica o técnica, en sentido amplio, sin un objetivo o finalidad fijada de forma previa.

En cambio, la investigación aplicada genera un nuevo conocimiento teniendo desde un principio la finalidad o destino al que se desea arribar.

El desarrollo experimental persigue la fabricación y puesta a prueba de un prototipo, es decir, un modelo original o situación de examen que incluye todas las características y desempeños del nuevo producto, proceso o técnica organizacional o de comercialización.

Este tipo de actividades de I+D no siempre se realizan dentro del marco de estructuras formales dentro de las organizaciones. La única condición para que la actividad sea reconocida como I+D es que se reúnan sistemáticamente y no de forma ocasional.

Para poder gestionar las innovaciones dentro de las empresas es necesario hacerlo desde el nacimiento de nuevas ideas y desde la creación de conocimiento nuevo.

La capacidad que tengan los empresarios para gestionar estos dos elementos en las formas en cómo organiza el trabajo, puede resultar un potenciador e impulsor de innovaciones.

Las ideas constituyen los primeros pasos para llevar a cabo innovaciones, siempre y cuando exista la capacidad y la voluntad de ejecutarlas para que no permanezcan como un pensamiento aislado, sino que por el contrario puedan transformarse en hechos concretos.

A nivel empresarial, estas ideas pueden surgir de varias fuentes tal y como el nuevo conocimiento, el cliente (interno o externo), mercado abierto de ideas, laboratorios y diseño empático.



Figura 20 - fuentes de ideas para la innovación  
Fuente: Manual para la Gestión de la Innovación

El conocimiento nuevo es responsable de la mayor parte de innovaciones radicales, por lo que las ideas que se generan en este ámbito responden más a un conocimiento codificado y especializado, comúnmente ubicado en los departamentos de investigación y desarrollo (I+D) de las organizaciones. El nuevo conocimiento como fuente de nuevas ideas, y por tanto innovaciones, es por lo general un proceso de mediano o largo plazo, por lo que el concretar las acciones en resultados requiere de un periodo de desarrollo prolongado.

Los clientes (internos o externos) suelen ser la mejor fuente de información en cuanto a las necesidades o demandas insatisfechas, información que puede ser aprovechada como oportunidad para potenciar la innovación.

En cuanto al diseño empático (benchmarking), este se puede definir como una técnica de generación de ideas que observa cómo las personas utilizan los productos y servicios de su entorno, convirtiendo estas observaciones en materia prima para llegar a ideas innovadoras.

El Diseño Empático tiene cinco pasos: observar, recoger datos, reflexionar y analizar, lluvia de ideas y desarrollar prototipos de soluciones.

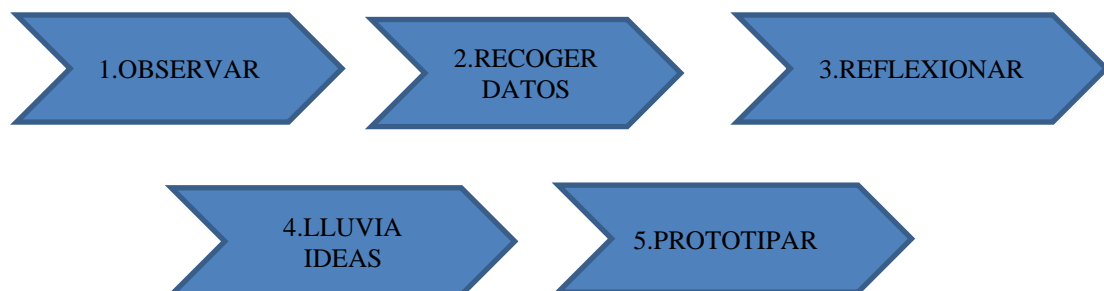


Figura 21 – Etapas del diseño empático

Fuente: Producción propia

Observar cómo sus clientes o usuarios utilizan sus lugares de trabajo. Recoger datos sobre lo que la gente hace, por qué lo hace y los problemas que tiene. Reflexionar y analizar en la organización con otros colegas sobre observaciones. Lluvia de ideas transformando las observaciones en representaciones gráficas de posibles soluciones. Desarrollar prototipos de soluciones para aclarar nuevos conceptos, interactuar y estimular reacciones en los usuarios y clientes potenciales.

En lo referente a los mercados abiertos de ideas para la innovación, estos consisten en acudir al exterior de la organización para buscar ideas necesarias para desarrollar nuevos productos y servicios, utilizando comúnmente patentes, joint ventures y alianzas estratégicas. Al importar nuevas ideas se puede multiplicar la base de la innovación.

Los trabajadores cumplen un papel fundamental en la generación de ideas, por lo que su creatividad viene a ser una variable clave en los procesos de innovación. Es falso que solo los altos directivos o encargados de I+D son los únicos habilitados para proponer mejoras.

La creatividad puede definirse como un proceso de desarrollo y expresión de nuevas ideas para la resolución de problemas o bien para la satisfacción de necesidades.

La creatividad se conforma de tres componentes: experiencia, pensamiento creativo y motivación.

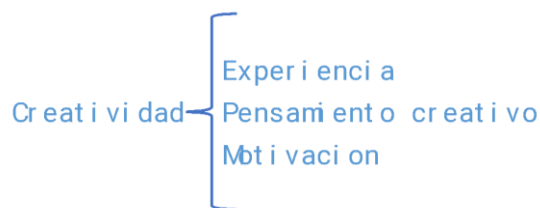


Figura 22 – Componentes de la creatividad

Fuente: Producción propia

Los conocimientos técnicos, de procedimientos e intelectuales aportan la experiencia.

Las tácticas utilizadas para la resolución de problemas aportan el pensamiento creativo el cual suele depender de las funciones de personalidad y estilo laboral.

La motivación puede ser extrínseca (incentivos, promociones) o intrínseca que se genera a través de un interés interno propio.

Los directores de las organizaciones pueden combinar adecuadamente las tareas y personas para aspirar al mayor provecho de experiencia, pensamiento creativo y motivaciones.

El pensamiento divergente representa una forma de pensar no tradicional que estimula el desarrollo de conceptos e ideas nuevas, al aportar una visión distinta a la habitual.

El pensamiento convergente, por su parte, ayuda a desviar los resultados del pensamiento divergente hacia productos y servicios concretos al convertir algo novedoso en útil.

