

**ARTÍCULO CIENTÍFICO****Acercamiento Teórico a los costos de proyectos de innovación y desarrollo/  
*Theoretical Approach to the costs of innovation and development projects*****Ana Leisy Rodríguez Torotsa**<https://orcid.org/009-0004-4253-178X>*Empresa de Tecnologías de la Información y la Automática (ATI)**Villa Clara, Cuba*[arodriguestortosa@gmail.com](mailto:arodriguestortosa@gmail.com)**Recibido:** 11/02/25**Aprobado:** 03/03/25**Resumen**

En el contexto actual, donde se desarrolla el sistema empresarial, luego de una crisis económica fomentada por los residuos de una pandemia a nivel mundial, el sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, se ha convertido en un pilar para el desarrollo de las empresas, vista como una variante dentro del progreso económico que permite sobreponerse a las adversidades del entorno y que brinda una opción de éxito en este escenario. No obstante, este proceso lleva en sí mismo una serie de costos para su completamiento que deben ser estudiados. Se persigue con este artículo el estudio de las dificultades que presenta el sistema de costos de los proyectos de Innovación y Desarrollo, para una posterior toma de decisiones.

**Palabras clave:** Innovación, Desarrollo, Costo, Toma de decisiones, Ciencia.**Abstract**

In the current context in where the business system is developing, after an economic crisis driven by the aftermath of a global pandemic, the Science, Technology, and Innovation system has become a cornerstone for corporate development. It is viewed as a critical component of economic progress, enabling companies to overcome environmental adversities and offering a pathway to success in this challenging scenario. However, this process inherently involves a series of implementation costs that require thorough analysis. This article aims to examine the challenges associated with the costing system of Innovation and Development projects to support informed decision making.

**keywords:** Innovation, Development, Cost, Decision making, Science.**Introducción**

En la actualidad el progreso económico en las empresas se enfrenta a un entorno con secuelas de una crisis epidemiológica a nivel mundial, que provocó dificultades en el ámbito económico-financiero, se



originó un contexto lleno de inseguridad, altamente competitivo, avances tecnológicos acelerados con énfasis en las tecnologías de la información y las comunicaciones. En el país la innovación aumenta su protagonismo dentro de las estrategias de desarrollo, vista como uno de los elementos decisivos para la sostenibilidad y prosperidad de la nación; así como se identifica también al sistema de ciencia, tecnología e innovación como una fortaleza (Fernández & Delgado, 2022)(PCC 2021).

Como todo proceso que se realiza en las empresas para aumentar los resultados conllevan un análisis económico desde su planificación, la ciencia, la tecnología e innovación no se queda detrás, por lo que es necesario conocer y gestionar los costos de dichos proyectos, para una eventual toma de decisiones. “No se trata solo de tener más ciencia y más científicos, con más publicaciones y patentes. Se trata de que esas capacidades nos permitan impulsar un desarrollo próspero, sostenible, justo, y nos aseguren la independencia y la soberanía por la cual los cubanos hemos luchado durante dos siglos”. (Díaz-Canel B., M. M., y Delgado F., M. (2021) Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y Caracterización del Modelo. Revista Universidad y Sociedad)

Cada proyecto que forme parte de este proceso acarrea una serie de costos, los cuales se derivan del consumo de recursos necesarios para su realización, por lo que su cálculo y control, no solo ofrecerá información para la toma de decisiones, sino que permitirá valorar la eficiencia de dicho proyecto hasta un nivel de ejecución determinado. Por lo tanto, esta revisión tiene como objetivo el estudio de los costos de investigación y desarrollo (que abreviaremos con la sigla I+D, desde aquí en adelante). La bibliografía existente sobre este tema es escasa, los trabajos técnicos relacionados con los costos de I+D no abundan, en la propia actividad empresarial no suele haber un estudio detallado que contribuya a una gestión eficaz y eficiente de los mismos.

### **Materiales y métodos**

Para determinar el alcance de la investigación en los costos de proyectos de Innovación y Desarrollo se realizó una revisión sistemática de la literatura. La búsqueda se realizó hasta diciembre del 2024 en las bases de datos: Google académico, EBSCO y SCIELO. Se usaron palabras claves como: innovación, costo, ciencia y tecnología. La búsqueda se centró en artículos publicados en inglés y español al cierre de diciembre 2024, y que relacionan el sistema de costos con proyectos de Innovación.

