

## Sistema de Inteligencia Empresarial. El arte de integrar la información aplicado a la Industria del Diagnóstico In Vitro

### Business intelligence system. The art of integrating information applied to the in vitro diagnosis industry

MSc. Nancy Oña Aldama, Dra.C. Miriam Díaz de Armas

Empresa de Productos Biológicos "Carlos J Finlay", La Habana, Cuba

---

#### RESUMEN

**Introducción:** crear una ventaja competitiva sostenida exige de las organizaciones un enfoque y una actitud centrada en el aprendizaje tecnológico, en la innovación y en la implantación de la inteligencia empresarial. El arte de integrar estos aspectos garantizará la satisfacción de los clientes y el alto desempeño de los decisores. La práctica internacional en materia de inteligencia empresarial reconoce la necesidad de realizar estudios de vigilancia tecnológica acerca de la competencia: proveedores y clientes y para la actualización de las carteras de negocios y de productos.

**Objetivo:** establecer un proceso de recopilación de la información externa en un Sistema de Inteligencia Empresarial integrado para la Industria del Diagnóstico *In Vitro*.

**Métodos:** se realizaron búsquedas de información, en la Oficina Cubana de Propiedad Industrial, sobre el estado del arte en base de datos del Diagnóstico *In Vitro*, se utilizaron herramientas de investigación de mercado y análisis de tendencia para evaluar y estratificar la información recopilada de las bases de datos.

**Resultados:** se confeccionó un procedimiento con fundamento científico, que brinda la posibilidad de que todos los actores se involucren en la toma de decisión. Fue aplicado en la Industria del Diagnóstico, lo que permitió conocer cómo se mueve este mundo y cuál es la línea de diagnosticadores que debe ser potenciada en el país para garantizar un servicio de excelencia en los laboratorios clínicos.

**Conclusiones:** se cuenta con una herramienta de trabajo que permite, de forma inteligente, aplicar las acciones adecuadas en relación al escenario que se proyecte.

**Palabras clave:** información, diagnóstico esencial, laboratorio clínico, Sistema de Inteligencia Empresarial.

## ABSTRACT

**Introduction:** creating sustained competitive edge demands that the organizations have an approach and an attitude centered on technological learning, innovation and business intelligence implementation. The art of integrating these aspects will assure the satisfaction of clients and the great performance of decision-makers. The international practice in the field of business intelligence admits the need of carrying out technological surveillance studies on competition: suppliers and clients and for updating of business and product portfolio.

**Objective:** to establish a process of external information gathering in an integrated business intelligence system for the in vitro diagnosis industry.

**Methods:** information searches on the state of the art of in vitro diagnosis databases were made at the Cuban Office of Industrial Property; market research tools and trend analysis were used to evaluate and stratify the collection information from databases,

**Results:** a scientifically founded procedure was created to give all the actors the possibility of being involved in the decision-making. It was applied in the diagnosis industry, which allowed knowing how this world is moving on and what the line of diagnostic devices should be potentiated nation-wide in order to guarantee an excellence service in the clinical laboratories.

**Conclusions:** a working tool is available, which allows in an intelligent way to apply due actions in the depending on the setting.

**Keywords:** information, essential diagnosis, clinical laboratory, business intelligence system.

---

## INTRODUCCIÓN

La inteligencia empresarial tiene como objetivo la obtención continua y el análisis sistemático de información de valor estratégico sobre las tecnologías y sus tendencias previsible, lo que optimiza la toma de decisiones empresariales y la anticipación a los cambios.<sup>1-3</sup>

La compleja realidad del entorno empresarial, hace que la inteligencia empresarial no se limite solamente al seguimiento de los aspectos estrictamente científicos y tecnológicos. Se requiere el conocimiento de forma integral de las diferentes variables estratégicas que permitan tomar decisiones a las organizaciones como la dimensión de mercado, la percepción del negocio potencial, del marco legal y social, de la estructura y fuerzas del mercado. Es decir, la aplicación de la vigilancia tecnológica de dimensión competitiva es de naturaleza multisectorial, cuando no está restringido a un sector o temática particular.<sup>1,4</sup>

La Inteligencia Empresarial provee de conocimiento para: definir las estrategias, establecer programas de Investigación y Desarrollo, acuerdos de cooperación, la implantación de nuevos avances tecnológicos y detectar oportunidades de inversión y comercialización.<sup>2,5</sup>

