

Tecnología



El desarrollo tecnológico alcanzado permitió a la [humanidad](#) abandonar por primera vez la superficie terrestre en la década de 1960, con lo que inició la [exploración del espacio exterior](#).

Tecnología es el conjunto de conocimientos [técnicos](#), [científicamente](#) ordenados, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. Es una palabra de origen [griego](#), τεχνολογία, formada por *téchnē* (τέχνη, *arte, técnica u oficio*, que puede ser traducido como *destreza*) y *logía* (λογία, el estudio de algo). Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una de ellas o al conjunto de todas. Cuando se lo escribe con mayúscula, Tecnología, puede referirse tanto a la disciplina teórica que estudia los saberes comunes a todas las tecnologías como la [educación tecnológica](#), la disciplina escolar abocada a la familiarización con las tecnologías más importantes.

La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero su carácter abrumadoramente comercial hace que esté más orientada a satisfacer los deseos de los más prósperos ([consumismo](#)) que las necesidades esenciales de los más necesitados, lo que tiende además a hacer un uso no [sostenible](#) del medio ambiente. Sin embargo, la tecnología también puede ser usada para proteger el medio ambiente y evitar que las crecientes necesidades provoquen un agotamiento o degradación de los [recursos](#) materiales y energéticos del planeta o aumenten las [desigualdades sociales](#). Como hace uso intensivo, directo o indirecto, del medio ambiente ([biosfera](#)), es la causa principal del creciente agotamiento y degradación de los recursos naturales del planeta.

Definición

En primera aproximación, la tecnología es el conjunto de saberes, conocimientos, habilidades y destrezas interrelacionados con procedimientos para la construcción y uso de artefactos naturales o artificiales que permitan transformar el medio para cubrir anhelos, deseos, necesidades, y compulsiones humanas. Esta definición es insuficiente por lo cual hay que analizar las funciones, finalidades y los aspectos epistemológicos de la tecnología.

Funciones de las tecnologías

En la prehistoria, las tecnologías han sido usadas para satisfacer necesidades esenciales (alimentación, vestimenta, vivienda, protección personal, relación social, comprensión del mundo natural y social), y en la historia también para obtener placeres corporales y estéticos (deportes, música, [hedonismo](#) en todas sus formas) y como medios para satisfacer deseos (simbolización de estatus, fabricación de armas y toda la gama de medios artificiales usados para persuadir y dominar a las personas).

Funciones no técnicas de los productos tecnológicos

Después de un tiempo, las características novedosas de los productos tecnológicos son copiadas por otras [marcas](#) y dejan de ser un buen argumento de venta. Toman entonces gran importancia las [creencias](#) del consumidor sobre otras características independientes de su función principal, como las [estéticas](#) y [simbólicas](#).

Función estética de los objetos tecnológicos

Más allá de la indispensable adecuación entre forma y función técnica, se busca la [belleza](#) a través de las formas, colores y texturas. Entre dos productos de iguales prestaciones técnicas y precios, cualquier usuario elegirá seguramente al que encuentre más bello. A veces, caso de las prendas de vestir, la belleza puede primar sobre las consideraciones prácticas. Frecuentemente compramos ropa *bonita* aunque sepamos que sus ocultos detalles de confección no son óptimos, o que su duración será breve debido a los materiales usados. Las ropas son el [rubro](#) tecnológico de máxima venta en el planeta porque son la *cara* que mostramos a las demás personas y condicionan la manera en que nos relacionamos con ellas.

Función simbólica de los objetos tecnológicos

Cuando la función principal de los objetos tecnológicos es la simbólica, no satisfacen las necesidades básicas de las personas y se convierten en medios para establecer [estatus social](#) y relaciones de [poder](#).¹

Las [joyas](#) hechas de metales y piedras preciosas no impactan tanto por su belleza (muchas veces comparable al de una imitación barata) como por ser claros indicadores de la riqueza de sus dueños. Las ropas costosas de *primera marca* han sido tradicionalmente indicadores del estatus social de sus portadores. En la América colonial, por ejemplo, se castigaba con azotes al esclavo o liberto africano que usaba ropas españolas por *pretender ser lo que no es*.

El caso más destacado y frecuente de objetos tecnológicos fabricados por su función simbólica es el de los grandes edificios: [catedrales](#), [palacios](#), [rascacielos](#) gigantes. Están diseñados para empequeñecer a los que están en su interior (caso de los amplios [atrios](#) y altísimos techos de las catedrales), deslumbrar con exhibiciones de lujo (caso de los palacios), infundir asombro y humildad (caso de los grandes rascacielos). No es casual que los terroristas del [11 de septiembre de 2001](#) eligieran como blanco principal de sus ataques a las [Torres Gemelas](#) de [Nueva York](#), sede de la [Organización Mundial del Comercio](#) y símbolo del principal centro del poderío económico estadounidense.