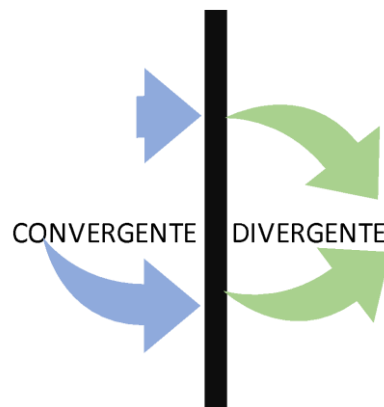


Figura 23 – formas de pensamiento

Fuente: Producción propia

## BLOCKCHAIN y SMART CONTRACTS

### Blockchain

En octubre de 2008, apareció blockchain, que es la evolución de la economía peer-to-peer <sup>7</sup> la que combina con algoritmos criptográficos, bases de datos distribuidas, y mecanismos descentralizados de consenso, facilitando de esta manera que las personas que la utilizan puedan acordar sobre la existencia de determinadas transacciones, y registrar su existencia de un modo seguro y auditable.

Se puede pensar en la blockchain como un libro encriptado, descentralizado y validado entre pares, que muestra un registro público, cronológico y permanente de todas las transacciones previas, similar a una plantilla de cálculo de Excel en la que cualquiera puede agregar filas, pero nadie puede borrar o modificar los datos cargados. (Heredia Querro, 2020)

---

<sup>7</sup> un modelo de comunicaciones descentralizadas en el que cada parte tiene las mismas capacidades y cualquiera de las partes puede iniciar una sesión de comunicación

## Smart contracts

Cuando se habla de Smart Contracts se refieren a programas representados por código electrónico, instalado y que corre en una blockchain que automatiza la verificación, la ejecución y el cumplimiento de ciertos términos y condiciones de un contrato.

Dicha ejecución se ha automatizado mediante una o más computadoras, con la intención de asegurar su cumplimiento sin tener que recurrir a los Tribunales ante el incumplimiento, y por ende, eliminando la discrecionalidad humana respecto a su (in)cumplimiento. Estos contratos “controlan” el activo físico o digital que constituye su objeto y sobre los cuales se predica el cumplimiento contractual. (Heredia Querro, 2020)

## Capítulo 4 – Caso de análisis / Situación Actual (as is)

### Realidad del sector

Para conocer la realidad de cómo se gestiona la transformación digital en las Universidades Públicas, que es el caso de análisis propuesto, se realizó una encuesta anónima través de un formulario de Google Form publicitando a través de conocidos y redes sociales (Linkedin)

Las preguntas incluidas fueron:

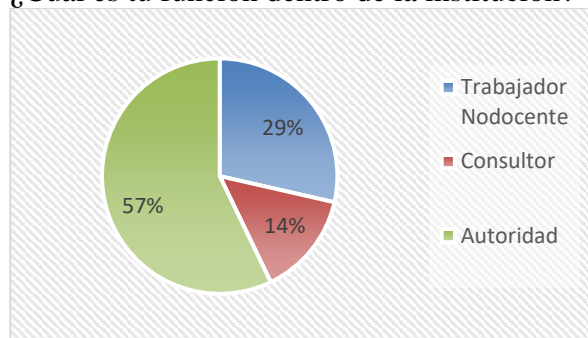
- Tipo de institución de Educación Superior en la que trabajas
- Ciudad de Residencia de la institución
- ¿Cuál es tu función dentro de la institución?
- En tu institución, ¿existe un área interna dedicada exclusivamente a la temática de la Transformación Digital e innovación?
- ¿Quién PROPONE los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?
- ¿Quién EVALÚA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?

- ¿Quién AUTORIZA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?
- ¿Quién GESTIONA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?

La totalidad de las respuestas corresponden a Instituciones Públicas del AMBA

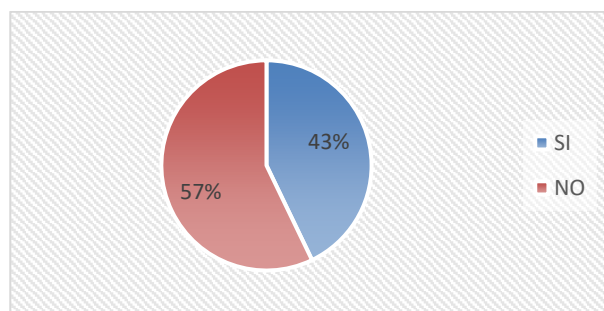
El análisis de resultado es:

¿Cuál es tu función dentro de la institución?



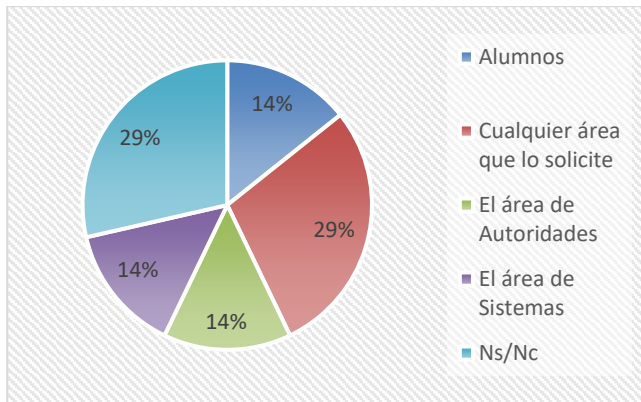
- Más de la mitad de los encuestados son perfiles dedicados a la gestión con poder de decisión.

En tu institución, ¿existe un área interna dedicada exclusivamente a la temática de la Transformación Digital e innovación?



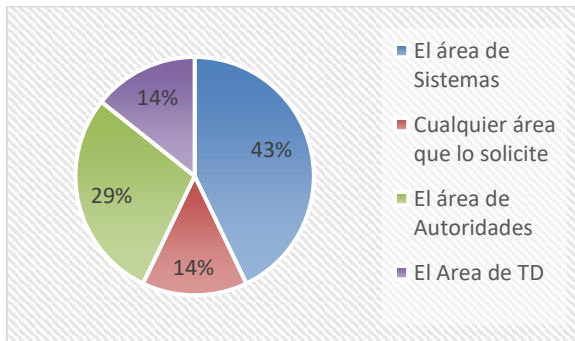
- 6 de cada 10 Instituciones Públicas del AMBA aún NO tienen un área dedicada de TD

¿Quién PROPONE los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?



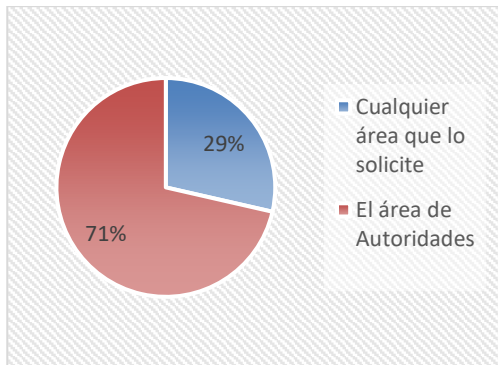
- Las áreas de Sistemas, Alumnos y Autoridades proponen, de manera proporcional, casi la mitad de los proyectos de TD

¿Quién EVALÚA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?



