

# Glosario Ciencia y Tecnología

## **Autores**

Carolina Aranzazú

Felipe Ortíz

Facultad de Ciencias de la Administración

Universidad del Valle

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Santiago de Cali

2009



## GLOSARIO CIENCIA Y TECNOLOGIA

Como complemento al trabajo realizado en los documentos anteriores, en especial el de *Identificación y Análisis de Brechas*, el equipo de la Universidad del Valle ha considerado pertinente brindar a los participantes del proyecto el siguiente glosario como herramienta de comprensión y profundización en los temas expuestos para el desarrollo del modelo. En ese sentido las definiciones aquí expuestas son solo de referencia y están sujetas a correcciones o modificaciones por parte del lector.

A raíz de los esfuerzos por hacer coherente los instrumentos de financiación con la política de ciencia, tecnología e innovación, se ha considerado necesario, retomar y revisar algunas definiciones de términos más utilizados tanto en Colciencias, como en las universidades, empresas, organizaciones públicas, centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico, con el fin de al menos tener idea de lo que estamos hablando.

Las definiciones, en general son referencias a nociones o términos del vocabulario técnico usualmente utilizado y son por lo tanto cambiantes, es decir se transforman con el tiempo y con la evolución de los acontecimientos. No son por lo tanto definiciones estáticas sino dinámicas.

## TÉRMINOS MÁS USADOS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

1. **Acervos:** Conjunto de bienes morales o culturales acumulados por tradición o herencia.
  
2. **Actividades científicas y tecnológicas:** Todas aquellas actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología: las ciencias exactas y naturales, la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la salud, las ciencias agropecuarias, y las ciencias sociales y humanas. Incluye la investigación científica y el desarrollo experimental (ID); la educación y formación científica y tecnológica (EFCT); y los servicios científicos y tecnológicos (SCT).  
FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 18
  
3. **Activos:** Todos los bienes y derechos de una empresa susceptibles de ser valorados en dinero.
  
4. **Activos intangibles:** Activos inmateriales, marcas, patentes, conocimientos y competencias de los trabajadores, etc.
  
5. **Apropiabilidad:** Atributo por el cual es posible gozar de los beneficios de un bien con exclusividad.
  
6. **Bienes públicos:** Son bienes cuyo consumo es no rival, esto es, el consumo del bien por parte de un individuo no merma la posibilidad de ser consumido por

otro, y el productor del bien público no puede excluir a ningún individuo del consumo del bien. La información para que funcionen los mercados y la prevención en salud son ejemplos de aquello.

- 7. *Cluster*:** Concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas -tanto hacia atrás, hacia los proveedores de insumos y equipos, como hacia adelante y hacia los lados, hacia industrias procesadoras y usuarias así como a servicios y actividades estrechamente relacionadas- con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y especialización.
  
- 8. *Commodities*:** Término anglosajón que se aplica a todo producto homogéneo vendido a granel, a menudo transado en los mercados financieros. Los más comunes son el oro, el café, el petróleo, cobre, celulosa, etc.
  
- 9. *Conocimiento tácito*:** Aquel conocimiento que únicamente una persona conoce y que es difícil explicar o transmitir a otra, de no mediar una experiencia directa del mismo.
  
- 10. *Crecimiento económico*:** Incremento porcentual del Producto Interno Bruto de una economía en un período de tiempo.
  
- 11. *Desarrollo económico*:** Cambio cualitativo y la reestructuración de la economía de un país en relación con el progreso tecnológico y social. Está estrechamente vinculado al crecimiento económico.
  
- 12. *Desarrollo experimental*:** trabajo sistemático, utilizando conocimientos existentes, adquirido por investigación o experiencia práctica, que está dirigido a

producir nuevos materiales, productos y dispositivos, a instalar nuevos procesos, sistemas y servicios, o mejorar sustancialmente lo que ya ha sido producido o instalado.

FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 69

**13. Diversidad productiva:** Es la variedad de bienes y servicios que produce un país.

**14. Economía del conocimiento:** Es la tendencia económica que propone la acumulación de conocimiento proveniente de mejoras en la calidad de la educación, el desarrollo tecnológico y la innovación, como el mecanismo principal en el crecimiento del valor de la producción. 2

**15. Educación y formación científica y tecnológica (EFCT):**

Todas las actividades:

- de enseñanza y de formación especializada de nivel superior no universitario
- de enseñanza y de formación de nivel superior que conduzca a la obtención de un título universitario
- de formación y de perfeccionamiento postuniversitarios
- de formación permanente organizada de científicos e ingenieros.
- Estas actividades corresponden esencialmente a los niveles 5, 6 y 7 del ISCED.

FUENTES: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 19 y *Manual de Estadísticas sobre las actividades científicas y tecnológicas*. UNESCO, 1984, pág. 73

**16. Empírico (a):** Pertenciente o relativo a la experiencia.

**17. Equidad:** Atributo por el que la prosperidad económica se distribuye igualitariamente entre los miembros de la sociedad.

- 18. Equilibrios macroeconómicos:** Se producen cuando los indicadores macroeconómicos de un país, como la inflación, el desempleo o el balance fiscal, presentan niveles deseables en relación con los niveles internacionales y la situación económica, política y social interna.
- 19. Externalidad:** efecto que produce una persona o empresa al realizar una actividad que afecta, positiva o negativamente, el bienestar de otros que no participan en la misma, sin pagar ni recibir compensación por ello.
- 20. Free riders:** Individuos u organizaciones que intentan internalizar los beneficios de bienes producidos o adquiridos por otros, evitando correr los riesgos e incurrir en los costos necesarios para su generación.
- 21. Ingreso *per capita*:** Producto Interno Bruto, PIB, de un país dividido por la cantidad de habitantes que posee. Generalmente se mide en base anual.
- 22. Innovación:** Proceso mediante el cual ciertos productos o procesos productivos, desarrollados en base a nuevos conocimientos o a la combinación novedosa de conocimiento preexistente, son introducidos eficazmente en los mercados, y por lo tanto en la vida social.
- 23. Innovación en procesos:** Es la implantación o adopción de métodos de producción o de suministro nuevos o mejorados.
- 24. Innovación en productos:** Es la implantación o comercialización de un producto con características mejoradas de desempeño con el fin de brindar objetivamente servicios nuevos o mejorados al consumidor.

**25. Innovación tecnológica:** Comprende nuevos productos y procesos, y cambios tecnológicos significativos en productos y procesos. Una innovación se considera como implementada una vez que ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o que ha sido usada dentro de un proceso de producción (innovación de proceso). Así, las innovaciones involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales.

FUENTE: *Manual de Oslo*, 1992, pág. 28

**26. Innovación de producto:** Puede tomar dos formas:

- Gran innovación de producto: Se trata de un producto sustancialmente nuevo; un producto cuyo uso futuro, características de funcionamiento, atributos, propiedades de diseño o uso de materiales y componentes difiere significativamente en comparación con productos manufacturados previamente. Esta innovación puede involucrar tecnologías radicalmente nuevas, o basarse en la combinación de tecnologías existentes para un nuevo uso.
- Incremento en la innovación del producto: Es el mejoramiento significativo del desempeño de un producto ya existente. Este mejoramiento puede tomar dos formas: un producto simple puede ser mejorado (en términos de mejora en el funcionamiento o disminución de los costos) mediante el uso de componentes o materiales de mejor desempeño o funcionamiento; o un producto complejo que consista en un número de subsistemas técnicos integrados puede ser mejorado por cambios parciales en uno de los subsistemas. FUENTE: *Manual de Oslo*, 1993, pág. 29

**27. Innovación de proceso:** es la adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejores. Estos métodos pueden involucrar cambios en el equipo o en la organización de la producción, o en ambos. Los métodos pueden estar encaminados a producir productos nuevos o mejores, que no puedan producirse usando plantas o métodos de producción convencionales, o

esencialmente para incrementar la eficiencia en la producción de productos existentes.

FUENTE: *Manual de Oslo*, 1993, pág. 29

**28. Investigación o Ciencia Aplicada:** Es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, con fines productivos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad.

