

Guía Práctica de **Vigilancia** **Tecnológica**

Facultad de Ciencias
de la Nutrición y los
Alimentos



GUÍA PRÁCTICA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Metodología y aplicaciones

Introducción



La vigilancia tecnológica (VT) es un proceso sistemático y continuo que implica la recolección, análisis y difusión de información relevante sobre la situación, así como avances y tendencias en productos y servicios. Este proceso es fundamental para que las partes interesadas se mantengan al tanto de las innovaciones, nuevos desarrollos, productos sustitutos y cambios en un sector específico, así como de las actividades de los competidores y el comportamiento del entorno general.

Esta guía se diseñó siguiendo el paso a paso general de la VT, buscando proporcionar un marco práctico que permita llevar a cabo un proceso metódico y efectivo de búsqueda y revisión de la información más relevante. Además del proceso, el documento incluye algunas referencias a software especializado, fuentes de información científica, tecnológica y de mercado y algunas herramientas de análisis útiles para el proceso de construcción de la vigilancia.

Elaboración, revisión, diseño y ajustes

Juan Fernando Córdoba Fernández

Magíster en gestión humana, nutricionista dietista.

Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos. Universidad CES.

Medellín, Colombia. Correo: jcordoba@ces.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-0748-9809>

Elaboración y diseño

María Paulina Flórez García

Estudiante de Ingeniería Biomédica.

Facultad de Ciencias de la Nutrición y los

Alimentos. Universidad CES. Medellín, Colombia



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Tabla de contenido

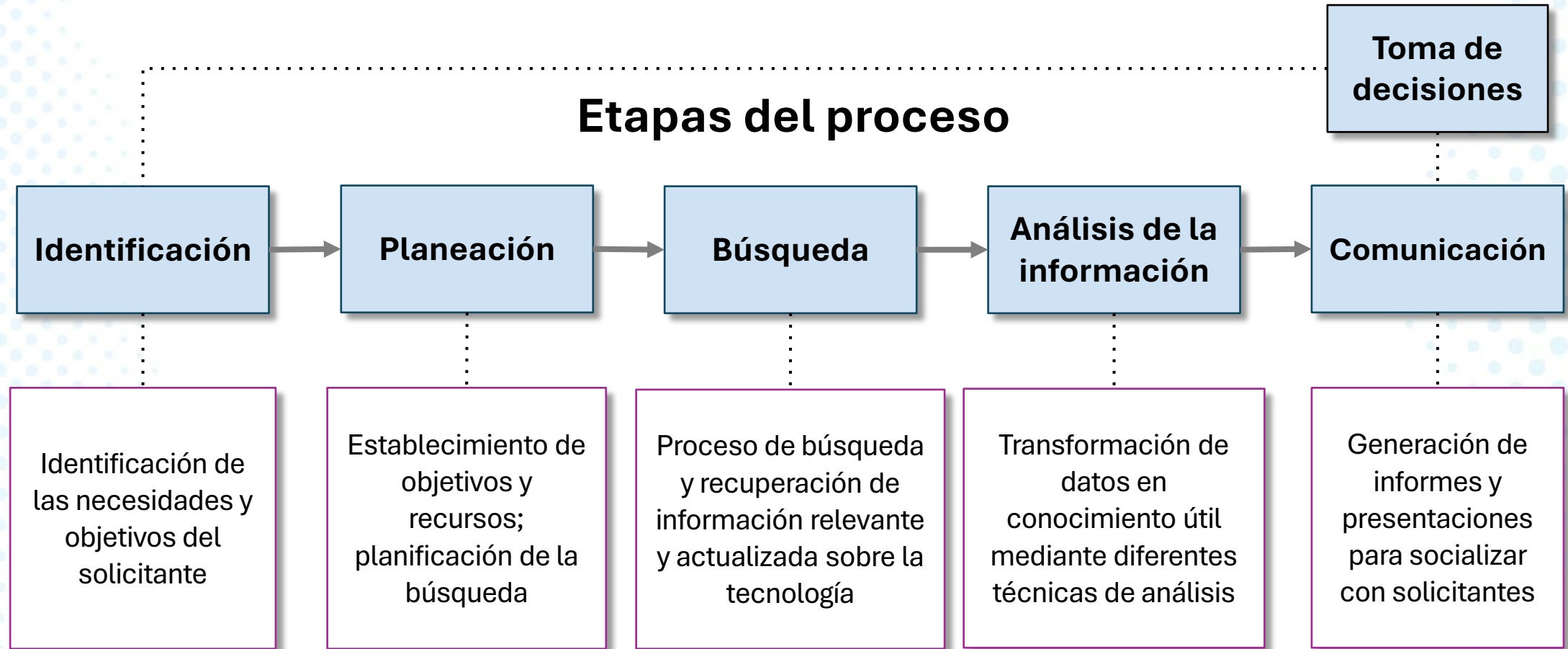
1. Proceso genérico VT
2. Etapa 1 – Identificación
3. Etapa 2 – Planeación
4. Etapa 3 – Búsqueda
5. Etapa 4 – Análisis de la información
6. Etapa 5 – Comunicación
7. Glosario de términos
8. Referencias