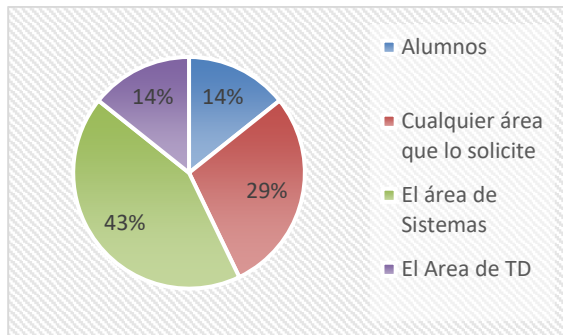
- 1.5 de cada 10 proyectos son evaluados por el área de TD
- 3 de cada 10 son evaluados por áreas no técnicas

¿Quién AUTORIZA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?



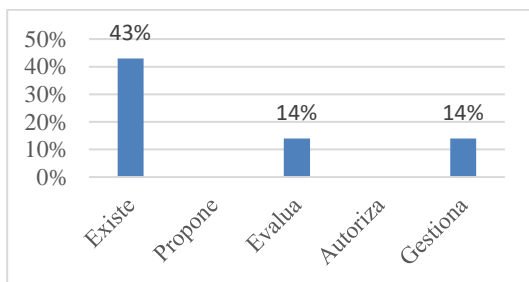
- 3 de cada 10 proyectos no son autorizados por las Autoridades

¿Quién GESTIONA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?



- 1,5 de cada 10 proyectos son gestionados por el área de TD
- 4 de cada 10 proyectos son gestionados por áreas no técnicas.

### Area de TD



- A pesar de que el área de TD figura en el 43% de las instituciones encuestadas, solo el 14% de los proyectos de estas son evaluados y gestionados por dicha Área

### Caso testigo

Como caso paradigmático de la realidad imperante (al momento de producir este trabajo) con respecto al proceso de identificación, evaluación y selección de proyectos

estratégicos de TD, se realizó un análisis de una Facultad pública basado en entrevistas, documentación existente, experiencia y conocimiento del autor.

Dicho análisis fue conducido a través de las siguientes preguntas: ¿Qué? ¿cuándo? ¿quiénes? ¿donde? y ¿cómo?



Figura 23 – Identificación y evaluación de proyectos

Fuente: Producción propia

### **Identificación de los proyectos (¿Qué? ¿Cuándo?)**

Por lo general se analizan los proyectos de forma reactiva como respuesta a una necesidad puntual en el momento que surge. No es habitual el análisis de manera proactiva para identificar ventajas estratégicas del uso de las nuevas tecnologías en el mediano y largo plazo.

Las propuestas mayormente surgen de parte de áreas NO técnicas. Las áreas técnicas intervienen sólo si su asesoramiento es requerido.

### **Valoración de los proyectos (¿quiénes? ¿dónde?)**

La Autoridad que coordina el área operativa solicitante (que presenta el proyecto) lo aprueba (o no) según su criterio. Una vez aprobado, las autoridades del área financiera realizan un análisis de factibilidad financiera de la propuesta presentada.

### **Selección del proyecto (¿cómo?)**

En caso de que haya propuestas de distintos proyectos, es la máxima autoridad (Decano, CD o similar) quien indica la prioridad, pudiendo para ello solicitar o no asesoramiento de las áreas técnicas.

En caso de que haya más de una propuesta para un mismo proyecto, la selección se realiza conforme a las normas que rigen las licitaciones públicas de manera habitual.

Una vez aprobado el proyecto se asigna al área generadora del mismo (que puede ser un área interna o equipo tercerizado).

El área solicitante es quien queda a cargo del seguimiento del proyecto autorizado siendo opcional el análisis post realización (efectividad, lecciones aprendidas, etc.).

## Capítulo 5 – Propuesta (to be)

### **Identificación y evaluación de proyectos propuestos**

Para mantener coherencia con la metodología utilizada en el punto anterior, el proceso de identificación, evaluación y selección de proyectos estratégicos propuestos también será conducido a través de las siguientes preguntas: ¿Qué? ¿cuándo? ¿quiénes? ¿donde? y ¿cómo?

### **Identificación del proyecto propuesto (¿Qué?)**

Se analizarán aquellos proyectos propuestos que involucren el uso de tecnologías innovadoras o disruptivas, ya sean nuevas o existentes. También se considerarán aquellos que auspicien modificaciones de circuitos o procesos internos que faciliten la modernización y la transformación digital dentro del ámbito de la Facultad pública.

De esta manera, el objetivo es descubrir y cuantificar el valor del valor estratégico que aporta a la institución la propuesta presentada.

### **¿cuándo?**

El proceso se pondrá en marcha en toda oportunidad que se deba evaluar la factibilidad y conveniencia de implementar una propuesta que involucre un proyecto ligado a nuevas tecnologías o que modifique los circuitos operacionales vigentes en pos de conseguir una mejora estratégica que añada valor o que ofrezca una ventaja competitiva en el posicionamiento (nacional o internacional) de la Facultad pública.

Quedan exceptuados de este estudio aquellas propuestas que involucren proyectos que deban ser realizados en cumplimiento de normativas existentes obligatorias, ya sean del ámbito gubernamentales o de otros estamentos a los que se encuentre sujeta la Facultad pública, las que por su naturaleza se entienden indispensables y están fuera de análisis o discusión.

### **Valoración del proyecto propuesto (¿quiénes? ¿dónde?)**

El proceso de valoración de un proyecto propuesto se dará a través de 3 ámbitos, cada uno de los cuales será caracterizado por un grupo de actores que tendrán a su cargo responsabilidades y que presentarán como resultado de su intervención una documentación entregable. Dichos ámbitos son:

- Ámbito operacional
- Ámbito de discusión de aporte estratégico
- Ámbito de análisis de factibilidad técnico-financiera

### **Ámbito operacional – Área de Modernización y Transformación Digital**

Se armará un grupo operativo e interdisciplinario (Centro de Excelencia - CoE) llamado “Área de Modernización y Transformación Digital” que, de base, maneje las tecnologías actuales y la gestión de proyectos. Además, y dependiendo del tema que se trate se convocarán especialistas para que aporten su punto de vista y conocimiento.

Este grupo operativo generará informes para que sean tratados y analizados por los miembros de la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización a continuación descrita.

### **Ámbito de discusión de aporte estratégico – Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización**

Los miembros de la comisión serán quienes recibirán las propuestas y si lo consideran la presentarán para su análisis en la comisión.

La Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización estará constituida de forma equitativa por miembros del Consejo Directivo de todos los claustros que lo forman (o máxima autoridad colegiada de la institución) y será asistida por el grupo de los expertos técnicos Área de Modernización y Transformación Digital quienes elevarán un informe que será analizado y debatido junto al Informe de Factibilidad financiera (a continuación descrito) en el ámbito de la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización. Si esta lo aprueba, será presentado como dictamen en la reunión de Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada de la institución) para su tratamiento sobre tablas y aprobación.

### **Ámbito de análisis de factibilidad financiera – Área de Hacienda**

El Área de Hacienda recibirá de la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización una solicitud para que se expida con respecto a la factibilidad financiera de lo propuesto por el Área de Modernización y Transformación Digital, donde se indicarán los esfuerzos necesarios para la consecución del proyecto.

Con esta información será su responsabilidad (Área de Hacienda) realizar una estimación económica financiera de los recursos necesarios y emitir un informe de Factibilidad el que se incluirá en el dictamen de la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización será tratado en el CD.

<b>Ámbito</b>	<b>Área</b>	<b>Entregable</b>
Operacional	Área de Modernización y Transformación Digital	Informe técnico

Ámbito	Área	Entregable
Discusión de aporte estratégico	Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización	Dictamen de aporte estratégico
Análisis de factibilidad técnica financiera	Área de Modernización y Transformación Digital + Área de Hacienda	Presupuesto

Ámbitos de Valoración y selección de proyectos propuestos

La presentación de una propuesta se podrá dar de forma proactiva o reactiva:

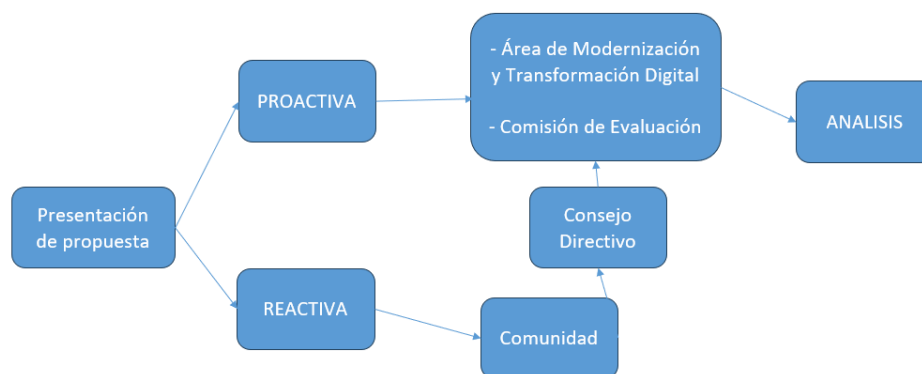


Figura 24 – Canales de presentación de propuestas

Fuente: Producción propia

La presentación de forma proactiva se da cuando algún miembro del Área de Modernización y Transformación Digital o de la misma Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización detecta la necesidad o ve la oportunidad estratégica de un proyecto el que presenta en su seno para su tratamiento.

Por otro lado, la intervención de forma reactiva se da cuando la propuesta se originó desde un actor de la comunidad ajeno a los ámbitos de operación, discusión y análisis.

La Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización aceptará para su estudio sólo aquellas propuestas de la comunidad que le sean presentadas a través de cualquier miembro del Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada), y por cualquier autoridad de la institución con rango de secretario o superior.

Cualquier particular podrá realizar sus presentaciones a través de los mencionados actores.

### **Selección de la propuesta (¿cómo?)**

Tanto la valoración como la selección de la propuesta se realizarán trabajando de forma analítica y racional con encuestas predefinidas que brinden, con rigor matemático, un coeficiente que indique el valor del aporte estratégico que brindara el proyecto propuesto, visto desde las distintas aristas tanto de las actividades primarias que conforman la misión de la Facultad pública (actualmente la educación, investigación y extensión) como la de las áreas auxiliares de apoyo que también contribuyen a alcanzar tal fin.

Las preguntas de dichas encuestas serán confeccionadas por la máxima autoridad de la Facultad pública (el Consejo Directivo o máxima autoridad colegiada) a través de una comisión creada ad hoc integrada por representantes de los claustros y apoyada operativamente por los expertos del Área de Modernización y Transformación Digital

Anualmente dicha comisión ad-hoc emitirá un dictamen que será aprobado por el Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada) con el detalle de la herramienta (encuesta/set de preguntas) que permitirá evaluar y seleccionar propuestas. Ver el **ANEXO ENCUESTAS ESTRATÉGICAS**

Ante el caso de tener que evaluar una propuesta la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización completará, de manera colegiada, la encuesta predeterminada vigente para lo que se deberá reunir para consensuar cada puntuación.

Como resultado surgirá un valor que determinará si la propuesta cumple la expectativa mínima para ser considerada de interés para la Facultad pública. Para ello inicialmente se debió indicar un punto de corte (que indique la conveniencia o no) en la evaluación cuantificativa de la propuesta.

En caso de que haya más de un proyecto del mismo tema, luego de confeccionar las respectivas ENCUESTAS ESTRATÉGICAS se debe confeccionar un ranking de estos para elegir el más conveniente, según se explica en el **ANEXO SELECCIÓN DE PROYECTOS**.

Luego, la propuesta seleccionada, que será la que más se alíne estratégicamente a los objetivos, será analizada en el ámbito operacional con el marco CYNEFIN.

Dicho análisis presentará distintos escenarios que nos guiarán con respecto al tipo de metodología más apropiada para encarar la propuesta:

- Contratación de Expertos
- Implementación de metodologías Agile
- Implementación de metodologías tradicionales.
- Implementación de modelos híbridos de metodologías

Una vez determinado qué tipo de metodología de proyecto se utilizará, se estimarán y cuantificarán los esfuerzos necesarios para luego solicitar al Área de Hacienda un análisis de factibilidad financiera.

Ejemplo de análisis CYNEFIN se observa en el **ANEXO ANÁLISIS CYNEFIN**

### Aprobación de la propuesta.

#### **Ámbito de aprobación – Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada).**

Como ya se ha indicado, el trabajo de análisis y producción de informes técnicos se desarrollarán dentro del ámbito operacional (Área de Modernización y Transformación Digital), el trabajo de análisis y producción de dictamen de aporte estratégico se realiza dentro del ámbito de la Discusión de Aporte Estratégico (Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización) y el de análisis de factibilidad técnica financiera se realizar en conjunto por las áreas de Modernización y Transformación Digital y de Hacienda.

El dictamen de la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización incluye tanto el aporte estratégico como el informe de factibilidad financiera que se discutirán sobre tablas en la sesión de Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada).