**29. Investigación científica y desarrollo experimental (ID):** Trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el acervo de conocimientos sobre la naturaleza, el hombre, la cultura, la sociedad, y la utilización de esos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. La ID cubre tres actividades: la investigación básica o fundamental, la investigación aplicada y el desarrollo experimental.

FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 29

**30. Investigación o Ciencia Básica:** También llamada investigación fundamental o investigación pura, es aquella que se realiza principalmente para conocer los fundamentos de los fenómenos, sin atender a aplicaciones particulares, es decir, es generada por la curiosidad del investigador (*curiosity-driven research*).

**31. Investigación básica o fundamental:** Es el trabajo experimental o teórico realizado principalmente para adquirir nuevos conocimientos de los fundamentos básicos de los fenómenos y hechos observables, sin ninguna particular aplicación o utilización. Analiza propiedades, estructuras y relaciones con el objetivo de formular y comprobar hipótesis, teorías o leyes.

- Investigación básica o fundamental pura: es llevada a cabo para el avance del conocimiento, sin trabajar por un beneficio económico o social de largo plazo y sin

realizar esfuerzos positivos para aplicar sus resultados a problemas prácticos o transferirlos a sectores responsables de su aplicación.

- Investigación básica o fundamental orientada: es llevada a cabo con la perspectiva de que producirá una amplia base de conocimientos constituidos como el antecedente para la solución de problemas o posibilidades actuales o futuros, conocidos o esperados.
- FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, págs. 68 y 69

**32. Investigación y Desarrollo (I+D):** Conjunto de acciones creativas ejecutadas sistemáticamente, orientadas a expandir la frontera del conocimiento o a usar este conocimiento para generar nuevos productos y servicios que puedan ser de utilidad para la sociedad. Es un componente del proceso de innovación. 3

**33. Investigación aplicada:** Investigación original encaminada hacia la adquisición de nuevos conocimientos. Dirigida principalmente hacia una finalidad u objetivo práctico específico. Está encaminada a determinar posibles usos a los descubrimientos de la investigación básica, o determinar nuevos métodos o caminos para alcanzar objetivos específicos y predeterminados.

FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 69

**34. Manufacturas:** Transformación de materias primas en productos terminados para su venta.

**35. Países dragones:** Países asiáticos que han presentado un rápido crecimiento entre 1960 y el 2000, que les ha permitido alcanzar el desarrollo. Ellos son: Corea del Sur, Hong Kong, Taiwán y Singapur.

- 36. Países tigres:** Países asiáticos que han mostrado un crecimiento notable, aunque todavía no alcanzan el desarrollo. Ellos son Malasia, Tailandia e Indonesia.
- 37. Paper:** Artículo de investigación científica.
- 38. Paradigma:** Un patrón o modelo. Conjunto de experiencias, creencias y valores que afectan la forma en que un individuo percibe la realidad y en que responde a esa percepción.
- 39. Patente:** Es un derecho de exclusividad, concedido por el Estado, para proteger y explotar una invención por el tiempo que determine la Ley.
- 40. Planta piloto:** La construcción y operación de una planta piloto es parte de la ID mientras que los propósitos fundamentales sean obtener experiencia y compilar detalles de ingeniería y otros datos para ser usados en: evaluación de hipótesis, escritura de nuevas fórmulas de productos, pruebas de procesos de producción para mejoras posteriores.  
Mientras que el propósito principal en la operación de una planta piloto no sea comercial, ésta debe incluirse en las actividades de ID.  
FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 42 y 43
- 41. Precios cíclicos:** Se refiere a ciertos productos y servicios que presentan fluctuaciones en sus precios, relacionadas con cambios en la oferta o la demanda asociados a situaciones que ocurren con cierta periodicidad, como las estaciones del año, desastres naturales, desregulaciones internacionales, entre otras.
- 42. Productividad Total de Factores (PTF):** Parte del crecimiento que no se puede explicar por incrementos en la cantidad de los factores (capital y trabajo) utilizados en el proceso de producción, sino como producto de un aumento en la

eficiencia con la que se utilizan o combinan dichos factores. En ella son fundamentales el capital humano calificado, la tecnología y el conocimiento.