El objetivo y lo novedoso de este trabajo radica en establecer un proceso de recopilación de la información externa en un Sistema de Inteligencia Empresarial integrado para la Industria del Diagnóstico *In Vitro*, que resultará de integrar todos estos conocimientos de forma artística, pero que no pierda en ningún momento su esencia científica y sólida fundamentada en un proceso que se pueda aplicar en una industria tan sensible y altamente regulada como es la Industria del Diagnóstico *In Vitro*.<sup>6</sup>

## MÉTODOS

Para integrar el Sistema de información a los demás procesos y sistemas de una organización se aplicó el enfoque de proceso declarado en las Buenas Prácticas Gerenciales.<sup>3,5,7</sup> El enfoque de proceso comenzó con el diseño de cada una de las actividades, los actores participantes, los responsables, la finalidad del proceso, así como la interrelación con otros procesos de la organización.

Para su desarrollo se utilizó un diagrama de flujo con el propósito de obtener en cada una de las actividades las entradas y salidas según la información a procesar.<sup>8</sup>

Se validó el proceso mediante la aplicación de la matriz a partir de objetivos estratégicos,<sup>9</sup> así como la herramienta de evaluación de impacto en el proceso, recuperación y éxito a corto plazo.<sup>10</sup>

Una vez definido el Proceso de Recopilación de la Información Externa se efectuó una búsqueda en la Oficina de la Propiedad Industrial, en diferentes bases de datos para ver el estado del arte enfocada en la Industria del Diagnóstico *In Vitro*.<sup>11</sup>

La búsqueda efectuada en la Oficina de la Propiedad Industrial se realizó a través de los servicios *COMPITEC* de búsqueda de patentes online de la compañía *Questel Orbit Intellectual Property Group*, especializada por más de 30 años en materia de propiedad comercial e intelectual, la cual comprende una serie de bases de datos referidas y de textos completos con amplia cobertura mundial que proporciona publicaciones de familias de patentes de 78 autoridades.<sup>11</sup>

Se aplicaron herramientas de investigación de mercado y de análisis de tendencia: estudios exploratorios, descriptivos, trabajo de campo, estudio de contraste y técnicas estadísticas que permitieron evaluar y estratificar la información recopilada.<sup>12</sup>

## RESULTADOS

El anexo 1 muestra la ficha de proceso definida para la recopilación de la información externa, donde se describe la finalidad del proceso, los agentes, tanto internos como externos, que intervienen desde el inicio de la captación de la información hasta la investigación real.

El anexo 2 refleja las actividades, entradas y salidas identificadas en cada etapa, se destaca la integración con los factores que intervienen y se da vital importancia a la recopilación de la información y su validación.

El proceso fue diseñado sobre bases sólidas, se definieron los principales indicadores para su medición:

1. Presentación y entrega del informe final
2. Actualización anual de la base de datos
3. Porcentaje de información externa recopilada
4. Cantidad de proyectos desarrollados que tienen como fuente fundamental, la información recopilada

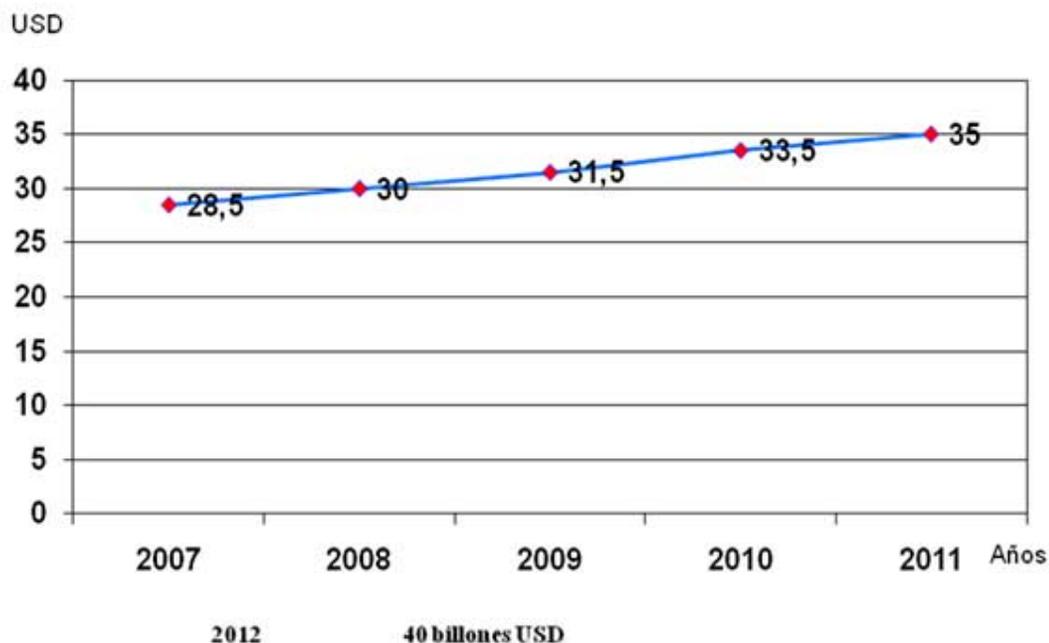
Se identificaron los riesgos asociados al proceso:

1. Personal no idóneo para realizar la recopilación de la información
2. Definir incorrectamente los objetivos y el alcance de la investigación
3. Informes extremadamente largos y sin atractivos para las partes interesada
4. La información se archiva y no se utiliza para la toma de decisiones

Se obtuvieron resultados interesantes al aplicarse el análisis en la Industria del Diagnóstico *In Vitro*. La figura 1 representa el mercado global de la Industria del Diagnóstico que resulta altamente regulada y factura alrededor de 40 billones de USD, con tendencia ascendente, por lo que se considera una industria motor en el sector empresarial. Un ejemplo que demuestra lo anterior es el monitoreo de la glucosa para el que de forma ininterrumpida se han utilizado diferentes métodos vigentes en la actualidad, el diagnóstico al pie del paciente 36 %, métodos de química clínica 16,4 %, métodos de inmunquímica 16 %, hematología 9 %, molecular 7 %, microbiología 1,5 % y otros 14 %.

En la tabla se relacionan las compañías o trasnacionales a nivel mundial que invierten sumas millonarias en la investigación, desarrollo, producción y comercialización de diferentes tecnologías relacionadas con la Industria del Diagnóstico *In Vitro*. En este sentido, la trasnacional *Roche Diagnostic* (Suiza), con representación en Cuba, se encuentra en la avanzada, sus equipos, tecnologías y materias primas son comercializados con alta demanda y excelente aceptación.

Las compañías norteamericanas invierten el 35 % de sus ventas en actividades de investigación y desarrollo (I+D), mientras que las pequeñas empresas se especializan en el desarrollo de nuevas tecnologías para las grandes trasnacionales.



**Fig. 1.** Facturación del Mercado Global del Diagnóstico In Vitro.

**Tabla.** Líderes de la Industria del Diagnóstico y promedio de ventas en dólar americano

Compañías	País	Ventas MM USD
Roche Diagnostics	Suiza	6 300
Abbot	EEUU	3 756
Bayer Diagnostics	Alemania	2 500
Becton Dickinson &Co	EEUU	2 500
Beckman Couter	EEUU	1 900
Dade Behring	EEUU	1 700
Ortho-Clinical Dignsotics (Johnson & Johnson)	EEUU	1 400
BioMérieux	Francia	716
Sysmex	Japón	618
Bio-Rad Labs	EEUU	618
Diagnostics Products Corp	EEUU	481
Arkray	Japón	470
Olympus América	Japón	384
Cytec	EEUU	362

MM=

En la aplicación del diseño del proceso encaminado a una línea del diagnóstico de interés de la Empresa de Producción de Biológicos "Carlos J. Finlay", como es el análisis inmunturbidimétrico, se enfocó la búsqueda en materia de patentes en la Oficina de la Propiedad Industrial. Como estrategia en la búsqueda se recuperaron 599 patentes relacionadas con el tema hasta el 2008.

La figura 2 muestra que la generación de patentes relacionadas con la inmunoturbidimetría, en especial con las inmunoglobulinas IgA, IgE, IgG, IgM e IgD, se incrementó a partir del 2000 con una marcada tendencia al crecimiento en los últimos años. El país que más ha generado patentes en este campo es Estados Unidos con el 30 %, seguido por Japón 10 %, estas fueron registradas a través del Tratado de Cooperación de Patentes (PCT) oficina que abarca una amplia gama de países y fueron compradas por países de Europa y Asia.

