



FACULTAD DE  
INGENIERÍA

UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE JUJUY

CARRERA Y PLAN DE  
ESTUDIO

Ingeniería  
Informática

2023

**Formulación, Evaluación de Proyectos Informáticos y  
Emprendedorismo Digital**

CARRERA Y PLAN E  
ESTUDIO

Licenciatura en  
Sistemas

2023

**Formulación, Evaluación de Proyectos Informáticos**

# Unidad 2

## 2. Innovación y la gestión del mercado:

- 2.1 Innovación. 2.1.1 Empatizar con el usuario y explorar el mercado. 2.1.2 Definir necesidades del usuario. 2.1.3 Idear con propuesta de valor. 2.1.4 Prototipar la idea. 2.1.5 Testeo (validar).
- 2.2 Design thinking metodología de innovación.
- 2.3 Modelo de negocios Canvas.

# Videos de la clase

- <https://www.youtube.com/watch?v=nXzMp-Zihys>
- [https://youtu.be/61qtko\\_xrGg](https://youtu.be/61qtko_xrGg)

## 2.1 Conceptos previos, a la Innovación.

### ¿Que es la Tecnologia?

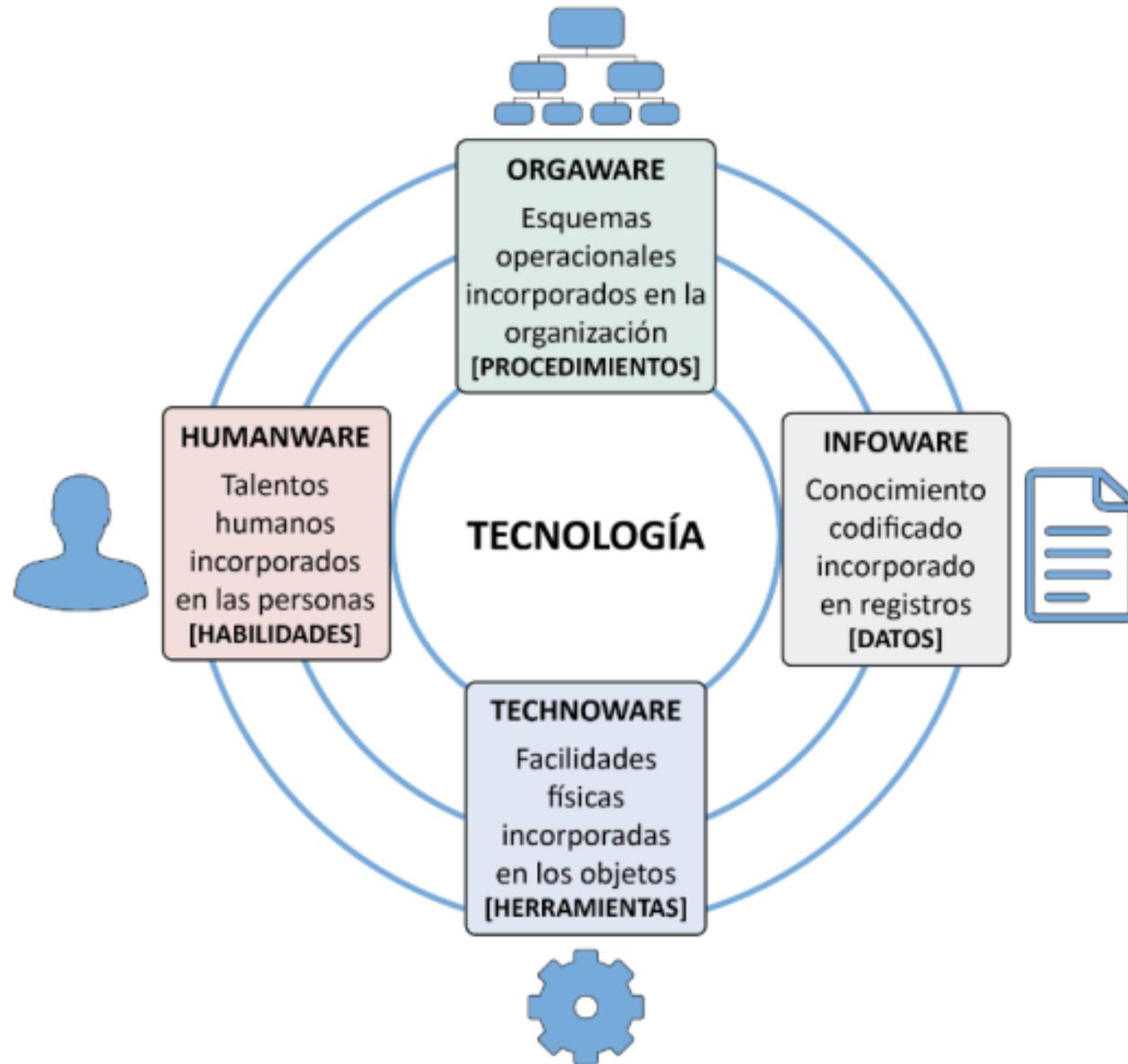
- Para empezar, es necesario superar las concepciones reduccionistas de la tecnología que la asimilan a los artefactos y las máquinas. Desde una concepción integral, la tecnología no se agota en estas dimensiones tangibles y pasa a ser, ante todo, un fenómeno social y humano; en palabras de Pitt (2000, pág. 11), “technology is humanity at work”.
- La tecnología es también información, conocimiento, experiencia, habilidades y organización que, en conjunto con los elementos tangibles antes mencionados, conforman un cuerpo de capacidades dotadas de sentido al crear posibilidades de decisión y acción para el logro de objetivos socialmente reconocidos.