Proceso genérico de la VT



Etapas del proceso



ETAPA 1

IDENTIFICACIÓN

Objetivo

Establecer una base clara y estructurada para la Vigilancia Tecnológica, definiendo el tipo, tema, objetivos, alcance, limitaciones, actores clave y requerimientos específicos de información, para asegurar un proceso o producto alineado con las necesidades estratégicas del solicitante.




Etapa 1 - Identificación



El primer paso para definir las necesidades para la VT es llevar a cabo una reunión de inicio **(kick-off)** con las partes interesadas con el propósito de establecer puntos importantes del servicio.

Durante esta reunión, se debe diligenciar con detalle el Formato de Solicitud de VT estipulado por la Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos. En adelante se detallan los aspectos más importantes a tener en cuenta.

 UNIVERSIDAD CES Un compromiso con la excelencia				Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos	
Solicitud de Vigilancia Tecnológica (VT) Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos					
Información del representante de la entidad solicitante					
Nombre completo					
Doc. Identidad			Correo electrónico		
Móvil			Fecha de solicitud		
Tipo de entidad solicitante					
Marque con una X el/los servicios que requiere					
Universidad	Centro de investigación	Empresa pública	Inventor/a		
Facultad/área/negocio	Centro de innovación	Empresa privada	Emprendedor/a		
Otro (especifique cuál)					
Nombre de la entidad solicitante					
Tipo de Vigilancia					
Marque con una X el tipo/s de vigilancia/s que requiere para suplir su necesidad					
Vigilancia de producción científica	Análisis de la dinámica y cantidad de producción científica (artículos originales, revisiones de literatura, ensayos, reseñas, estudios de caso, etc.), trazabilidad de artículos y revistas identificadas, producción científica por país, autores relevantes, grupos de investigación, aportaciones a las áreas de conocimiento (tanto disciplinarias como interdisciplinarias), análisis de producción por				

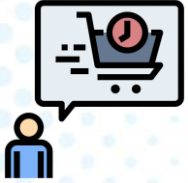


Formato de Solicitud de VT



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 1 - Identificación



Requerimientos y expectativas de información. Definir el tipo de información que se necesita, las áreas específicas de las que se requiere dicha información y lo que se espera obtener del proceso de vigilancia (tendencias, nuevos productos, innovaciones en productos o servicios existentes, entre otros). Establecer estos requerimientos ayuda a guiar la búsqueda y el análisis de información.



Objetivos. Establecer lo que se pretende lograr con la VT. Se puede incluir la identificación de nuevas oportunidades de desarrollo, la mejora de productos o servicios existentes, o la obtención de conocimientos para apoyar la toma de decisiones estratégicas. Los objetivos deben ser claros, medibles y estar alineados con el interés de información y conocimiento del solicitante.



Descripción de la tecnología, producto o servicio. Se deben detallar de manera exhaustiva y precisa el objeto de estudio, conociendo características técnicas, funcionalidad, aplicaciones y usos, beneficios que ofrece, limitaciones, entre otros.



Etapa 1 - Identificación



Alcance. Definir los límites y la extensión del proceso de VT. Esto incluye los aspectos tecnológicos, geográficos y temporales que se cubrirán. Por ejemplo, el alcance puede abarcar tecnologías específicas dentro de un sector particular y limitarse a desarrollos ocurridos en los últimos cinco años en regiones clave.