En el estudio realizado, los autores abordan desde una mirada teórica el costo del proceso de innovación, así como la definición y descripción de las actividades que lo componen y sus correspondientes gastos; para ello se aplicaron varios métodos teóricos de investigación.

- Método de análisis-síntesis: aplicado al estudio de la documentación normativa y demás literatura científica especializada, para sistematizar el conocimiento asociado a la innovación y su costo.
- Método histórico: empleado para comprender la evolución del costo del proceso de innovación.

➤ Método inductivo-deductivo: utilizado dentro de la comparación de las diversas concepciones y puntos de vista reflejados en la literatura consultada, para arribar a los retos relacionados a la determinación del costo de la innovación.

## **Resultados y discusión**

### **Innovación y desarrollo. Costos.**

La innovación es usualmente nueva tecnología convertida en algo único y tangible que la empresa puede vender (Giones & Brem, 2017). El término “innovación” implica una cierta ambigüedad: en el habla corriente designa a la vez un proceso y su resultado. Según la definición que propone la OCDE (2018) en el Manual de Oslo se trata de la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método para proporcionar un servicio social. Lo que se designa así es el proceso (Bogers et al., 2019). Por el contrario, cuando con el término “innovación” se designa el producto, el equipo o el servicio nuevo o mejorado que se impone en el mercado, el énfasis se sitúa en el resultado del proceso (Brem et al., 2021).

Podemos definir a las funciones de innovación como un conjunto de actividades dedicadas a la exploración y experimentación científica y tecnológica, cuyo objeto general es descubrir nuevos productos, procesos, técnicas y métodos, y además mejorar aquéllos existentes, con el fin de incrementar los resultados económicos a través de un aumento de ingresos y/o reducción de costos. (Smolje, 2003). Pero el concepto innovación por sí solo, se ha convertido en una complicada tarea. Según (Suárez, 2018): Innovación es la transformación de conocimiento en nuevos productos y servicios. No es un evento aislado, sino la respuesta continua a circunstancias cambiantes. La definición brindada en el Manual de Oslo muestra un enfoque más general del término y se utiliza como base por los autores; en él se expresa que una innovación es “un nuevo o mejorado producto o proceso (o combinación de ambos) que difiere significativamente de previos productos o procesos de la organización y que se ha introducido a usuarios potenciales (producto) o implementado por la organización (proceso)” (OECD & Eurostat, 2018, p.20).

Entre los conceptos relacionados a la innovación se encuentra la investigación y desarrollo (I+D). La investigación y el desarrollo experimental 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 (Watts & Zimmerman, 1990). El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la

producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. La I+D engloba tanto la I+D formal realizada en los departamentos de I+D; así como la I+D informal u ocasional realizada en otros departamentos (Watts & Zimmerman, 1990).

Actualmente las empresas buscan obtener ventajas competitivas para hacer frente al mundo dinámico e incierto en el que se desenvuelven, espacio en el que aumentan los competidores, así como las tecnologías dando como resultado que los productos sean rápidamente obsoletos y los mercados cambien de forma apresurada. Ante ello, las empresas deben crear, difundir e incorporar nuevos conocimientos, tanto en sus procesos como en sus productos para lograr obtener ventajas competitivas duraderas, es decir, su negocio se centrará en la innovación continuada. Estas ventajas competitivas se convertirán en ganancias si el conocimiento se traduce en reducción de costos, o bien en una diferenciación de producto que permita un precio más alto que el de los productos similares. La idea es que las empresas se convenzan de que calcular los costos de sus actividades innovadoras es en su propio beneficio (Collecting & Data, n.d.)(OECD & Eurostat, 2005). De esta manera, la determinación del costo de la innovación dentro de la gestión empresarial, sustentado en el empleo de esta información para presupuestar y evaluar las inversiones en posibles proyectos y medir su correspondiente amortización y utilidades, o bien definir decisiones respecto al desarrollo de actividades innovadoras en concreto, cobra una gran importancia.