En este sentido, desconocer las dimensiones social y humana de la tecnología es reducirla a un agregado de aparatos y estructuras físicas que rápidamente son ignorados o rechazados por la comunidad como un cuerpo extraño.

# Tecnología

- La tecnología puede entenderse, entonces, como el conjunto de conocimientos, experiencias y relaciones que sustentan el desarrollo, producción y distribución de productos y el desarrollo e implementación de procesos de transformación de materia e información.
- Esta definición contribuye a superar las concepciones reduccionistas de la tecnología. Según Smith y Sharif (2007), la gran variedad de componentes tangibles e intangibles de la tecnología se pueden agregar en las cuatro categorías ilustradas y definidas en la Figura 1.

# Tecnología



Act  
Ve a

Un fenómeno social y humano; en palabras de Pitt (2000, pág. 11), "technology is humanity at work".

# Tecnología

- La diversidad de los componentes de la tecnología contribuye a explicar por qué la innovación y el cambio tecnológico es un proceso usualmente complejo, cuyo éxito exige una gestión especializada. En ausencia de capacidades organizacionales adecuadas, las iniciativas de innovación fácilmente fracasan.

## INVESTIGACIÓN y DESARROLLO EXPERIMENTAL (I+D)

Según el Manual de Frascati (OCDE, 2002; OECD, 2015):

- La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. (OCDE, 2002, párr. 63).
- Es importante advertir que, en el lenguaje cotidiano, muchas veces hablamos de “investigación” para hacer alusión a la I+D y que, en este sentido, la investigación no sólo tiene que ver con la generación de nuevo conocimiento, sino también con la aplicación del conocimiento existente para desarrollar nuevos productos y procesos.

## 2. LA INNOVACIÓN

- Para entender el significado de la innovación como categoría conceptual especializada, es necesario distinguirla de la invención.
- Es un hecho tecnológico asociado a la creación de nuevos productos y procesos susceptibles de aplicación industrial.
- Sin embargo, ello no quiere decir que todas las invenciones sean aplicadas y explotadas industrialmente de manera exitosa. De hecho, lo más frecuente es lo opuesto: invenciones que se quedan a nivel de creaciones tecnológicas sin relevancia para la producción y el mercado.

La innovación,  
en cambio, es  
un hecho  
social.

- Aparece cuando la invención trasciende la dimensión puramente tecnológica y tiene impactos en la producción y el mercado. Es decir, la innovación está asociada a las dinámicas económicas y sociales responsables por la producción y transformación del conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano.