Limitaciones. Las limitaciones identifican las restricciones y barreras que pueden afectar el proceso de vigilancia. Se deben tener en cuenta limitaciones de recursos, acceso a información, tiempo o capacidades tecnológicas. Reconocer estas limitaciones desde el principio ayuda a gestionar expectativas y a planificar de manera realista.



Stakeholders. Son todas las partes que tienen un interés en los resultados de la VT. Se debe definir quiénes son los implicados en el proceso: empleados, directivos, socios comerciales, clientes o proveedores. Identificar a los stakeholders es importante para asegurar que todas las necesidades y expectativas se consideren durante el proceso de vigilancia.



Etapa 1 - Identificación



Frecuencia de comunicación de resultados: parciales o finales. Determinar con qué periodicidad se compartirán los resultados del proceso de vigilancia con los solicitantes. Las frecuencias pueden ser semanal, mensual o a demanda.



Formato de comunicación final. El formato de comunicación final especifica cómo se presentarán los resultados de la VT. Se deben tener en cuenta los informes escritos, presentaciones, dashboards interactivos, boletines o reuniones informativas. El formato debe ser claro, accesible y adaptado a las necesidades de los stakeholders para asegurar una comprensión efectiva de la información.



ETAPA 2

PLANEACIÓN

Objetivo

Establecer objetivos y alcances de la Vigilancia Tecnológica, recursos necesarios y proceso de búsqueda, recopilación y análisis de información.



Etapa 2 – Planeación

Definición de presupuesto



La planeación debe considerar la elaboración de un presupuesto detallado que incluya todos los costos asociados con el proceso VT.

- Suscripciones a fuentes de información con cobro.
- Adquisición de licencias de software para análisis de información.
- Recurso humano necesarios (honorarios u horas de plan de trabajo).
- Viáticos de viaje o costos de desplazamiento para reuniones externas.

Se debe diligenciar el Formato de Presupuesto de VT estipulado por la Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos.



Formato de
presupuesto de VT



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 2 – Planeación

Definición de responsables



Asignación de las responsabilidades de cada actividad del proceso al equipo de trabajo (coordinador, analistas, vigías).

- Búsqueda y análisis de la información.
- Elaboración de los informes.
- Revisión de los informes de resultados.
- Socialización de los resultados.

Los datos de los responsables del estudio deberán quedar consignados en el formato de solicitud de VT.