El [Programa Apolo](#) fue lanzado por el Presidente [John F. Kennedy](#) en el clímax de la [Guerra Fría](#), cuando Estados Unidos estaba aparentemente perdiendo la [carrera espacial](#) frente a los rusos, para demostrar al mundo la inteligencia, riqueza, poderío y capacidad tecnológica de los Estados Unidos. Con las [pirámides de Egipto](#), es el más costoso ejemplo del uso simbólico de las tecnologías.

Tipos de tecnologías

Tecnologías duras y blandas

Muchas veces la palabra tecnología se aplica a la informática, la micro-eléctrica, el láser o a las actividades especiales, que son duras. Sin embargo, la mayoría de las definiciones que hemos visto también permiten e incluyen a otras, a las que se suele denominar blandas.

“Las tecnologías blandas – en las que su producto no es un objeto tangible- pretenden mejorar el funcionamiento de las instituciones u organizaciones para el cumplimiento de sus objetivos. Dichas organizaciones pueden ser empresas industriales, comerciales o de servicio instituciones, como o sin fines de lucro, etc. Entre las ramas de la tecnología llamadas blandas se destacan la educación (en lo que respecta al proceso de enseñanza), la organización, la administración, la contabilidad y las operaciones, la logística de producción, el marketing y la estadística, la psicología de las relaciones humanas y del trabajo, y el desarrollo de software”.

Se suele llamar duras aquellas tecnologías que se basan en conocimiento de las ciencias duras, como la física o la química. Mientras que las otras se fundamentan en ciencias blandas, como la sociología, la economía, o la administración.

Nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías son nuevas porque, en lo sustancial, han aparecido – y, sobre todo, se han perfeccionado, difundido y asimilado-después de la Segunda Guerra Mundial. Desde entonces su desarrollo se ha caracterizado por una fuerte aceleración; sus consecuencias son de una magnitud y trascendencia que no tenían antecedentes.

Si recorremos listas de nuevas tecnologías (NT) preparadas en Singapur, México, Tokio, Boston o Buenos Aires, podemos sorprendernos de que algunas no tengan más de tres líneas, mientras que otras cubren varias páginas. Pero, si estudiamos estos listados, veremos que – más allá del detalle o de sus diferentes objetivos - la mayoría coincide en destacar tres NT: las [biotecnologías](#) (BT), las de los nuevos materiales (NM) y las [tecnologías de la información](#) (TI).

Esta síntesis deja de lado otras NT –como algunas ambientales, las energéticas o las espaciales- pero agrupa a las de mayor difusión y en las que se manifiestan con mayor claridad los efectos que más nos importan.

Las NT se alimenta de producción científica más avanzada, a la que se suele definir como la que constituye la frontera del conocimiento. Por eso también se habla de tecnologías de punta o, en inglés, *hot technologies* (tecnologías calientes).

En algunos países se destaca la importancia estratégica de estas tecnologías: se sostiene que si no se las domina será imposible, en el medio y largo plazo, dominar las manufacturas de producto que aseguren una posición relevante en la competencia económica y comercial internacional. Por eso, se las suele denominar tecnologías estratégicas.

Cultura y tecnologías



Preguntas de McLuhan sobre el impacto cultural de una tecnología.

Cada [cultura](#) distribuye de modo diferente la realización de las [funciones](#) y el usufructo de sus beneficios. Como la introducción de nuevas tecnologías modifica y reemplaza funciones humanas, cuando los cambios son suficientemente generalizados puede modificar también las relaciones humanas, generando un nuevo [orden social](#). Las tecnologías no son independientes de la cultura, integran con ella un [sistema socio-técnico](#) inseparable. Las tecnologías disponibles en una cultura

condicionan su forma de organización, así como la [cosmovisión](#) de una cultura condiciona las tecnologías que está dispuesta a usar.

En su libro *Los orígenes de la civilización* el historiador [Vere Gordon Childe](#) ha desarrollado detalladamente la estrecha vinculación entre la evolución tecnológica y la social de las culturas occidentales, desde sus orígenes prehistóricos. [Marshall McLuhan](#) ha hecho lo propio para la época contemporánea en el campo más restringido de las tecnologías de las [telecomunicaciones](#).¹⁸

Medio ambiente y tecnologías

La principal finalidad de las tecnologías es transformar el entorno humano ([natural](#) y [social](#)), para adaptarlo mejor a las necesidades y deseos humanos. En ese proceso se usan [recursos naturales](#) (terreno, aire, agua, materiales, fuentes de energía...) y personas que proveen la información, mano de obra y mercado para las actividades tecnológicas.