# Tiempo entre invención e innovación.

| <b>PRODUCTO</b>        | <b>AÑO DE INVENCIÓN</b> | <b>AÑO DE INNOVACIÓN</b> | <b>TIEMPO TRANSCURRIDO</b> |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Luz fluorescente       | 1852                    | 1934                     | 82                         |
| Radar                  | 1887                    | 1933                     | 46                         |
| Pluma de punto rodante | 1888                    | 1938                     | 50                         |
| Cremallera para ropa   | 1891                    | 1923                     | 32                         |
| Papel Celofán          | 1900                    | 1926                     | 26                         |
| Cohetes                | 1903                    | 1935                     | 32                         |
| Helicóptero            | 1904                    | 1936                     | 32                         |
| Televisión             | 1907                    | 1936                     | 29                         |
| Khodachrome            | 1910                    | 1935                     | 25                         |
| Transistor             | 1940                    | 1950                     | 10                         |

Fuente: Elaboración del autor con base en Burrus y Gittines (1993, pág. 81, citado por Medina y Espinosa, 1994, pág. 58).

## Según el manual de OSLO.

- “Una innovación es un nuevo o mejorado producto o proceso (o una combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad, y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)”.

## Clasificación de la innovación

La innovación puede clasificarse según:

- su objeto,
- su magnitud
- y según su grado de novedad, como se expone brevemente a continuación.

# Clasificación de la innovación según su objeto

## Manual de Oslo

- **De producto:** se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto en el mercado. Algunos ejemplos pueden ser:
  - El desarrollo de un teléfono inteligente con características y funcionalidades avanzadas que no existían previamente.
  - La creación de un medicamento innovador para tratar una enfermedad específica.
- **De proceso:** se relaciona con la implementación de métodos o mejoras en la producción o entrega de un producto o servicio. Ejemplos de esto son:
  - La adopción de tecnologías de fabricación avanzadas, como la automatización de procesos, para aumentar la eficiencia y reducir costos en una fábrica.
  - La implementación de un sistema de gestión de inventario en una cadena de suministro para optimizar los tiempos de entrega y reducir los errores.

# Clasificación de la innovación según su objeto

- **De mercadotecnia:** se refiere a la aplicación de estrategias o prácticas novedosas en la comercialización de un producto o servicio.
  - Algunos ejemplos son: La creación de un programa de fidelización de clientes basado en la personalización de ofertas y recomendaciones mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático.
  - La introducción de un modelo de negocio basado en el acceso o suscripción, en lugar de la compra tradicional, como el caso de servicios de streaming de música o video.
- **De organización:** se relaciona con cambios en la estructura, procesos internos o prácticas de gestión de una empresa u organización. Algunos ejemplos pueden ser:
  - La implementación de un sistema de gestión del conocimiento que facilite la colaboración y el intercambio de información entre empleados.
  - La adopción de un enfoque ágil en el desarrollo de productos, que fomenta la flexibilidad y la colaboración multidisciplinaria.
  - La creación de un programa de teletrabajo o trabajo remoto que permita a los empleados tener mayor flexibilidad y conciliación entre vida laboral y personal.

## Clasificación de la innovación según su magnitud

- **Incremental:** s hacen referencia a la mejora de algo existente.
  - Un Ejemplo: Un fabricante de automóviles introduce una nueva línea de producción con mejoras en la eficiencia y la calidad, pero sin cambios drásticos en el diseño o la tecnología de los vehículos.
- **Radical:** a la introducción de algo completamente nuevo: ejemplo:
  - El surgimiento de los vehículos eléctricos como alternativa a los automóviles de combustión interna, lo que implica un cambio radical en el sistema de propulsión y la infraestructura de carga.
  - La adopción masiva de la tecnología blockchain, que permite transacciones seguras y transparentes sin necesidad de intermediarios, revolucionando los sistemas financieros y de registro de datos.

# Clasificación de la innovación según su magnitud

- **De sistemas tecnológicos:** Se refiere a la creación o modificación de sistemas tecnológicos que involucran la combinación e interacción de componentes tecnológicos, productos y servicios para ofrecer soluciones integrales y mejoradas.

## Ejemplos:

- La implementación de un sistema de automatización en una fábrica que integra robots, sensores y software de control para mejorar la eficiencia, la precisión y la calidad en el proceso de producción.
- El desarrollo de un sistema de energía inteligente que combina paneles solares, almacenamiento de energía y gestión eficiente de la demanda para maximizar la generación y el uso de energía renovable en un hogar o edificio.