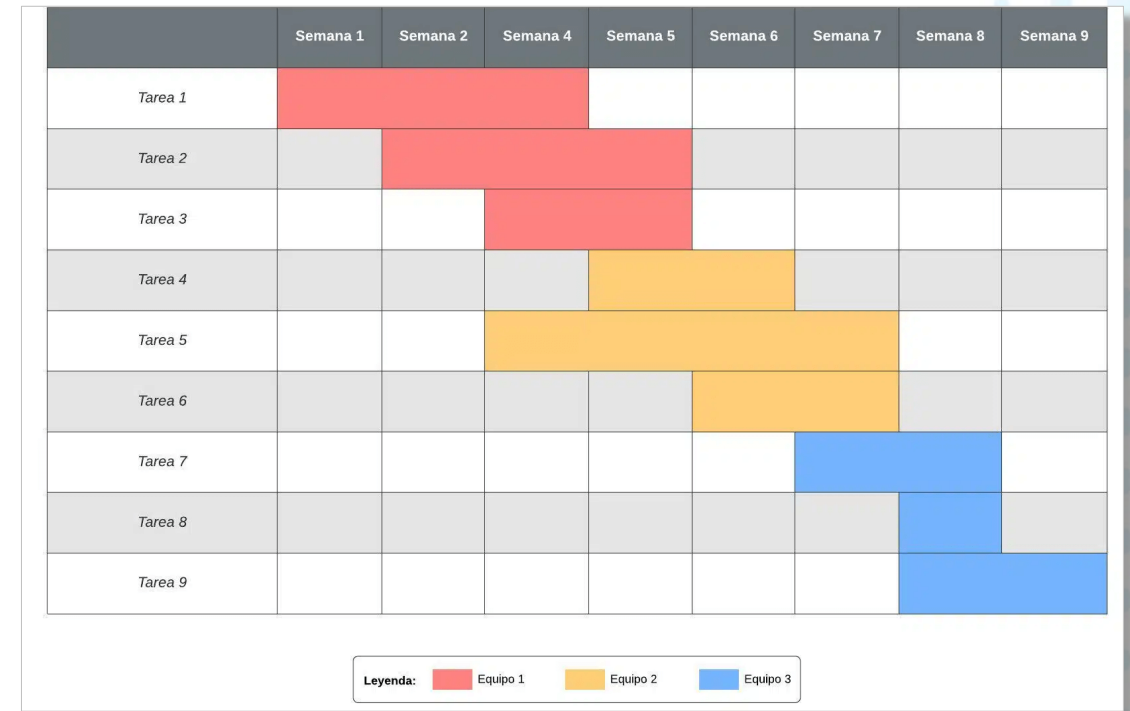


Etapa 2 – Planeación

Elaboración de cronograma de actividades



Elaborar un cronograma detallado que muestre los momentos en que se llevarán a cabo las actividades de VT, las socializaciones parciales y la entrega del informe final con los resultados.



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 2 – Planeación

Diseño de la estrategia de búsqueda



Descriptores de lenguaje controlado.

Identificar la terminología estandarizada, de acuerdo con las variables de interés, para el proceso de VT.

- Tesauro: el uso de diccionarios de lenguaje controlado permite identificar los términos relacionados o que guardan sinonimia con la variables de interés. Algunas opciones son:

[MeSH](#) / [DeCS](#) / [UNESCO](#) / [AGROVOC](#) / [IEEE](#)

- Idioma: inglés, español.

Tesauro MeSH – descriptores en ciencias de la salud

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

MeSH MeSH cultured meat
Create alert Limits Advanced

Full

In Vitro Meat
Meat produced by growing MUSCLE CELLS isolated from animal muscle tissue, in THREE-DIMENSIONAL CELL CULTURE.
Year introduced: 2024

PubMed search builder options
[Subheadings:](#)

<input type="checkbox"/> adverse effects	<input type="checkbox"/> microbiology	<input type="checkbox"/> statistics and numerical data
<input type="checkbox"/> analysis	<input type="checkbox"/> parasitology	<input type="checkbox"/> supply and distribution
<input type="checkbox"/> classification	<input type="checkbox"/> poisoning	<input type="checkbox"/> toxicity
<input type="checkbox"/> economics	<input type="checkbox"/> radiation effects	<input type="checkbox"/> virology
<input type="checkbox"/> history	<input type="checkbox"/> standards	

☐ Restrict to MeSH Major Topic.
☐ Do not include MeSH terms found below this term in the MeSH hierarchy.

Tree Number(s): G07.203.300.600.250, J02.500.600.250
MeSH Unique ID: D000096904
Entry Terms:
• In Vitro Meats
• Meat, In Vitro
• Meats, In Vitro
• Cell-Based Meat
• Cell Based Meat



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 2 – Planeación

Diseño de la estrategia de búsqueda



El uso de operadores booleanos y símbolos de truncamiento ayuda a refinar la búsqueda de la información.

Operadores booleanos. Estos operadores están disponibles tanto en bases de datos científicas como de patentes

AND permite combinar descriptores y encontrar resultados que contengan dos o más términos.

OR permite combinar descriptores y encontrar resultados que contengan al menos uno de ellos.

NOT permite excluir descriptores de los resultados de búsqueda.

Símbolos de truncamiento. Son caracteres especiales que ayudan en la búsqueda de información.

Comillas (“ ”) permiten mejorar la precisión mediante la identificación de frases exactas.

Asterisco (*) permite buscar variantes de una palabra truncando el inicio o el final de la palabra.