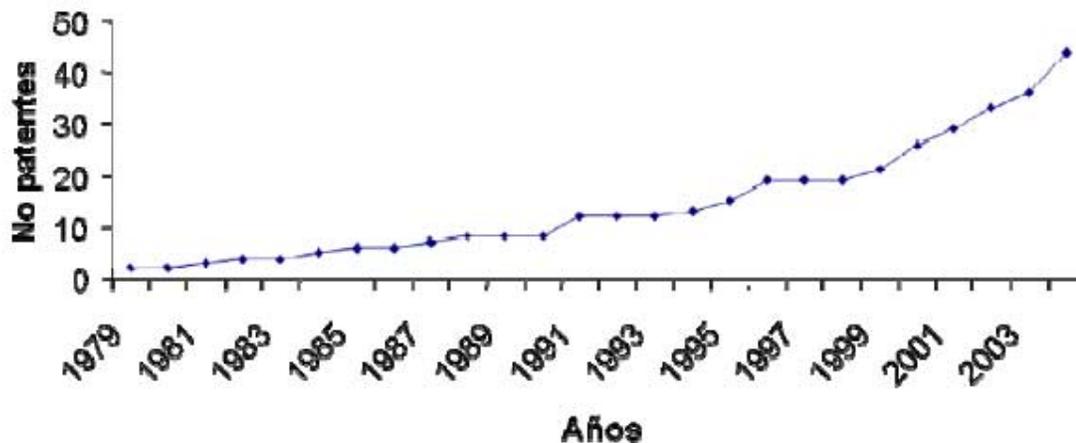


Fig. 2. Inmunoquímica. Evolución de patentes referidas a las Inmunoglobulinas.

En la figura 3 se observa la evolución de las Apolipoproteínas desde sus inicios en 1996 hasta el 2006. Descritas como Apo A, Apo A1 y Apo B, mantiene una tendencia creciente en curva ascendente hasta la actualidad. Los países líderes en generar patentes en esta temática han sido Estados Unidos con un 59 % de patentes y la Oficina Europea con un 22 %, las que fueron compradas por la Unión Europea fundamentalmente por Alemania.

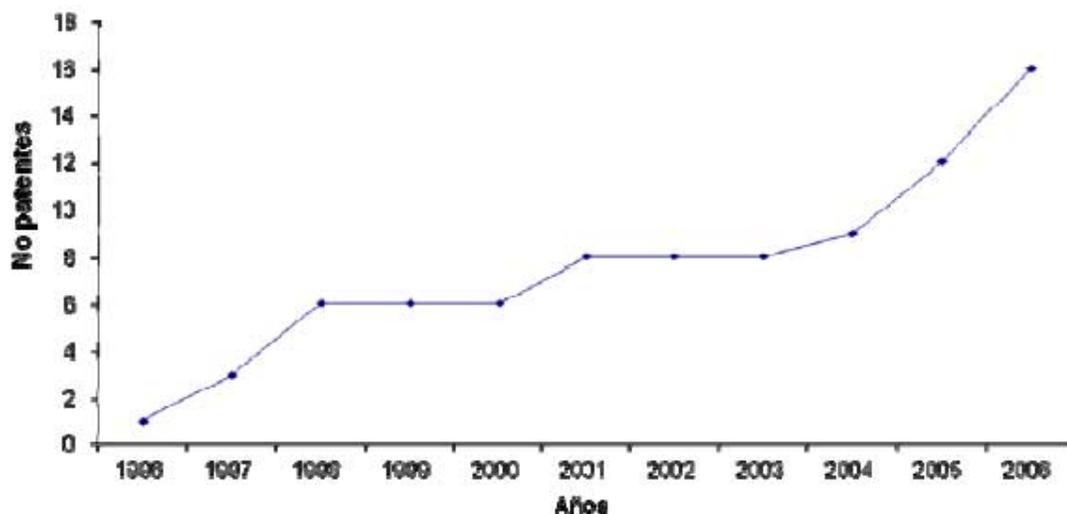


Fig. 3. Inmunoquímica. Evolución de patentes referidas a las Apolipoproteínas.