# Clasificación de la innovación según su magnitud

- **Revoluciones tecnológicas:** Se refiere a cambios profundos y generalizados en la forma en que se llevan a cabo las actividades económicas y sociales debido a la aparición y adopción masiva de una nueva tecnología o conjunto de tecnologías.

Ejemplos:

- La revolución digital, que se refiere al impacto masivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad, transformando la forma en que nos comunicamos, trabajamos, compramos y nos relacionamos.
- La revolución de la inteligencia artificial (IA), que está cambiando rápidamente la forma en que interactuamos con las máquinas, desde asistentes virtuales hasta sistemas de recomendación y vehículos autónomos, entre otros avances tecnológicos impulsados por la IA.

# Clasificación de la innovación según su grado de novedad

Esta clasificación deriva de las propuestas del Manual de Oslo y comprende los siguientes tipos:

- **Novedad para la empresa:** Es el grado de novedad mínimo para que algo pueda ser considerado una innovación.
- **Novedad para el mercado:** Cuando la innovación no ha sido introducida antes en el mercado. Aquí, el concepto clave es “el mercado”; el Manual de Oslo sugiere que debe entenderse como la empresa y sus competidores y puede referirse a una región geográfica o a una gama de productos. El alcance del mercado se entiende establecido por los límites en que opera la empresa que introduce la innovación.
- **Novedad para el mundo:** Es grado máximo de novedad e implica que la innovación se introduce por primera vez a nivel mundial, en todos los mercados y en todos los sectores de actividad económica, nacional e internacionalmente.

## Novedad en la empresa:

Se refiere a la introducción de una innovación que es nueva para la empresa, pero que ya existe en el mercado o en el mundo en general. Esta innovación puede implicar la adopción de nuevas tecnologías, procesos o prácticas que la empresa no había utilizado previamente.

Ejemplos:

- Una empresa de fabricación implementa un sistema de gestión de inventario basado en tecnología RFID (identificación por radiofrecuencia), que es una tecnología bien establecida en el mercado pero que la empresa no había utilizado antes.
- Una empresa de servicios adopta un nuevo software de gestión de relaciones con los clientes (CRM) para mejorar la eficiencia y la atención al cliente, aunque el uso de CRM es común en otras empresas de la misma industria.

## Novedad en el mercado

Se refiere a la introducción de una innovación que es nueva para el mercado o la industria en la que opera la empresa, pero que ya existe en otros sectores o ámbitos. Esta innovación implica la transferencia de conocimientos, tecnologías o conceptos desde otras áreas hacia el mercado objetivo.

Ejemplos:

- Una empresa de transporte de pasajeros introduce un sistema de pago sin contacto utilizando tarjetas inteligentes, similar al utilizado en el transporte público, pero adaptado al sector de transporte privado.
- Una empresa de alimentos lanza al mercado una línea de productos orgánicos y sostenibles, siguiendo las prácticas y tendencias de la industria de la moda y la belleza que ya habían adoptado este enfoque.