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

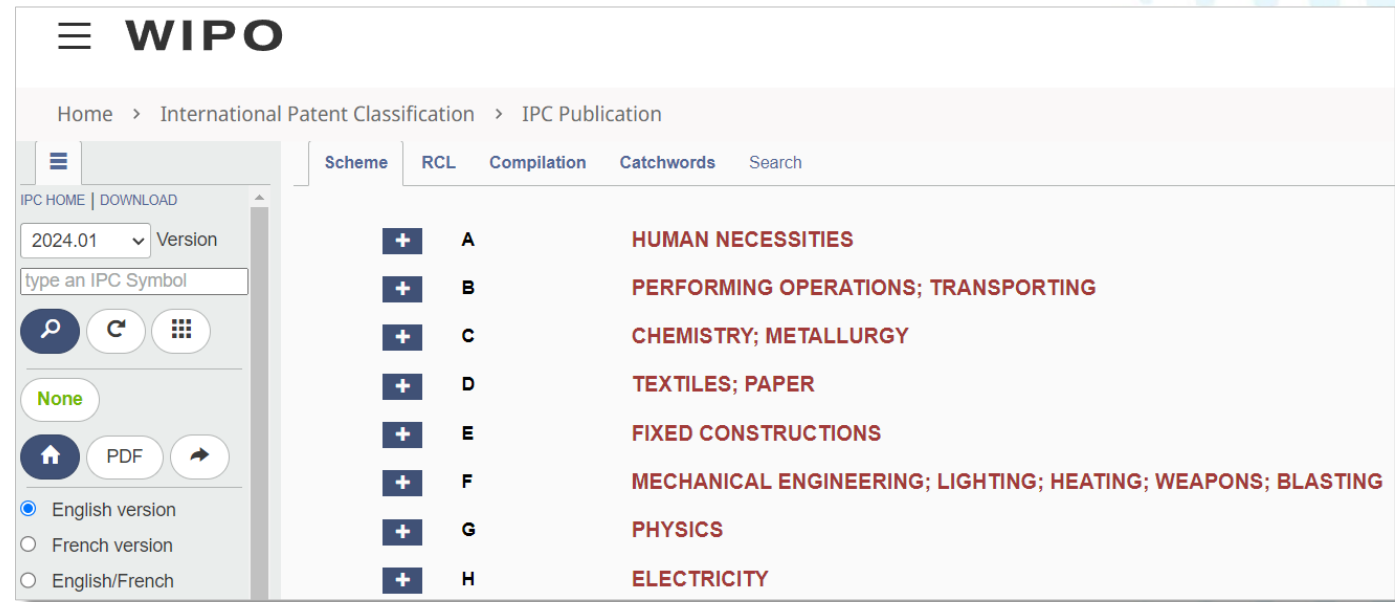
Etapa 2 – Planeación

International Patent Classification (IPC)



En el caso de la planeación de la búsqueda de patentes, el proceso podría considerar el uso del sistema Internacional de Clasificación de Patentes, el cual es un sistema jerárquico y consistente de clasificación de patentes propuesto por WIPO₂, que facilita la identificación específica de patentes de productos, procesos o nuevos usos.

1. WIPO: World Intellectual Property Organization



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 2 – Planeación

Identificación de las fuentes de información



Uso de bases de datos y motores de búsqueda necesarios para la identificación de documentos científicos y tecnológicos, según el área del saber en la que se ubica el tema de la VT.

Bases de datos científicas*

Scopus®

PubMed

Clarivate
Web of Science™

IEEE Xplore®
Digital Library

EBSCO

Google Scholar

Bases de datos tecnológicas (patentes)

IOI LENS.ORG
Solving The Problem Of Problem Solving™

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets
Espacenet
Patent search

Google
Patents

UNITED STATES
PATENT AND TRADEMARK OFFICE
uspto

Industria y
Comercio
SUPERINTENDENCIA



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia



* Acceder a través de la biblioteca Fundadores

Etapa 2 – Planeación

Identificación de las fuentes de información



El componente comercial y competitivo de una VT puede desarrollarse a partir de la información disponible en las siguientes fuentes.

- **Motores de búsqueda académica:** Google, Bing
- **Consultoras y bases de datos comerciales:** EMIS, MarketResearch, Statista, Gartner, CBInsight, Euromonitor, Deloitte, KPMG, Crunchbase

Fuentes de información comercial y de mercado



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 2 – Planeación

Identificación de aspectos estratégicos



Apoyo de expertos: dependiendo de la necesidad, se pueden identificar expertos temáticos y/o metodológicos que pueden guiar el proceso de vigilancia y aportar desde la experiencia y el conocimiento. Los expertos pueden ser investigadores, empresarios y referentes reconocidos.



Temporalidad: se debe definir el rango de tiempo en el que se desea buscar la información. Pueden establecerse períodos de 3, 5 o 10 años previos, dependiendo de la necesidad del solicitante y la naturaleza de la VT.



Geografía: se define el espacio geográfico de donde se obtendrá la información. Dependiendo de la necesidad, puede buscarse y recuperarse información a nivel mundial, regional, nacional o local.