Una vez que el Consejo Directivo (o máxima autoridad colegiada) aprueba el proyecto, el mismo pasa al área designada para la gestión del proyecto (interna o tercerizada). El seguimiento del avance del proyecto lo realizará el Área de Modernización y Transformación Digital.

Ámbito	Área	Entregable
Aprobación	CD o máxima autoridad colegiada	Resolución CD

Ámbitos de selección propuestos

Un mismo proyecto solo puede ser presentado y discutido por la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización solo una vez dentro del periodo ordinario de sesiones de CD o máxima autoridad colegiada.

El ANEXO ROADMAP (Hoja de ruta) es una guía que explica la puesta en marcha y funcionamiento de la presente propuesta.

## Capítulo 6 - Conclusiones

El concepto de transformación digital y modernización viene siendo tratado desde hace años con distinto nivel de compromiso por parte de diferentes organizaciones públicas y privadas, pero es a partir de la pandemia 2020 que se revalorizó su importancia ya que de eso dependía la supervivencia de muchas instituciones.

Quienes habían iniciado el camino con anterioridad pudieron continuarlo organizadamente, pero quienes no, y víctimas de la necesidad, lo desarrollaron como pudieron: de manera caótica y desorganizada.

En el presente trabajo se evaluó la posibilidad de implementar una metodología para el abordaje primario y continuo de la TD y modernización en una facultad pública con el objetivo de maximizar la cantidad de iniciativas que culminen de forma exitosa al tiempo de aportar una mayor transparencia al proceso de selección de proyectos de TD a implementar.

Para ello en el Capítulo 2 se describen los objetivos específicos que serán guía del presente trabajo:

- Identificar la forma en que actualmente se gestiona la TD en la Facultad pública y detectar los inconvenientes que al presente tiene la misma a la hora de gestionar un proyecto de TD.
- Descubrir las distintas técnicas que se utilizan hoy para gestionar proyectos de TD para poder así generar una metodología propia.
- Una vez seleccionada la forma de la metodología, hallar maneras de evaluar y categorizar propuestas de TD, de evaluar técnicas de gestión de la innovación aplicadas a la resolución de propuestas de TD y de medir el grado de efectividad de la gestión de la cartera de proyectos de TD gestionados.
- Como último objetivo de este estudio, proponer una metodología para el abordaje primero y continuo de la Transformación Digital en una Facultad pública con el objeto de transparentar el proceso de selección de proyectos con el fin de garantizar una gestión clara y maximizar la cantidad de proyectos que inicien y culminen de manera exitosa.

En el Capítulo 3 se detallan los conceptos teóricos usados para la confección del trabajo y necesarios para la comprensión de este.

En el Capítulo 4 se releva la realidad imperante en el nicho de análisis (Universidades públicas) utilizando una encuesta anónima basada en 4 preguntas:

- ¿Quién PROPONE los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?
- ¿Quién EVALÚA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?
- ¿Quién AUTORIZA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?
- ¿Quién GESTIONA los proyectos de Transformación Digital o innovación en tu institución?

El Capítulo 5 es la propuesta propiamente dicha en la cual el proceso de identificación, evaluación, selección y aprobación de proyectos estratégicos propuestos también será conducido a través de las siguientes preguntas: ¿Qué? ¿cuándo? ¿quiénes? ¿donde? y ¿cómo?

- Identificación del proyecto propuesto
- ¿Qué? El objetivo es descubrir y cuantificar el valor del valor estratégico que aporta a la institución la propuesta presentada.
- ¿cuándo? El proceso se pondrá en marcha en toda oportunidad que se deba evaluar la factibilidad y conveniencia de implementar una propuesta que involucre un proyecto ligado a nuevas tecnologías
- Valoración del proyecto propuesto (¿quiénes? ¿dónde?)
  - Ámbito operacional: Área de Modernización y Transformación Digital
  - Ámbito de discusión de aporte estratégico: Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización
  - Ámbito de análisis de factibilidad técnico-financiera: Área de Hacienda
- Selección de la propuesta (¿cómo?)
  - Encuestas estratégicas
- Aprobación de la propuesta

- Tratamiento en CD o máximo órgano de la institución.

Como anexos se incluye un modelo de encuesta estratégica como herramienta utilizada en el proceso y un ejemplo de la metodología a usar para seleccionar un proyecto de entre varios del mismo tipo. Dicha encuesta se confeccionará y reevaluará anualmente en una comisión creada ad hoc.

En el proceso de análisis y evaluación de propuestas se utiliza una herramienta llamada MARCO CYNEFIN: este marco permite determinar el nivel de complejidad del proyecto a encarar y, a partir de ello, sugerir la metodología más apropiada para su aproximación. También se incluye como anexo un ejemplo de uso del MARCO CYNEFIN

Finalmente, y como manera de dar forma y ayudar la puesta en marcha y funcionamiento continuo de la propuesta, se propone un ROAD MAP (hoja de ruta) que sugiere los pasos a seguir.

Como lecciones aprendidas, también sería valioso el poder analizar en detalle:

- El impacto de la Transformación Digital en la Eficiencia Institucional: Analizar cómo la transformación digital ha mejorado la eficiencia en procesos administrativos y académicos, como la gestión de estudiantes, recursos humanos y finanzas.
- Evaluar cómo la adopción de tecnologías ha influido en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo la implementación de plataformas de e-learning y recursos digitales.
- Revisar cómo la transformación digital ha facilitado la investigación y la innovación dentro de la universidad, incluyendo la colaboración interdisciplinaria y el acceso a recursos avanzados.

Queda pendiente para ser tratado en futuros trabajos de investigación, cómo incorporar Inteligencia Artificial en los procesos de TD en una Universidad pública, que permita complementar esta propuesta, y que sirva como instrumento o herramienta de reemplazo de la Comisión de evaluación actual y que lleve a la creación de ejecución de Smart Contracts.