## DISCUSIÓN

El desarrollo de este proceso comprende diferentes análisis para la selección de las herramientas gerenciales que se ajustaran y se integraran de forma coherente para garantizar que la Empresa del Diagnóstico *In Vitro* cuente con un procedimiento funcional. Por tanto, la definición del procedimiento permitirá la toma de decisiones proactivas y oportunas en función de las líneas que la empresa del diagnóstico debe introducir en el sistema de salud, así como en las estrategias a seguir, lo cual se demuestra en los resultados expresados con anterioridad.

Su uso efectivo depende principalmente de integrar este procedimiento en la actividad diaria de los decisores y de las diferentes divisiones estructurales que integran la organización. Con este propósito se elaboró un procedimiento para que fuera incorporado al Sistema Documental de la entidad. Cuando se aplicó este procedimiento en el estudio de las inmunoglobulinas y apolipoproteínas, se evidenció que estos métodos cobran auge en el mercado internacional y que las investigaciones en estas líneas adquieren especial interés por científicos e instituciones del diagnóstico, motivo por el cual la empresa cubana "Carlos J. Finlay" de Diagnóstico *in Vitro* marca entre sus proyecciones introducir sus estudios sobre esta línea con el propósito de potenciar su cartera de productos dirigida al diagnóstico esencial.

Hoy en día esta línea está presente en el Sistema Nacional de Salud cubano con una demanda limitada, por ser productos de alto valor. Los productos son enfocados a programas especiales por lo que es prioridad lograr producir los mismos, lo cual permitirá disminuir los costos por concepto de sustitución de importaciones y satisfacer la demanda real.

La aplicación del proceso en la Industria del Diagnóstico permitió conocer las sumas millonarias que invierten los líderes en patentes relacionadas con este tema. Esta

inclinación evidencia que la forma de colaboración probable a ser obtenida por la entidad es la de transferencia de tecnología que permitirá la disminución de los costos por sustitución de importaciones entre un 30 y 40 %.

Con este estudio se logró contar con un proceso de recopilación de la información externa que permite retroalimentar el Sistema de Inteligencia Empresarial de la organización. Se aplicó en el Análisis de la Industria del Diagnóstico *In Vitro* en el que se obtuvo interesantes resultados. Al aplicar el procedimiento a una línea del diagnóstico en particular, se demostró la importancia de introducir en Cuba el desarrollo de diagnosticadores que emplean métodos de análisis inmunoturbidimétricos, rama del diagnóstico con gran auge mundial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Portela Lara L. Los Sistemas de Gestión de Información piedra angular de la estrategia integral de gerencia. [Citado 15 de junio 2013]. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH01f2.dir/doc.pdf> .
2. Rodríguez Monsalve JM, Luz Pérez A. La comunicación como elemento de fortalecimiento organizacional. [Citado 15 de junio 2013]. Disponible en: <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/261/1/ComunicacionElementoFortalecimientoOrganizacional.pdf> .
3. López Viñegla A, Hernández Gasset M. Un sistema integrado no es suficiente: SIGER. [Citado 6 de marzo 2013]. 2008. Disponible en: <http://www.estrategikaonline.com.ar/articulos/siger.PDF>.
4. Bohnke M. Project management and sustainability management. Pennsylvania, USA: Newtown Square; 2003.
5. Hilpert D. Basic concepts of business policy. Baden-Wurtemberg, Germany: University Export-Akademic; 2009.
6. Morejón M. El laboratorio clínico y los conceptos. Revista Diagnóstico *In Vitro*. Cuba 2002; 35(2):5-17.
7. Lohmieller B. Innovation Management Good Practices in the 5 fields of innovation. Ergebnisse, UK: Deutschland; 2008.
8. Albrecht W. Qualified Quality Management Systems. Social Work. California, USA. 2003; 76: 1017-20.
9. Colectivo de actores. Dirección Estratégica Integrada. Conceptualización. Parte I. Industrial. Cuba 2007; XXVIII (1):10-25.
10. Hilpert D. Methods to maximize revenues after patents expire. Baden-Wurtemberg, Germany: University Export-Akademic; 2008.

11. Figueroa N. Empleo de Kit diagnóstico para la determinación de compuestos relacionados a diversas enfermedades. Informe Técnico de la E.P.B "Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba. Oficina Cubana de Propiedad Industrial; 2008.
12. Hilpert D. Shareholder value and acquisition of enterprises. Baden-Wurtemberg, Germany: University Export-Akademic; 2008.