ETAPA 3

BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN


Objetivo

Recopilar información relevante y actualizada sobre tecnologías y tendencias identificadas previamente.



Etapa 3 – Búsqueda

Búsqueda de información científica



Scopus

Start exploring

Documents Authors Researcher Discovery Organizations

Search within Article title	Search documents * "cultivated meat"
OR	
Search within Article title	Search documents "cultured meat"
OR	
Search within Article title	Search documents "lab-grown meat"

+ Add search field + Add date range Advanced document search >

La búsqueda de información científica se realiza de acuerdo con el tema de la VT. Si el tema está vinculado con el área de la salud, la base de datos sugerida es **PubMed**. Si se requiere buscar información científica sobre alimentos, es preferible utilizar una base de datos multidisciplinaria como **Scopus** o Web of Science (en caso de tener acceso a esta última).

La búsqueda en las bases de datos debe incluir los descriptores claves, los operadores booleanos y los símbolos de truncamiento planeados.



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 3 – Búsqueda

Búsqueda de información tecnológica



European Patent Office
Espacenet
Patent search

(ti all ""cultivated meat

My Espacenet Help Classification search Results Advanced search

Home > Search

Query language: en de fr

OR + Field X

Title all → Group

"cultivated meat" X

Title all → Group

"cultured meat" X

Title all → Group

"lab-grown meat" X

IPC = → Group

A23J 1/00 X

La revisión de patentes permite conocer el desarrollo tecnológico de cualquier producto, proceso o servicio, así como la dinámica inventiva de un país.

La búsqueda puede realizarse en cualquiera de las bases de datos de patentes mencionadas en la [Etapa 2](#), utilizando los mismos descriptores, operadores booleanos y símbolos usados en la búsqueda de información científica.

Se recomienda utilizar el sistema de Codificación Internacional de Patentes (IPC), descrito en la [Etapa 2](#) para complementar la ecuación de búsqueda.



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 3 – Búsqueda

Búsqueda de **información comercial**



La búsqueda de información comercial, informes de mercado, literatura gris, informes técnicos, boletines, entre otros, puede realizarse utilizando los descriptores establecidos, mediante el uso de la herramienta avanzada del motor de búsqueda Google.

Se pueden utilizar los diferentes parámetros disponibles en la búsqueda avanzada de Google como región, tipo de documento, palabras exactas, lo que permitirá acceder a información más precisa

Aquí es posible acceder a informes de mercado, técnicos, datos estadísticos, entre otra información de interés.

Mostrar páginas que contengan...

todas estas palabras:

esta palabra o frase exactas:

cualquiera de estas palabras:

ninguna de estas palabras:

números del: al

Luego restringe tus resultados por...

idioma:

región:

última actualización:

sitio o dominio:

términos que aparecen:

tipo de archivo:

derechos de uso:

[Búsqueda avanzada](#)



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

ETAPA 4

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Objetivo

Transformar datos en información y conocimiento útiles mediante el examen, limpieza, preprocesamiento e interpretación de la información recuperada, mediante el uso de técnicas de análisis descriptivo, diagnóstico y predictivo.



Etapa 4 – Análisis de información

Herramientas de procesamiento de datos



La información recuperada puede ser procesada mediante herramientas de análisis y visualización que permiten manejar grandes volúmenes de datos y presentar los resultados de manera clara y comprensible.

- Software de análisis y visualización de datos: Excel, VOSViewer, Matheo Analyzer, PowerBI, Tableau.
- Inteligencia Artificial: ChatGPT.
- Métodos estadísticos y de minería de datos.
- Procesador de texto.
- Gestores bibliográficos: Zotero, Mendeley, EndNote.



tableau



Power BI



VOSviewer



ChatGPT



zotero



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Etapa 4 – Análisis de información

Matriz **PESTAL**



Implementar el análisis mediante la herramienta **PESTAL** proporciona una visión completa del entorno en términos de factores **P**olíticos, **E**conómicos, **S**ociales, **T**ecnológicos, **A**mbientales y **L**egales que permiten identificar oportunidades y riesgos para la innovación.