## Referencias bibliográficas y bibliografía

- Acuña Mendoza, Y. (2020). La innovación social como reto en la actualidad. *European Public & Social Innovation Review*, 9. Obtenido de <https://pub.sinnergiak.org/esir/article/download/128/74>
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). Transformación Digital en la universidad actual. *Revista Conrado*, 483-489. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n77/1990-8644-rc-16-77-483.pdf>
- Kotter, J. (2011). Liderar el cambio por qué fracasan los intentos de transformación. *Harvard Business Review*, 76-85.
- Agilemanifesto.org. (s.f.). *Agilemanifesto.org*. Obtenido de <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>
- BARRIOS AGUILAR, M. C. (2020). *Propuesta de creación del centro de excelencia en inteligencia de negocios y analítica para el centro de desarrollo del proyecto Inspira de la empresa global Hits*. Bogotá: UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA.
- Carcamo, F. (s.f.). *Modelo cynefin framework: ¿Qué es cynefin y cómo se aplica?* Obtenido de Enterprise Agile coach : <https://franciscocarcamo.com/modelo-cynefin-framework>
- Casparri , M. T., & Barbieri, A. (2021). *Las organizaciones frente a los cambios tecnológicos y la longevidad*. Ciudad autónoma de Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas,.
- Del Do, A. M., Villagra, A., & Pandolfi, D. (2023). *Desafíos de la Transformación Digital en las PYMES*. Caleta Olivia, Santa Cruz, Argentina: Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Obtenido de <https://publicaciones.unpa.edu.ar/index.php/ICTUNPA/article/download/941/979>
- Denning, S. (2018). *The Age of Agile: How Smart Companies are Transforming the Way Work Gets Done*. AMACOM.
- Dinngo. (15 de 04 de 2024). *Laboratorio de Innovación*. Obtenido de <https://dinngo.es/>
- Elford, W. (2012). A multi-ontology view of ergonomics: applying the Cynefin Framework to improve theory and practice. 18th World congress on Ergonomics - Designing a sustainable future. doi:10.3233/WOR-2012-0246-812
- Estrada, G., & Calderón, F. (2021). Gestión de la innovación en las instituciones de educación superior. *Signos*, 13(ene-jun 2021), 1-10. doi:10.15332/6338
- Fernandez, A., Llorenz, F., Juiz, C., Macia, F., & Aparicio, J. (2018). *Cómo priorizar los proyectos de TI estratégicos para tu universidad*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Forbes Digital. (12 de 07 de 2021). <https://www.forbesargentina.com/>. Obtenido de Revista Forbes Argentina: <https://www.forbesargentina.com/innovacion/cuales-son-barreras-limitan-transformacion-digital-argentina-n6481>

- Goncalves, V., & Campos, C. (2016). *The Human Change Management Body of Knowledge*. (Brasport, Ed., & A. E. Plaza, Trad.) Rio de Janeiro: Human Change Management Institute.
- Holly, M., Bartels, S., Lewis, N., Howard, P., & Ramaswamy, R. (2021). *A learning approach to community response during the COVID-19 pandemic: Applying the Cynefin framework to guide decision-making*. doi:10.1002/lrh2.10295
- Huertas, C. (24 de 05 de 2022). *DINNGO BLOG*. Obtenido de DIFERENCIAS ENTRE INNOVACIÓN Y MEJORA CONTINUA: <https://blog.dinngo.es/diferencias-entre-innovacion-y-mejora-continua/>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL (The Balanced Scoreboard)*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Lerner, A. (2018). Transformación digital - La disrupción llegó para quedarse. *Revista Mercado*, 32-34.
- Machuca-Contreras, F., Canova-Barrios, C., & Castro, M. F. (2023). Una aproximación a los conceptos de innovación radical, incremental y disruptiva en las organizaciones. *Región Científica*, 9. doi:10.58763/rc202324
- OCDE y EUROSAT. (2006). *Manual de Oslo - Guía para la recogida e interpretación de datos para la innovación* (3ra ed.). España: Grupo TRAGSA - Empresa de Transformación Agraria SA.
- Orozco, J., Ruiz, K., & Corrales, R. (2015). *Manual para la Gestión de la Innovación*. Heredia: Universidad Nacional de Costa Rica.
- Palacios, E. (01 de 07 de 2021). *LinkedIn*. Obtenido de Así avanza la transformación digital en Argentina: <https://www.linkedin.com/pulse/as%C3%AD-avanza-la-transformaci%C3%B3n-digital-en-argentina-ezequiel-palacios>
- Perkin , N., & Abraham , P. (2021). *Building the Agile Business through Digital Transformation*. Kogan Page Publishers.
- Power Data. (01 de 05 de 2022). *Transformación digital. Qué es y su importancia y relación con los datos*. Obtenido de <https://www.powerdata.es/transformacion-digital>
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (01 de 02 de 2024). *Diccionario de la lengua española, 23.ª ed.* Obtenido de <https://dle.rae.es>
- Red Hat. (01 de 05 de 2022). *El concepto de transformación digital*. Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/digital-transformation#%C2%BFpor-qu%C3%A9-se-utiliza-el-t%C3%A9rmino-transformaci%C3%B3n>
- Restrepo Carvajal, C. A., & Gómez Arenas, N. A. (2021). Aproximación a la transformación digital en instituciones de educación superior mediante la teoría del cambio. *En Contexto*, 229-263. doi:10.53995/23463279.1164
- Romero Carbonell, M., Romeu Fontanillas, T., Guitert Catasús, M., & Baztán Quemada, P. (2023). La transformación digital en la educación superior: el caso de la UOC. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 163-179. doi:10.5944
- SAP. (01 de 05 de 2022). *¿Qué es la transformación digital?* Obtenido de SAP Insights: <https://www.sap.com/latinamerica/insights/what-is-digital-transformation.html>

- Scrumguides. (16 de 12 de 2019). *Scrumguides.org*. Obtenido de <https://scrumguides.org/scrum-guide.html#theory>
- Slotnisky, D. (2016). *Transformación Digital*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Distal.
- Sotelo Barrios, M., Quintero Quintero, W., & Arévalo Ascanio, J. (2022). Innovación Abierta: Un análisis bibliométrico. *Portal Amelica*, 37. doi:10.17081/dege.14.2.5814
- Walker, M. (s.f.). <https://www.redhat.com>. Obtenido de Red Hat: <https://www.redhat.com/rhdc/managed-files/cm-digital-transformation-harvard-business-review-analyst-paper-f22537-202003-v2-a4-es.pdf>
- Westerman, G., Bonnet, D., & Mc Afee, A. (2014). *TURNING TECHNOLOGY INTO BUSINESS TRANSFORMATION*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press.

## Capítulo 7 - ANEXOS

### ANEXO ENCUESTAS ESTRATÉGICAS

La ENCUESTA ESTRATÉGICA es la herramienta que posee la Comisión de Evaluación Estratégica y Modernización para determinar (completándola) si una propuesta presentada cumple la expectativa mínima para ser considerada de interés para la Facultad Pública.

El cuestionario que conforma la ENCUESTA ESTRATÉGICA es confeccionado (y revalidado anualmente) por la máxima autoridad de la Facultad pública (el Consejo Directivo o máxima autoridad colegiada) a través de una comisión creada ad hoc integrada por representantes de los claustros y de las Áreas Auxiliares y apoyada operativamente por los expertos del Área de Modernización y Transformación Digital.

Las universidades como centros del saber cristalizan el proceso social del conocimiento a través de tres áreas: la docencia, la investigación y la extensión.