Según (Smolje, 2003), podemos abrir 5 categorías típicas dentro de los costos de I+D:

- Costos de personal: sueldos, cargas sociales y demás costos derivados del personal en relación de dependencia.
- Materiales y servicios consumidos: insumos y servicios adquiridos a terceros para poder realizar I+D.
- Depreciación de equipos y elementos: se trata del desgaste de máquinas, equipos y dispositivos que se consumen a lo largo de los diferentes procesos de I+D.
- Costos de soporte: se trata de erogaciones generales necesarias para el desenvolvimiento de estas funciones, incluyendo costos de edificios e instalaciones, tareas administrativas de servicio a esta función, etc.
- Otros costos: incluiría amortizaciones de patentes y licencias, pagos de regalías, etc.

Por un lado, en el Manual de Oslo se precisa que el gasto de las actividades innovadoras reúne a sus gastos de capital y a sus gastos corrientes, donde el primero es el monto bruto anual pagado por la adquisición de activos fijos y el costo de desarrollarlos internamente, y el segundo es el costo de mano de obra, materiales (que perduran por menos de 1 año) y el costo por renta de activos fijos. (OECD, 2018).

Por otro lado, en el contexto nacional la ONEI (2019), al igual que el CITMA (2020)(Web, n.d.), miden el gasto total en actividades de ciencia y tecnología compuesto por el gasto corriente y las inversiones, cuyo significado es que el primero comprende los gastos totales de actividades de I+D y de otras

actividades científicas y tecnológicas, mientras el segundo se asocia a los gastos incurridos en la actividad por cada fuente de financiamiento (presupuesto del estado, financiamiento empresarial, otras fuentes), y el tercero es el gasto por inversión ejecutada en contribución al desarrollo de la actividad (construcción y montaje, equipos, otros).

Entre ambas concepciones, se deduce que el costo de cada actividad innovadora es la suma del gasto de capital y del gasto corriente; pero la forma en que se reporta la información sobre las actividades de ciencia y tecnología distorsiona un buen análisis de los costos por actividad innovadora, puesto que no existe homogeneidad en su presentación.

Por tanto, si se quisiera conocer a cuánto ascendió el gasto de capital (inversión) en I+D, no es posible, o incluso conocer de este gasto de capital cuánto fue asumido por una fuente de financiamiento en específico. Si bien es una información global, que no conlleva mayores detalles o desgloses, no permite una mejor interpretación en el ámbito de estudiar el costo.

Debemos aclarar que indistintamente llamamos costo I+D y gastos I+D, y existe una gran diferencia entre ellos:

- El uso del vocablo “gastos” deviene del tratamiento contable que las normas profesionales y legales establecen en la mayoría de las normativas mundiales vigentes: imputarlos a resultados en el periodo (mes, año) de su devengamiento. Este es el criterio fijado en casi todos los países del mundo. De esa definición surge su consideración como “gastos”, pues se debitan a cuentas de resultados.
- Sin embargo, resulta claro que las erogaciones destinadas de I+D permiten la obtención de ingresos futuros durante largos periodos de tiempo. Esto no deja dudas sobre su carácter de “activo” mientras conserve dicha capacidad, y por ende la denominación correcta debiera ser “costo” y no “gasto”.

En segundo plano y concomitante con lo recién explicado, el tratamiento en la contabilidad directiva o de gestión debiera mantener estos costos como activo, en la medida en que conservan la capacidad de proveer ingresos, y su imputación a resultados a medida que la pierden. Ello exigiría su amortización y cancelación a resultados esencialmente a través de alguno de los siguientes dos criterios:

- Amortización por tiempo a través de alguna cuota relacionada con el transcurso del mismo: por ejemplo, la fijación de un periodo y su cómputo a través de una cuota mensual.
- Incorporación al costo del producto o servicio que generaron o mejoraron, e imputación a resultados vía el costo de ventas del mismo a medida que expira el valor de éste como activo en el momento de su venta o entrega.