P	E	S	T	A	L
Regulaciones gubernamentales	Crecimiento económico	Adopción tecnológica	Innovaciones emergentes	Tamaño de país y topografía	Legislación laboral
Estabilidad política	Disponibilidad de financiamiento	Tendencias demográficas	Desarrollo de I+D+i	Sostenibilidad	Legislación medioambiental
Incentivos fiscales	Costos de desarrollo	Conciencia social	Disponibilidad de infraestructura	Cambio climático	Normativa técnica
Conflicto	Tipo de cambio monetario	Nivel de educación	nivel de desarrollo tecnológicos	Riesgos naturales	Legislación Protección de datos
Impuestos	Inflación	Estilo de vida	Tecnologías disruptivas	Disponibilidad de recursos naturales	Legislación Propiedad intelectual
PESTAL			ANÁLISIS DEL MACROENTORNO		



Etapa 4 – Análisis de información

Matriz DOFA



La matriz **DOFA** es otra herramienta que permite analizar el entorno externo e interno de la organización o empresa del solicitante, lo que permite identificar oportunidades y amenazas en el mercado y fortalezas y debilidades internas, ya sea del proceso o producto sujeto de VT.



Etapa 4 – Análisis de información

Matriz de competidores



La matriz de competidores es una herramienta que permite medir y comparar un producto o servicio propio con el de los competidores en el mercado.

En la columna Atributos se enlistan los atributos o características a comparar. En la columna Referencia se describen los atributos correspondientes al producto o servicio a comparar. En las demás columnas se describen los atributos de los competidores.

Atributos	Producto o servicio de referencia	Competid or 1	Competid or 2	Competid or 3	Competid or 4
Atributo 1					
Atributo 2					
Atributo 3					
Atributo 4					
Atributo 5					



ETAPA 5

COMUNICACIÓN

Objetivo

Generar informes para compartir los resultados del análisis de la vigilancia, de manera clara y concisa, con los tomadores de decisiones y otros interesados.



Etapa 5 – Comunicación


Formato: Informe escrito



La información resultante del proceso debe presentarse a las partes interesadas según lo definido en el Formato de solicitud de VT.

Si se define que los resultados se presentarán en modalidad informe, se debe entregar un reporte detallado, organizado y completo de los resultados según lo pactado con el solicitante.

Deben acogerse las observaciones y recomendaciones que el solicitante realice al informe.

	
UNIVERSIDAD CES	
Un compromiso con la excelencia	
Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos	
Contenido	
1. ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA	6
1.1. Descripción de la tecnología	6
1.2. Nivel de alistamiento de la tecnología	7
2. ANÁLISIS DE LA OPORTUNIDAD	8
2.1. Tecnologías y productos sustitutos	8
2.1.1. Dinámica de publicación de artículos	8
2.1.2. Dinámica de publicación de patentes	9
2.2. Tecnologías y productos sustitutos	11
2.3. Competidores	16
3. POTENCIAL DE MERCADO	20
3.1. Sectores de aplicación	20
3.2. Segmento de mercado	21