Recibido: 19 de febrero de 2014

Aprobado: 23 de julio de 2014

*Nancy Oña Aldama.* EPB "Carlos J Finlay", Infanta No.1162. Centro Habana. La Habana Tel. 78792010. Correo electrónico: nancyona@finlay.biocubafarma.cu

**Anexo 1. Ficha del Proceso de Recopilación de la Información Externa.**

<b>Nombre del Proceso:</b>	Proceso de recopilación de la Información Externa
<b>Responsable del Proceso:</b>	Director Comercialización
<b>Finalidad del proceso:</b>	Contar con información externa actualizada y lo más completa posible que permita tomar decisiones a un nivel ierárquico de la Empresa.
<b>Clientes:</b>	
<b>Proveedores:</b>	
Desarrollo e Innovación Tecnológica Dirección Técnica Dirección de Calidad Plantas de Producción	Hospitales y policlínicos Grupos de laboratorios FARMACUBA, SEPPIM, MERCK, NCI, JUVASA, SPINREACT y otros. Competidores OCPI
<b>Otros Grupos de Interés</b>	<b>Procesos relacionados</b>
CECMED EMCOMED BioCubaFarma	Desarrollo e Innovación Tecnológica Gestión Estratégica Gestión de Calidad

**Inicio del Proceso:****Fin del Proceso**

Necesidad de la  
investigación de mercado

Discusión del informe final de la  
investigación de mercado

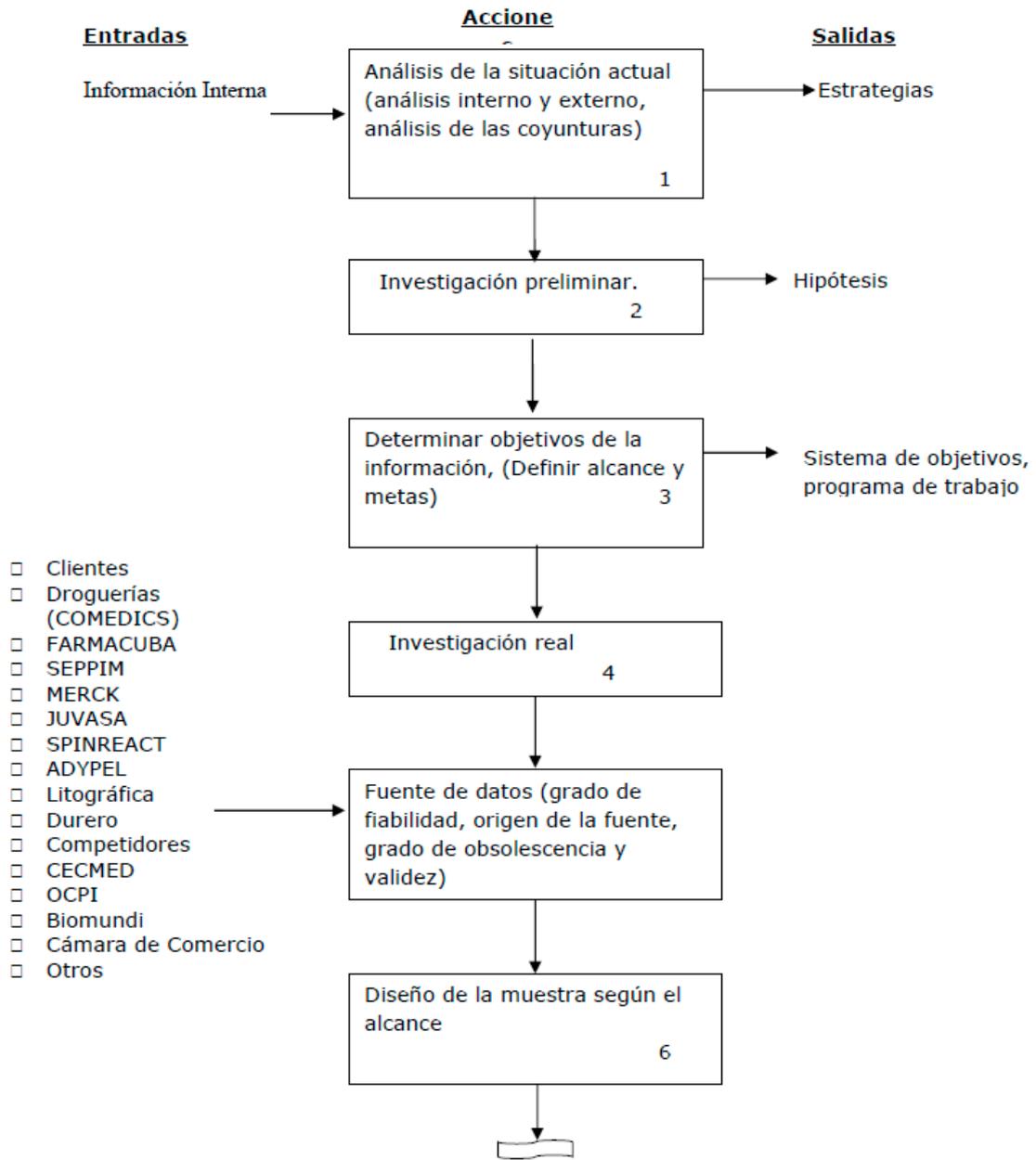
**Actividades Incluidas:**

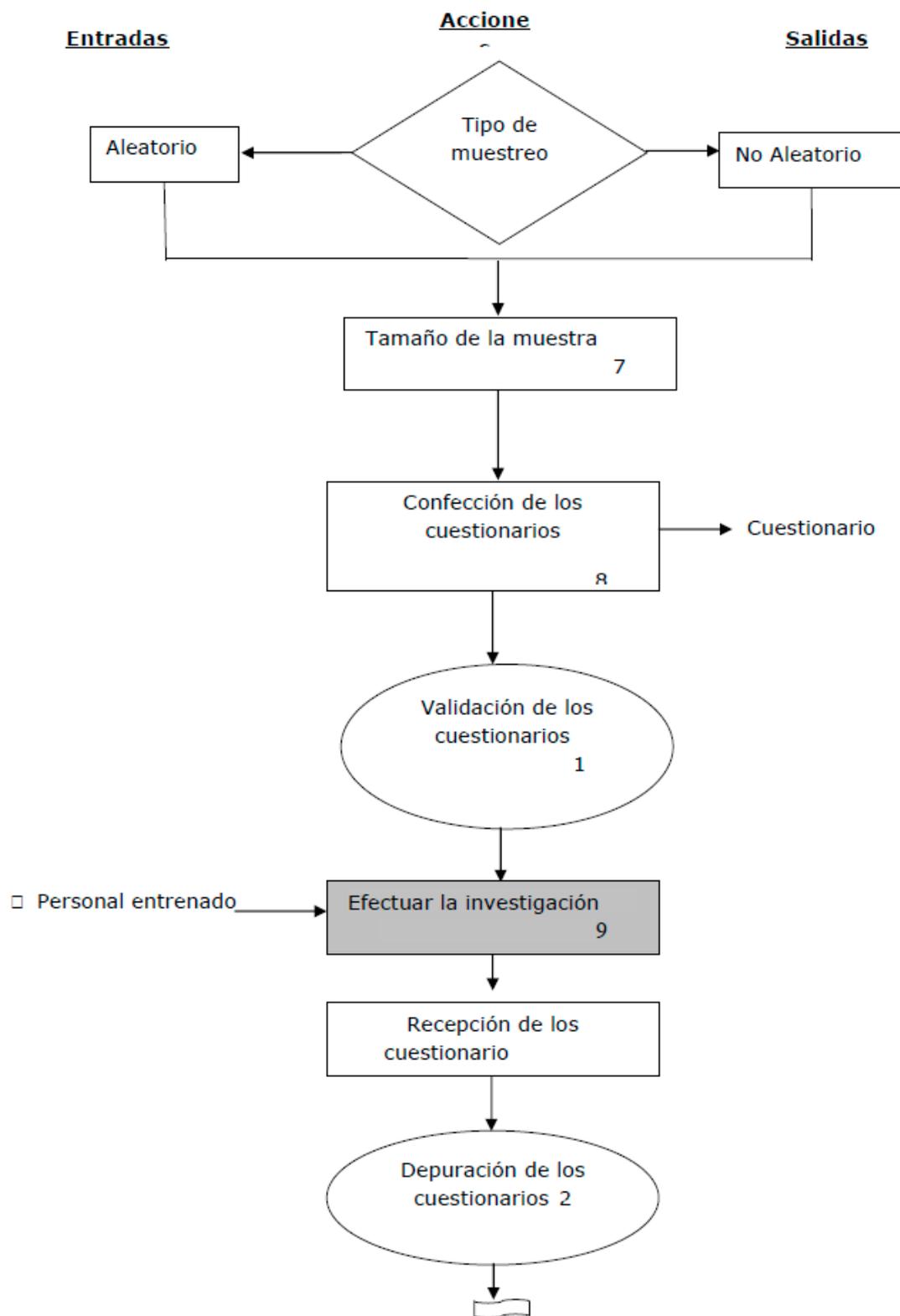
Análisis de la situación  
Investigación preliminar  
Determinación de objetivos