La ENCUESTA ESTRATÉGICA se trata de una colección de preguntas calificadas numéricamente, agrupadas y luego ponderadas por las áreas antes mencionadas (la docencia, la investigación y la extensión) más lo que definimos como “Área de actividades de apoyo”.

Si asumimos que las actividades auxiliares de apoyo son igualmente importantes para las universidades que las actividades referidas a la docencia, la investigación y la extensión, inicialmente se le asigna un peso de un tercio (25%) a cada una de ellas.

En el caso de que por alguna particularidad la Facultad pública decida modificar esta última ratio, la máxima autoridad de la Facultad pública puede hacerlo en el momento de confección o revalidación anual de la ENCUESTA ESTRATÉGICA.

Con respecto a la forma en que se puntúan cada una de las preguntas de la encuesta, la misma será numérica de 0 a 4 aplicando el siguiente criterio:

- 0 = Nada de aporte ó NS/NC
- 1 = Poco aporte
- 2= suficiente aporte
- 3 = Mucho aporte
- 4 = Indispensable su aporte

La sumatoria de valores de las preguntas de un área será dividido por el valor máximo posible de respuesta para obtener así el porcentaje de desempeño de esta, luego de lo cual dicho valor será ponderado por el peso del área arribando así a la calificación final del proyecto.

### CALIFICACIÓN

Si convenimos las siguientes definiciones:

- Min: Valor mínimo definido como límite para declarar de interés un proyecto
- RtaEd: Respuestas a las preguntas del área de la Educación
- PesoEd: Peso asignado al área de educación
- RtaDo: Respuestas a las preguntas del área de la Docencia
- PesoDo: Peso asignado al área de docencia
- RtaEx: Respuestas a las preguntas del área de la Extensión
- PesoEx: Peso asignado al área de Extensión
- RtaAu: Respuestas a las preguntas del área de Apoyo Auxiliar
- PesoAu: Peso asignado al área de Apoyo Auxiliar

La fórmula para usar será:

$$\begin{aligned} \text{Resultado} = & (\sum (RtaEd)/(\sum(\text{MAX}(RtaEd))) * \text{PesoEd}) + \\ & (\sum (RtaDo)/(\sum(\text{MAX}(RtaDo))) * \text{PesoDo}) + \\ & (\sum (RtaEx)/(\sum(\text{MAX}(RtaEx))) * \text{PesoEx}) + \\ & (\sum (RtaAu)/(\sum(\text{MAX}(RtaAu))) * \text{PesoAu}) \end{aligned}$$

Se considerará al proyecto de interés si Resultado  $\geq$  Min

Inicialmente se tomará como valor Min el 60% del máximo valor que pudiera dar el resultado.

A continuación, un ejemplo de una ENCUESTA ESTRATÉGICA. Los valores mencionados son solo a título ilustrativo.

Area	Pregunta	Valor	Efectividad
EDUCACIÓN	la propuesta aporta seguridad al proceso educativo	2	
	la propuesta aporta transparencia al proceso educativo	2	
	la propuesta facilita el proceso educativo	4	
	la propuesta aporta seguridad a los procesos administrativos asociados a la educación	3	
	la propuesta aporta transparencia a los procesos administrativos asociados a la educación	2	
	la propuesta facilita los procesos administrativos asociados a la educación	2	
	<b>TOTAL ÁREA EDUCACIÓN</b>	<b>15</b>	
INVESTIGACIÓN	la propuesta aporta seguridad al proceso investigativo	4	
	la propuesta aporta transparencia al proceso investigativo	4	
	la propuesta facilita el proceso investigativo	4	
	la propuesta aporta seguridad a los procesos administrativos asociados a la investigación	4	
	la propuesta aporta transparencia a los procesos administrativos asociados a la investigación	2	
	la propuesta facilita los procesos administrativos asociados a la investigación	4	
	<b>TOTAL ÁREA INVESTIGACIÓN</b>	<b>22</b>	
EXTENSIÓN	la propuesta aporta seguridad a las actividades de extensión	4	
	la propuesta aporta transparencia a las actividades de extensión	4	
	la propuesta facilita las actividades de extensión	4	
	la propuesta aporta seguridad a los procesos administrativos asociados a las actividades de extensión	4	
	la propuesta aporta transparencia a los procesos administrativos asociados a las actividades de extensión	4	
	la propuesta facilita los procesos administrativos asociados a las actividades de extensión	4	
	<b>TOTAL ÁREA EXTENSIÓN</b>	<b>24</b>	
APOYO	la propuesta aporta seguridad a las actividades auxiliares	2	
	la propuesta aporta transparencia a las actividades Auxiliares	2	
	la propuesta facilita las actividades auxiliares	2	
	la propuesta aporta seguridad a los procesos administrativos asociados a las actividades Auxiliares	2	
	la propuesta aporta transparencia a los procesos administrativos asociados a las actividades auxiliares	2	
	la propuesta facilita los procesos administrativos asociados a las actividades auxiliares	3	
	<b>TOTAL ÁREA APOYO</b>	<b>13</b>	

# .UBA económicas posgrado

**ENAP** Escuela de Negocios y Administración Pública

	valor ideal	valor obtenido	efectividad	ponderación area	calificación
EDUCACIÓN	24	15	63%	25%	0,16
INVESTIGACIÓN	24	22	92%	25%	0,23
EXTENSIÓN	24	24	100%	25%	0,25
APOYO	24	13	54%	25%	0,14
<b>DE INTERES: &gt; 0.60</b>			<b>CALIFICACIÓN FINAL</b>		<b>0,77</b>

## ANEXO SELECCIÓN DE PROYECTOS

En caso de que haya más de un proyecto del mismo tema se debe confeccionar un ranking de estos para elegir el más conveniente.

Se confeccionará una matriz donde se volcarán los resultados de la encuesta estratégica de cada uno de los proyectos y así considerando el valor final de la encuesta se establecerá un orden de selección.

	EDUCACIÓN	INVESTIGACIÓN	EXTENSIÓN	APOYO	CALIFICACIÓN FINAL
Proyecto A	0,16	0,23	0,25	0,14	0,77
Proyecto B	0,16	0,23	0,23	0,14	0,75
Proyecto C	0,12	0,23	0,25	0,14	0,73
Proyecto D	0,16	0,23	0,25	0,11	0,75

## ANEXO ANÁLISIS CYNEFIN

¿Cómo saber en qué dominio estamos?

La respuesta se da abordando la situación desde una de las siguientes 3 perspectivas:  
Relación causa-efecto, Preguntas claves e indicadores.