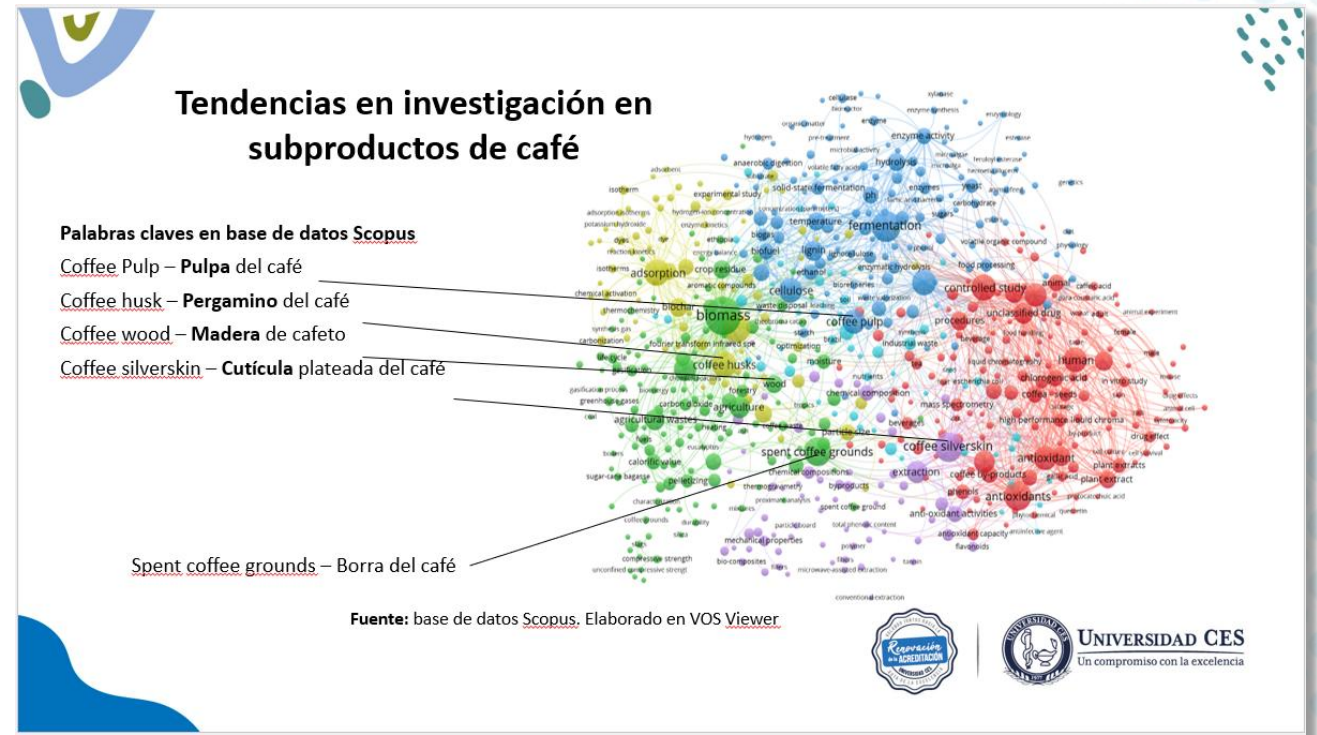


Etapa 5 – Comunicación

Formato: **Presentación**

En caso de que el solicitante haya elegido únicamente la presentación consolidada y resumida de la información, se deben presentar los resultados más relevantes de manera gráfica y textual.

La presentación se realizará en el formato establecido por la Facultad de Ciencias de la Nutrición y los Alimentos.



Glosario de términos



Patente: es un privilegio que le otorga el Estado al inventor como reconocimiento de la inversión y esfuerzos realizados por éste para lograr una solución técnica que le aporte beneficios a la humanidad. Dicho privilegio consiste en el derecho a explotar exclusivamente el invento por un tiempo determinado.

Kick-off: es el primer encuentro entre un equipo de proyecto y su cliente para establecer los objetivos y el propósito de un proyecto. Es una oportunidad para que todos estén de acuerdo antes de empezar a trabajar y puede contribuir al éxito de la colaboración.

Literatura gris: es información producida fuera de los canales tradicionales de publicación y distribución, y puede incluir informes, literatura política, documentos de trabajo, boletines, documentos gubernamentales, discursos, libros no científicos, etc.

Tesauro: Diccionario de lenguaje controlado que permiten identificar términos relacionados o sinónimos para el proceso de búsqueda, como MeSH, DeCS, UNESCO y AGROVOC.



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

Referencias



1. Asociación Española de Normalización. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia [Internet]. Norma Española UNE 166066 abr, 2018 p. 30. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0059973>
2. Simon Fraser University. Simon Fraser University. 2023 [citado 18 de junio de 2024]. Grey literature: What it is & how to find it. Disponible en: <https://www.lib.sfu.ca/help/research-assistance/format-type/grey-literature>
3. ERICA. Guía Metodológica de Práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva [Internet]. Medellín; 2012. Disponible en: http://www.buenaspracticassots.unam.mx/interiores/herramientas/vigilancia/GuiaMetodologicaPractica_VigilanciaeInteligencia.pdf
4. Hubspot. Qué es un kick-off y cómo hacerlo con éxito en tu proyecto [Internet]. [citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/marketing/reunion-kick-off>
5. SIC. Superintendencia de Industria y Comercio. 2024 [citado 18 de junio de 2024]. ¿Qué son las patentes? Disponible en: <https://www.sic.gov.co/node/43>



UNIVERSIDAD CES
Un compromiso con la excelencia

**Yo soy
CES de** 



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

VIGILADA MINEDUCACIÓN