- 43. Producto Interno Bruto (PIB):** Es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. Producto se refiere a valor agregado; Interno se refiere a que es la producción dentro de las fronteras de una economía; y Bruto se refiere a que no se contabilizan la variación de inventarios ni las depreciaciones o apreciaciones de capital.
- 44. Prototipos:** Es la construcción de un modelo original el cual incluye todas las características técnicas y las funciones de un nuevo producto. El diseño, construcción y prueba de prototipos normalmente cae dentro del alcance de la ID, es decir, deben ser considerados como de ID cuando su finalidad es probar sus propiedades o desempeño para introducir cambios adicionales.  
La construcción de varias copias de un prototipo para llenar una necesidad comercial o de otro tipo después de la prueba exitosa del original no es parte de la ID. FUENTE: *Manual de Frascati*, 1993, pág. 42
- 45. Propiedad intelectual:** Supone el reconocimiento de un derecho de propiedad especial en favor de un autor u otros titulares de derechos, sobre las obras del intelecto humano.
- 46. Reformas estructurales (de Chile):** Serie de cambios impuestos en Chile por sus autoridades, orientados a lograr un mayor desarrollo económico. Entre ellos se pueden citar la nacionalización del cobre, la apertura de la economía a mercados extranjeros, las privatizaciones y la liberalización del mercado financiero, entre otras. 4

- 47. Riesgo moral:** Concepto económico que ocurre cuando una persona cambia su conducta por el hecho de estar asegurada, no teniendo los incentivos para actuar como sería deseable que lo hiciera. También se aplica en una relación contractual donde el Principal corre el riesgo de que el Agente no ponga todo el empeño o esfuerzo que requiere el cumplimiento del contrato.
- 48. Servicios *offshore*:** Servicios prestados a empresas extranjeras bajo condiciones de eficiencia superiores a las que podrían obtener en sus respectivos países de origen.
- 49. Servicios científicos y tecnológicos (SCT):** actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos.
- **Servicios de colección y conservación:** Actividades especializadas vinculadas a museos, zoológicos, jardines botánicos, acuarios, reservas naturales, zonas arqueológicas. Incluye los trabajos de colecta, preparación, identificación, catalogación, almacenamiento, mantenimiento, exhibición de especímenes, ejemplares o piezas (animales, vegetales, minerales y bienes culturales).
  - **Información y documentación científica y técnica:** Actividades sistemáticas de generación, acopio, organización o gestión de información científica y técnica grabada (libros, publicaciones periódicas, materiales gráficos y audiovisuales, bancos de datos, etc.), para los propósitos de almacenamiento, recuperación, utilización o diseminación. Este grupo comprende los servicios de CyT prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de documentación e información, los servicios de referencias, los centros de congresos científicos, bancos de datos y servicios de tratamiento de la información.

- **Realización de eventos de carácter científico y técnico:** Comprende los trabajos relacionados con la organización de congresos, conferencias, simposio, seminarios o ferias y exposiciones técnicas. Incluye los aspectos de planeación del evento, la evaluación de los trabajos, instrumentos o equipos que serán presentados y la traducción, edición y publicación de memorias, así como la difusión previa y posterior efectuada en relación al evento.
- **Servicio de extensionismo:** Divulgación de métodos, técnicas y procedimientos modernos o adecuados (agrícolas, industriales, etc.), orientados a elevar el nivel tecnológico en las unidades productivas.
- **Servicios de consultoría:** Organización del conocimiento disponible y determinación de sus posibilidades y mejor forma de aplicación. En la preinversión o predesarrollo de un proyecto, el servicio consiste en la evaluación de su factibilidad global; en etapas posteriores consiste en asesoría financiera, técnica o administrativa, para apoyar la materialización de una inversión o la operación de las instalaciones resultantes.
- **Recolección sistemática de datos sobre recursos y fenómenos naturales:** Actividad dirigida a la observación rutinaria, exploración y reconocimiento sistemático de la tierra y sus fenómenos y sus recursos naturales por procedimientos y técnicas establecidos, con fines de pronóstico, inventarios o prospección. Incluye las actividades rutinarias de los observatorios astronómicos.
- **Recolección sistemática de datos sobre fenómenos sociales, económicos y sociales:** Actividad dirigida a la recolección rutinaria de datos por procedimientos tales como censos, encuestas o el aprovechamiento de datos contenido en registros ya existentes.
- **Instrumentación científica:** Diseño, construcción y mantenimiento de aparatos de precisión mecánicos, ópticos, eléctricos o electrónicos, destinados a observar o medir diversas magnitudes.
- **Servicios de computo:** Actividades de análisis, programación y ejecución de cálculos numéricos, efectuados según programas establecidos, que se lleven a