El principal ejemplo de transformación del medio ambiente natural son las [ciudades](#), construcciones completamente artificiales por donde circulan productos naturales como aire y agua, que son [contaminados](#) durante su uso. La tendencia, aparentemente irreversible, es la [urbanización](#) total del planeta. Se estima que en el transcurso de 2008 la población mundial urbana superará a la rural por primera vez en la historia.^{19 20} Esto ya ha sucedido en el siglo XX para los países más industrializados. En casi todos los países la cantidad de ciudades está en continuo crecimiento y la población de la gran mayoría de ellas está en continuo aumento. La razón es que las ciudades proveen mayor cantidad de servicios esenciales, puestos de trabajo, [comercios](#), [seguridad personal](#), diversiones y acceso a los [servicios de salud](#) y [educación](#).

Además del creciente reemplazo de los ambientes naturales (cuya preservación en casos particularmente deseables ha obligado a la creación de [parques](#) y reservas naturales), la extracción de ellos de materiales o su contaminación por el uso humano, está generando problemas de difícil reversión. Cuando esta extracción o contaminación excede la capacidad natural de reposición o regeneración, las consecuencias pueden ser muy graves. Son ejemplos:

- La [deforestación](#).
- La [contaminación](#) de los suelos, las aguas y la atmósfera.
- El [calentamiento global](#).
- La [reducción de la capa de ozono](#).
- Las [lluvias ácidas](#).
- La [extinción de especies](#) animales y vegetales.
- La [desertificación](#) por el uso de malas prácticas agrícolas y ganaderas.

Se pueden mitigar los efectos que las tecnologías producen sobre el medio ambiente estudiando los [impactos ambientales](#) que tendrá una obra antes de su ejecución, sea ésta la construcción de un caminito en la ladera de una montaña o la instalación de una gran fábrica de papel a la vera de un río.

En muchos países estos estudios son obligatorios y deben tomarse recaudos para minimizar los impactos negativos (rara vez pueden eliminarse por completo) sobre el ambiente natural y maximizar (si existen) los impactos positivos (caso de obras para la prevención de aludes o inundaciones).

Para eliminar completamente los impactos ambientales negativos no debe tomarse de la naturaleza o incorporar a ella más de los que es capaz de reponer, o eliminar por sí misma. Por ejemplo, si se tala un árbol se debe plantar al menos uno; si se arrojan residuos orgánicos a un río, la cantidad no debe exceder su capacidad natural de degradación. Esto implica un costo adicional que debe ser provisto por la sociedad, transformando los que actualmente son costos externos de las actividades humanas (es decir, costos que no paga el causante, por ejemplo los industriales, sino otras personas) en costos internos de las actividades responsables del impacto negativo. De lo contrario se generan problemas que deberán ser resueltos por nuestros descendientes, con el grave riesgo de que en el transcurso del tiempo se transformen en problemas insolubles.

El concepto de desarrollo sustentable o sostenible tiene metas más modestas que el probablemente inalcanzable impacto ambiental nulo. Su expectativa es permitir satisfacer las necesidades básicas, no suntuarias, de las generaciones presentes sin afectar de manera irreversible la capacidad de las generaciones futuras de hacer lo propio. Además del uso moderado y racional de los recursos naturales, esto requiere el uso de tecnologías específicamente diseñadas para la conservación y protección del medio ambiente.

Crítica a la tecnología

Desde diferentes posiciones ideológicas, se han realizado críticas a la tecnología de forma global o parcial. Estas críticas consideran que o bien ciertas tecnologías suponen una amenaza, un riesgo o un mal de algún tipo, independientemente del uso que se las dé, o bien el conjunto de las tecnologías actuales suponen de manera inherente un mal. Entre las primeras, destacan aquellas críticas que se oponen a la tecnología nuclear, aquellas que se oponen a la posesión de armas de fuego y la argumentación que Francis Fukuyama realiza en su libro *El fin del hombre. Consecuencias de la revolución biotecnológica*, la cual se centra en los aspectos negativos de la biotecnología para el ser humano. Entre las segundas, destacan las obras de Jacques Ellul dedicadas al estudio de la "Technique", en especial *La edad de la técnica*, el manifiesto *La sociedad industrial y su futuro* y el libro de Jerry Mander *En ausencia de lo sagrado. El fracaso de la tecnología y la supervivencia de las naciones indias*. Este último autor expone que "en el actual clima de culto tecnológico está mal visto hablar contra la tecnología. A la menor crítica te expones a que te llamen 'ludita', con lo que se pretende equiparar oposición a la tecnología y estupidez".²²

La idea de la neutralidad de la tecnología también es discutida por muchos de estos críticos. Así, Nicolás Martín Sosa defendía que "la tecnología, digámoslo una vez más, no es neutra; en toda sociedad organizada induce un conjunto de conceptos, de modelos de relaciones y de poderes que moldean nuestra forma de vivir y de pensar".²³ Mander sostenía que "la idea de que la tecnología es neutral no es neutral en sí misma, puesto que nos impide ver hacia dónde nos dirigimos y favorece directamente a los promotores de la vía tecnológica centralizada".