Si abordamos el análisis desde la perspectiva de la Relación Causa Efecto:

- ¿Es obvio para todos? -> DOMINIO SIMPLE
- ¿Requiere análisis y conocimientos de expertos? -> DOMINIO COMPLICADO
- ¿Solo se pueden determinar en retrospectiva? ->DOMINIO COMPLEJO
- No se ven posibles soluciones -> DOMINIO CAÓTICO
- Estado de confusión -> DOMINIO DESORDEN

Si analizamos desde la perspectiva de preguntas claves:

- ¿Podemos aplicar una regla o una mejor práctica conocida? ¿La situación se entiende y es predecible? ->DOMINIO SIMPLE
- ¿Necesitamos expertos para analizar o descomponer el problema? ¿Hay varias formas correctas de abordar esta situación? ->DOMINIO COMPLICADO
- ¿La situación es impredecible? ¿Necesitamos experimentar? ->DOMINIO COMPLEJO
- ¿Se requiere una acción inmediata? ¿La circunstancia es tan crítica que cualquier acción es mejor que ninguna? ->DOMINIO CAÓTICO
- ¿Estamos confundidos sobre cómo proceder? ¿No tenemos clara la naturaleza del problema? -> DOMINIO DESORDEN

Algunos indicadores que también colaborar a identificar en qué dominio estamos son:

- La situación se maneja bien, con reglas procedimientos y políticas establecidas -> DOMINIO SIMPLE

- Las soluciones NO son inmediatamente obvias. Se necesita conocimiento especializado, pero puede ser resueltas a través del análisis -> DOMINIO COMPLICADO
- Las soluciones surgen de la experimentación siendo la adaptación y el aprendizaje cuestiones claves -> DOMINIO COMPLEJO
- Es prioritario tomar una acción inmediatamente para establecer la estabilidad. No hay tiempo para una planificación y análisis detallado -> DOMINIO CAÓTICO
- No hay consenso ni está claro qué enfoque tomar por lo que es necesario realizar un diagnóstico adicional -> DOMINIO DESORDEN

## ANEXO ROADMAP (Hoja de Ruta)

Ya se ha mencionado el proceso de identificación, valoración y selección de las propuestas de proyectos. Estos pasos se darán en cada ocasión que se requiera el análisis, pero existen otros que se deberán realizar inicial o periódicamente.

El detalle de los pasos necesarios para la puesta en marcha de la propuesta que surge del presente trabajo se puede ver en el ANEXO ROADMAP.

### ANEXO ROADMAP

#### Inicio

- Constitución de comisión evaluadora de TD y modernización
- constitución de área de TD y modernización
- creación de herramienta para determinar el valor de la propuesta de Td presentada
- creación de herramienta para seleccionar entre varias herramientas
- Definición de KPIs

#### Anualmente

- revisión de la herramienta para determinar el valor de la propuesta de TD presentada
- revisión de la herramienta de selección

#### ante la presentación de propuesta

- . análisis del área de TD
- Análisis de la comisión a través de las herramientas para determinar la valoración y selección
- Determinación de tipo de proyecto CYNEFIN para determinar metodología y costos estimados
- Análisis de factibilidad técnica financiera
- Aprobación. FIN

#### Gestión de proyectos

- Acta constitutiva
- Determinación de tipo de proyecto
- Armado de equipos
- Planificación
- Determinación de Riesgos
- Implementación
- Seguimientos de KPI
- Aceptación
- Acta de finalización

#### Mejora continua

- Definición de KPI se seguimiento y mejora continua

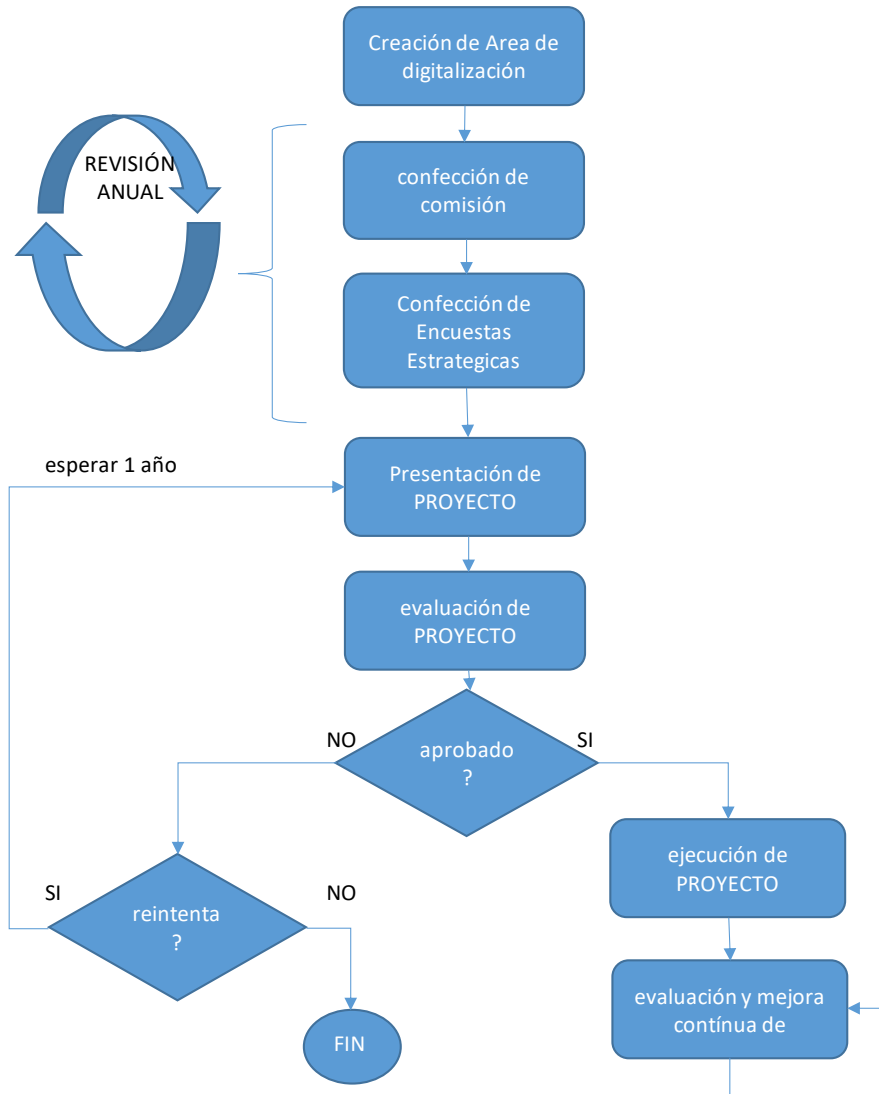


Figura 25- Roadmap de propuesta

Fuente: Producción propia