# Novedad para el mundo

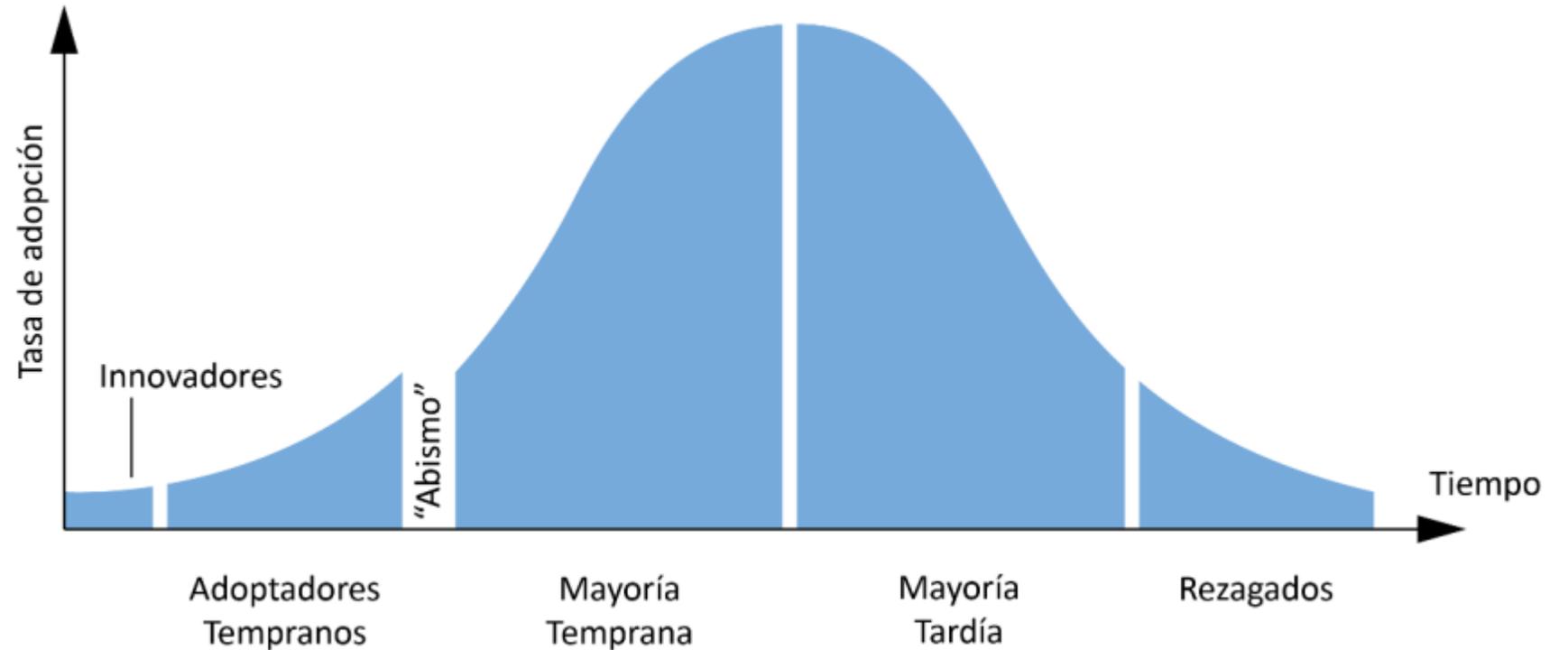
Se refiere a la introducción de una innovación que es nueva tanto para la empresa como para el mercado y el mundo en general. Esta innovación implica la creación y desarrollo de algo completamente nuevo, que no existe previamente.

Ejemplos:

- Una empresa de tecnología inventa un nuevo dispositivo portátil que permite a las personas controlar dispositivos electrónicos con gestos de mano, sin necesidad de pantallas táctiles o botones físicos.
- Un grupo de investigadores desarrolla una nueva tecnología de energía renovable que utiliza la fotosíntesis artificial para convertir la luz solar en energía química de manera más eficiente que los métodos tradicionales.

# El ciclo de vida de la adopción de innovaciones

- Entre los modelos conceptuales, los más populares buscan caracterizar el ciclo de vida de los productos / tecnologías desde la perspectiva de la población de potenciales compradores / adoptadores.



Un modelo de este tipo es el propuesto por Moore (1991), con base en trabajos previos realizados por Everett M. Rogers y sus colegas en la Iowa State University

## Innovadores ("innovators" o "technology enthusiasts")

- Son aquellos entusiastas por las nuevas tecnologías que consideran que, tarde o temprano, la innovación mejorará nuestras vidas. Están atentos al lanzamiento de nuevos productos y disfrutan explorando las nuevas tecnologías. El grupo de innovadores es pequeño, sin mucha importancia respecto a su tamaño y poder de inversión, pero altamente influyente en la difusión posterior de la innovación.

## Adoptadores tempranos ("early adopters" o "visionaries")

- Estos son individuos decididos a transformar sus organizaciones (empresas o entidades gubernamentales) mediante las innovaciones, introduciendo discontinuidades con el pasado y proyectando un nuevo futuro.
- Es un segmento de mercado altamente atractivo, porque su tamaño y poder de inversión es significativo. Sin embargo, es muy demandante de soluciones a la medida y, en este sentido, son clientes costosos, por lo que la empresa tiene rápidamente que buscar el siguiente segmento del mercado, aquellos que lo que quieren es lo que todos los demás tienen, para mejorar la rentabilidad de la innovación.