En muchos países el proceso de costeo de los proyectos I+D se llevan extracontable, las empresas suelen establecer los costos reales de los programas y proyectos que llevan a cabo. Para ello, el método más empleado es el “Paquetes de Trabajo”. Consiste en subdividir un proyecto en partes más pequeñas que el todo, y con duración más breve, denominados “paquetes”. El conjunto de paquetes

conformará el proyecto. A cada paquete se le atribuyen los costos reales, y comparándolos con los costos presupuestados se establecen los desvíos, ya sea en aumento o disminución, de esa manera se gestionan los costos involucrados, a través de un análisis mensual. (Smolje, 2003).

### **Costos de proyectos I+D en Cuba.**

En Cuba la forma en que se capta la información de los gastos influye en la determinación del costo. Por ejemplo, el Manual de Oslo plantea dos métodos:

- Gastos por Actividad Innovadora específica, que recomienda recolectar el total de gastos para las siete actividades definidas, y así ver su distribución por actividad.
- Gastos por Categoría Contable, donde se resumen en cinco categorías estándar: I+D, costos de personal, compra de servicios externos, compra de materiales y gastos en bienes de capital.

El primer método posee como desventaja que las actividades tienden a solaparse y por ende se puede caer en el error de un doble registro y reporte del mismo gasto en dos o más actividades, o asignar un gasto a la actividad incorrecta. En el caso del segundo método, la desventaja radica en que cada una empresa que desarrolle I+D tiende a reportar los gastos de esta actividad como el total de gastos del proceso de innovación, sin incluir los gastos asociados al resto de actividades innovadoras que no son I+D, por lo que requieren ser bien instruidas. (OECD, 2018).

En el país, las entidades del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación registran sus gastos, según lo definido en las Normas Cubanas de Información Financiera (aplicables al resto de entidades por igual), así como deben registrar cada operación económica relacionada con la ejecución de actividades de ciencia, tecnología e innovación, las cuales se analizan por centros de costo. Todo ello dispuesto por la Resolución No. 58/2016 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), artículos 31 y 32.

En la práctica se cuenta con sistemas de costo tradicionales (por órdenes y por proceso) que no dan respuesta a los requerimientos de información respecto al costo del proceso de innovación. Esto se debe, en principio, a que están orientados en gran medida al cálculo, registro y análisis del costo de la producción de bienes y/o la prestación de servicios, con lo cual no consideran la medición y análisis de este tipo de costo, inherente a la propia gestión empresarial y que forman parte de la información relevante vinculada a mejorar la toma de decisiones.

La Norma Especifica de Contabilidad No. 12 sobre "Contabilidad de Gestión", desde el punto de vista normativo se reconoce que los Sistemas de Costo deben ser flexibles y dinámicos, para posibilitar a las entidades introducir exigencias informativas y de análisis que garanticen una correcta toma de decisiones, teniendo presente sus aspectos organizativos y procesos tecnológicos específicos. (20 Resol 235-05 Normas Cubanas de Informacion Financiera, n.d.) (MFP, 2018), esto quiere decir que, la normativa cubana establece y respalda técnicamente la posibilidad de diseñar sistemas de costos acorde a las particularidades de cada organización, e incluye la aplicación de técnicas de costeo avanzadas, entre ellas la referida al costeo por actividades (ABC), no obstante, la aplicación de técnicas tradicionales persiste en la práctica y ello no permite calcular el costo de las actividades de innovación como corresponde.

Para medir el desempeño de la función de I+D y contar con elementos para su control resulta un punto crítico, especialmente cuando la actividad es un motor del negocio, y el monto de los costos involucrados es muy elevado. Para dicha medición se emplean indicadores cuantitativos, que permiten un monitoreo de los costos de I+D de manera numérica y precisa. Para ello, básicamente existen tres clases de índices, cuyo conjunto abarca el espectro global de la función de I+D:

- Índices que miden la efectividad de las actividades de I+D, relacionando sus costos con los productos obtenidos (por ejemplo, determinando el costo por producto patentado luego del proceso de I+D, independientemente de su comercialización posterior).
- Índices que vinculan I+D con las ventas de la empresa (por ejemplo, estableciendo qué proporción de las ventas o utilidades proviene directamente de productos surgidos de la actividad de I+D, y más específicamente durante cierto periodo de tiempo).
- Índices que establecen la velocidad de las actividades de I+D, esencialmente ante lo vertiginoso de los cambios, turbulencias y alta exigencia de la hipercompetitiva economía actual (por ejemplo, calculando el tiempo de duración de cada proyecto y cada una de sus etapas, con el objeto de abreviarlo cada vez más).