**Investigación Real**

- Seleccionar y validar la fuente de datos.
- Diseño de la muestra.
- Tipo de muestreo (aleatorio, no aleatorio).
- Tamaño de la muestra
- Confección y validación del cuestionario
- Efectuar la investigación
- Recepción y depuración de los cuestionarios.
- Codificación y tabulación de los resultados.
- Confección del informe final

**Anexo 2.** Diagrama de Flujo del Proceso de Recopilación de la Información Externa

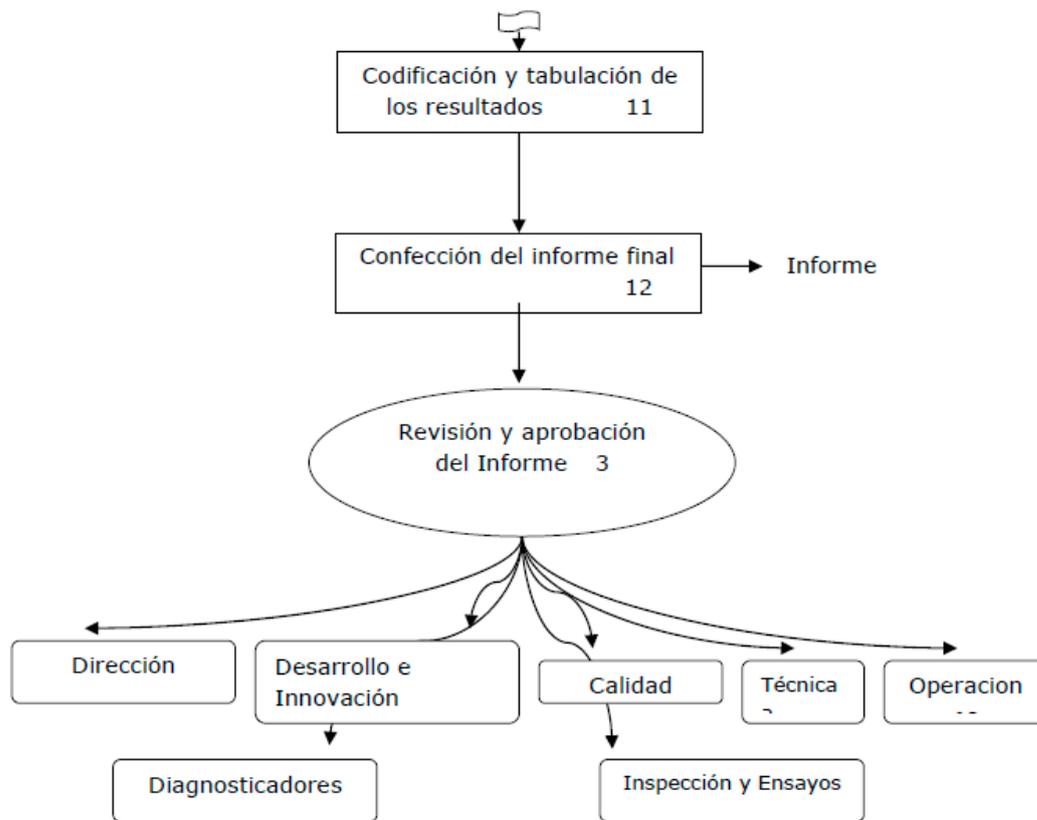




Entradas

Accione

Salidas



Leyenda

Actividad

Revisión



Actividad con participación externa



Decisión