cabo en centros especializados de cómputo, a petición de unidades que realizan actividades científicas y tecnológicas.

- **Servicios de ingeniería:** Comprende todas las actividades que, tras la fase de desarrollo experimental, resulten necesarias a efectos de explotación comercial. Consiste, por ejemplo, en la preparación de planos y pliegos de condiciones detalladas, la adaptación a las normas y procedimientos de fabricación, la investigación de averías o anomalías al adaptar la instalación experimental a la producción comercial normal y la preparación de instrucciones, manuales de funcionamiento, etc.
- **Ensayos, normalización, metrología y control de calidad:** Trabajos sistemáticos, relacionados con el análisis, el control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos mediante el empleo de métodos conocidos; así como aquellas actividades relacionadas con el establecimiento y el mantenimiento de normas y patrones de medida.
- **Estudios técnicos, jurídicos y administrativos para obtención de patentes:** Actividades dirigidas a registrar y proteger los resultados de la investigación aplicada, el desarrollo experimental y la aplicación práctica de las innovaciones. Incluye los estudios técnicos que apoyan la decisión del contenido de información sobre la innovación que debe incluir la patente.
- **Estudios rutinarios en ciencias sociales:** Aquellas actividades sistemáticas de carácter no novedoso, que se realizan en el campo de las ciencias sociales y que pretenden, aplicando conocimientos ya existentes, encontrar dentro de un tiempo límite, soluciones a problemas particulares.
- **Atención médica especializada:** Actividades rutinarias de naturaleza especializada, dentro del ejercicio de la medicina, consistentes en la aplicación de resultados recientes de la investigación y el desarrollo experimental y/o que implican el uso de métodos avanzados, técnicas o equipos por personal especialmente capacitados, como por ejemplo, los análisis bacteriológicos y de sangre llevados a cabo por los laboratoristas.

FUENTE: *Inventario de instituciones y recursos humanos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas en el subsistema de investigación*, Conacyt, 1984 (Anexo "Definiciones y clasificación")

- 50. Sinergia:** Integración de elementos que da como resultado algo más grande que la simple suma de éstos, es decir, cuando dos o más elementos se unen sinérgicamente crean un resultado que aprovecha y maximiza las cualidades de cada uno de los elementos.
- 51. Spillovers:** Cualquier externalidad positiva que resulta de determinadas inversiones en innovación y desarrollo tecnológico.
- 52. Ventaja comparativa:** Recursos, atributos y otras características de los que dispone una persona, organización o país y que le permiten obtener un grado mayor de productividad que sus competidores. Ejemplo: abundancia de recursos naturales.
- 53. Ventajas competitivas dinámicas:** Condiciones presentes en un país que lo hacen ser competitivo internacionalmente en los bienes y servicios que produce, que además son sustentables en el tiempo.
- 54. Volatilidad:** Cambio en el valor de un instrumento financiero durante un horizonte temporal específico.

## **BIBLIOGRAFIA**

Colciencias, (2002) Definiciones de Colciencias Acuerdo No. 5 de 2002

Conacyt, 1984; (Anexo "Definiciones y clasificación")Inventario de instituciones y recursos humanos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas en el subsistema de investigación.

Medina Vásquez, Javier & Ortegón, Edgar (2006) Manual de Prospectiva y Decisión Estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – Comisión Económica para América Latina, Serie Manuales, No. 51, Santiago

\_\_\_\_\_, (2004) Definiciones de proyectos CDTI-CSIC, España

Frascati, (1993) manual de Frascati