Luego del análisis y de la revisión de varias bibliografías referente a costo de los proyectos I+D, surgen interrogantes, que, si bien no son las únicas, resumen en cierto modo lo tratado, y deja ciertas reflexiones para nuevas investigaciones:

- ¿Puede y debe haber indicadores para medir el éxito de las actividades de I+D?
- Los indicadores son un elemento útil para advertir situaciones, pero para modificarlas debe investigarse en detalle y profundidad, ya que el indicador es sólo eso: una luz de alarma para ingresar luego de lleno al problema.
  - ¿Se tiene bien definido el proceso de innovación en la empresa?
  - ¿Se identificaron correctamente las actividades innovadoras?
  - ¿se conoce su costo total del proyecto?
  - ¿cuál fue la actividad innovadora de mayor peso en la innovación, o en este caso, la de mayor costo incurrido?
- ¿el sistema de costo implementado permite obtener este tipo de información?

## **Conclusiones**

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que la gestión de los costos en proyectos I+D enfrenta desafíos multifacéticos, derivados tanto de la naturaleza intangible de la innovación como de sistemas contables obsoletos que no capturan adecuadamente estos costos. En el contexto cubano, esta problemática se agudiza por la persistencia de métodos tradicionales de costeo y la falta de transparencia en los reportes financieros, lo que limita la toma de decisiones estratégicas. Además, se evidencia una brecha entre las normativas internacionales (como el Manual de Oslo) y su aplicación práctica, especialmente en la distinción crítica entre gastos y costos I+D.

Se deben adoptar sistemas avanzados, la armonización de estándares contables y el desarrollo de indicadores clave que vinculen inversiones en innovación con resultados tangibles.

Este estudio no solo contribuye a visualizar la escasa literatura técnica sobre el tema en economías en desarrollo, sino que propone un marco de acción para fortalecer la cultura organizacional y la colaboración interinstitucional, elementos esenciales para transformar la innovación en un motor de prosperidad sostenible en escenarios pospandémicos.

### Referencias bibliográficas

- 20 Resol 235-05 Normas cubanas de informacion financiera. (n.d.).
- Bogers, M. et al.(2019). Innovación como proceso colaborativo. *California Management Review*.
- Brem, A. et al, 2021. Resultados tangibles de la innovación. *Journal of Business Strategy*.
- Collecting, G. F. O. R., & Data, I. I. (n.d.). *Third edition ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION*.
- Díaz-Canel B., M. M., y Delgado F., M. (2021) Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y Caracterización del Modelo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (1), 6-16
- Fernández, R., & Delgado, M. R. (2022). Costo de la innovación: Un acercamiento teórico. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 6(2), 52–63.
- Giones, F., & Brem, A. (2017) Innovación como comercialización de tecnología. *Journal of Business Research*.
- OECD. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. In *The Measurement of Scientific; Technological and Innovation Activities*. <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>
- Smolje, A. (2003). *La gestión de los costos de investigación y desarrollo*. 20.
- Suárez, R. P. (2018). Reflexiones sobre el concepto de innovación. *Revista San Gregorio*, 1(24),120–131.<http://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/575>
- Web, S. (n.d.). *Gaceta oficial de la república de cuba ministerio de justicia edición ordinaria la habana, miércoles 18 de agosto de 2021 año cxix consejo de estado*.
- Johnston, R., & Bate, D. (2003). *The power of strategy innovation*. New York: American Management Association.
- Watts, R., & Zimmerman, J. (1978). Towards a positive theory of the determination of accounting standards. *The Accounting Review*, 53(1).
- Watts, R., & Zimmerman, J. (1990). Positive accounting theory: A ten-year perspective. *Accounting Review*, 65.
- Jordán Sánchez, J. C., (2011). La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing. *PERSPECTIVAS*, (27), 47-71.
- Bravo Rangel, M., (2012). Aspectos conceptuales sobre la innovación y su financiamiento. *Análisis Económico*, XXVII (66), 25-46.