## Mayoría temprana (“early majority” o “pragmatists”):

- Este es un segmento del mercado responsable de buena parte de la rentabilidad de la innovación. No desean las nuevas tecnologías por sí mismas, sino por los efectos positivos que generan en las organizaciones.
- No buscan las transformaciones radicales sino la evolución; en este sentido, no son visionarios sino pragmáticos: deciden la adopción de las innovaciones solo después de que estas han demostrado sus efectos positivos y de que reciben buenas recomendaciones de gente en la que confían. Usualmente, cuando estos individuos toman la decisión de comprar, lo hacen a las empresas líderes, porque no están dispuestos a arriesgar en el desempeño de las innovaciones ni a poner en riesgo su organización por falta de respaldo técnico o comercial.

## Mayoría tardía ("late majority" o "conservatives"):

- Son individuos pesimistas respecto a los beneficios de la tecnología y solo adoptan las innovaciones por presiones externas, principalmente porque se ven obligados debido a que todo a su alrededor está cambiando.
- Son sensitivos al precio, escépticos sobre las ventajas de innovar y muy exigentes como compradores, pues desean obtener el máximo provecho de sus inversiones. Sin embargo, constituyen un segmento del mercado que puede ser fuente de ganancias significativas si se trata con cuidado.

## Rezagados ("laggards" o "skeptics"):

- Son los últimos en adoptar las innovaciones. No solamente no están interesados en las nuevas tecnologías sino que las critican. No constituyen un segmento de mercado muy significativo, así que el objetivo no es tenerlos como clientes sino evitar su efecto sobre los demás.

## El modelo de Moore identifica un “abismo” entre los visionarios y los pragmáticos

- El modelo de Moore identifica un “abismo” entre los visionarios y los pragmáticos que es difícil cruzar, dadas las características de cada grupo. Esta dificultad se convierte en un gran reto para las empresas innovadoras, pues el éxito financiero de sus innovaciones depende, finalmente, de conquistar el mercado de los pragmáticos, quienes traen detrás a los conservadores, constituyendo el grueso del mercado.
- Según Moore, la clave para cruzar el “abismo” es desarrollar los productos innovadores hasta darles las características de “producto total”, es decir, un tipo de producto que satisface todas las condiciones de calidad exigidas por los pragmáticos: rendimiento, funcionalidad, fiabilidad, durabilidad, seguridad y diseño.

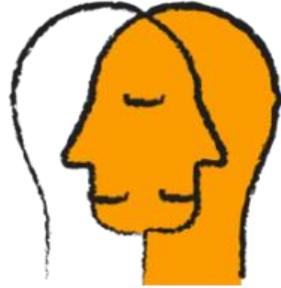
## Las principales etapas de gestión de la innovación son:

- **Idea:** dedicada a la aplicación de técnicas de **creatividad** y herramientas para detectar, evaluar y desarrollar oportunidades de innovación para la organización, pudiendo derivarse de ofertas y demandas tecnológicas.
- **Estrategia:** centrada en el diseño de un **plan estratégico** que ayude a dimensionar las implicaciones de gestión que conllevará el desarrollo de la idea innovadora, con herramientas útiles como el diagrama de flujo de la innovación o los roadmapping tecnológicos.

## Las principales etapas de gestión de la innovación son:

- **Financiación:** antes de avanzar, resulta crucial identificar potenciales **oportunidades de financiación y cooperación tecnológica** que ayuden a aumentar los recursos y el alcance del proyecto innovador.
- **Desarrollo:** enfocado al diseño de la **propuesta de valor** que formaliza la idea inicial, con ayuda de herramientas ágiles de gestión como el **design thinking**.
- **Explotación:** que abarca desde las actividades necesarias para su **lanzamiento** hasta la implementación de **indicadores** para la medición, seguimiento y evaluación de resultados.

# Metodologías ágiles de design thinking



Empatía



Definir



Idear

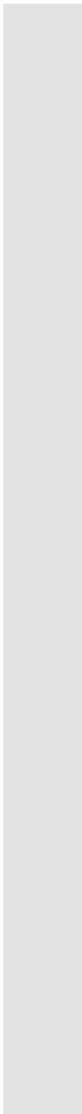


Prototipar



Probar

Fuente: <https://www.ovtt.org/recursos/design-thinking/>



Muchas gracias!