

El Análisis Complejo de Procesos en países en vías de desarrollo.

The Complex Analysis of Processes in developing countries.

Erenio González Suárez, Glenia Rabassa Olazábal, Facultad de Química – Farmacia, Universidad Central “Martha Abreu” de las Villas, Facultad de Química, Universidad de Camagüey.

Resumen:

El Análisis Complejo de Procesos en países en vías de desarrollo, necesita ser adecuado a las propias limitaciones de su desarrollo técnico, las condiciones económicas en las cuales debe plantearse y ejecutarse en el desarrollo de la industria de procesos químicos, de esta problemática versa este trabajo que ofrece una estrategia a seguir en la reparación y ejecución de un Análisis Complejo de Procesos en países en vías de desarrollo, muestra además una metodología científicamente fundamentada para determinar los puntos débiles en estos países.

Palabras claves: Análisis de procesos, puntos débiles.

Abstract:

The complex analysis of processes in developing countries needs to be adapted to the limitations of their technical development, the economic conditions which must be planned and implemented in the development of chemical process industry.

about this problem is the subject of this work, offering a strategy to be followed in repair and executions of a complex analysis of processes in developing countries.

Also shows a scientifically based methodology to determinate weak points in these countries.

Key words: Process análisis, weak points.

Introducción

La industria moderna se distingue por el interés de los fabricantes en intensificar los procesos productivos con vistas a lograr artículos de primera calidad con menores costos de producción, este interés puede concretarse, en los siguientes objetivos fundamentales: consolidar la política de ahorro y uso de la energía y continuar reduciendo los índices de consumo energético, garantizar un uso adecuado de los recursos materiales, reducir los índices los índices de consumo, las pérdidas y las normas, e incrementar la recuperación de desechos de materias primas y otros productos reutilizables, ampliar el aprovechamiento de las capacidades productivas, mejorar progresivamente la calidad de la producción, fomentar un aporte más efectivo de la ciencia y la técnica al desarrollo socio-económico del país, acelerar la introducción de los avances científicos en la producción.

La economía empresarial en países en vías de desarrollo está íntimamente vinculada a factores limitantes como son la disponibilidad de materias primas, portadores energéticos y piezas y equipos para el mantenimiento, restauración o modernización de las instaladas, lo cual en muchos casos implica importaciones, que se ven limitadas de acuerdo con la disponibilidad de divisas que el país tenga, de ahí que también sean objetivos de trabajo: asegurar el crecimiento de los ingresos por exportaciones de mercancías, así como la sustitución de importaciones.

A estos objetivos contribuye la reducción neta de las importaciones a través del ahorro de gastos productivos en materias primas y portadores energéticos importados, el incremento consecuente de la eficiencia de las empresas y la creación de fondos exportables /1/.

Desarrollo

Limitaciones en las condiciones económicas y del desarrollo tecnológico constituyen aspectos que hacen insuficiente la metodología desarrollada para el Análisis Complejo de Procesos respecto a su aplicación con vista a la intensificación de estos procesos tecnológicos, pero a su vez refuerzan la necesidad de su aplicación.

La estrategia del Análisis Complejo de Procesos en países en vía de desarrollo debe considerar los aspectos siguientes:

1. En la mayoría de las industrias de procesos no existe información suficientemente verificada y sistematizada para realizar un análisis multilateral de los procesos tecnológicos, lo que incide desfavorablemente en la calidad y propia disponibilidad de los documentos para el Análisis Complejo de Procesos.

2. En la industria nacional no hay personal técnico en diversas especialidades que reúna la doble condición de estar capacitados y contar con la posibilidad de dirigir o formar parte determinante de un grupo multidisciplinario para el Análisis Complejo de Procesos al nivel de un país desarrollado.

3. La información científica sobre los procesos tecnológicos instalados es pobre y está dispersa entre los diferentes especialistas que de uno u otro modo se han vinculado al proceso; las investigaciones se han desarrollado sin suficiente sistematicidad y visión de conjunto con vista a una aplicación inmediata que permita rápidos beneficios económicos.

4. La información técnico-económica de procesos tecnológicos similares en el mundo es reducida y no se han realizado estudios sistemáticos de la evaluación de indicadores mundiales.

5. El nivel de instrumentación y control automático en la industria nacional es relativamente bajo, estando su disponibilidad afectada por un deficiente mantenimiento, por lo que los consumos y dosificación de materias primas, productos químicos, y portadores energéticos, no se hacen en todos los lugares ni con la frecuencia deseada.

6. Las soluciones de nuevas materias primas, productos químicos, o piezas de repuesto están condicionadas por la situación financiera de país, así como la disponibilidad nacional de las ofertas del mercado.

7. Una parte de la industria nacional está constituida por instalaciones heredadas del capitalismo y la otra, adquiridas, instaladas y puestas en marcha en un relativo breve periodo, de acuerdo con las posibilidades financieras y de mercado que el país ha tenido, lo que origina una gran heterogeneidad de concepciones tecnológicas, de soluciones técnicas y de equipamiento.

8. Las instalaciones industriales se explotan en condiciones de materias primas, portadores energéticos y mantenimiento, diferentes de los de sus condiciones de diseño y proyección.

9. La presencia de grandes problemas de contaminación ambiental por la herencia del capitalismo o la adquisición de tecnologías incompletas, así como las originadas por la explotación en condiciones diferentes de las del diseño.

10. Limitaciones financieras para la ejecución de investigaciones costosas con excesivos gastos en materiales, reactivos y equipos para la investigación.

11. Pocos recursos inversionistas para materializar medidas que con efectos a largo plazo, inmovilicen recursos financieros y materiales.

Adecuación del método a las características de los países en vías de desarrollo.

Los mismos factores que limitan la aplicación del Análisis Complejo de Procesos según se ha desarrollado metodológicamente en países industrializados, a su vez determinan las direcciones principales de su aplicación en la intensificación de procesos en el sentido de: el ahorro de materias primas y productos químicos de importación, el incremento de la eficiencia en la recuperación de los recursos invertidos, el incremento de la calidad de los productos con vista a su exportación, el incremento de la eficiencia mecánica de los procesos tecnológicos y la disminución de los costos de mantenimiento /2/.

Para lograr esto se requiere que el Análisis Complejo de Procesos en las condiciones de países en vías de desarrollo tengan los siguientes rasgos:

· Se dirija al enfoque multilateral de los procesos dando prioridad a los aspectos antes señalados, y procurando disminuir los consumos en divisas e incrementar los fondos exportables.

· Se apoye en métodos de investigación que requieran un mínimo de información y que permitan contribuir al perfeccionamiento del control tecnológico.

· Combine en la búsqueda de intensificación de los procesos, junto con los aspectos tecnológicos, los aspectos vinculados a la eficiencia económica y logre la organización de los grupos multidisciplinarios para el Análisis Complejo de Procesos.

· Elabore, con apoyo de los balances de materiales y energía, modelos de costo que ayuden a cuantificar los efectos de las diferentes alternativas de operación del proceso tecnológico.

· Emplear métodos de Análisis Estadísticos de los datos del proceso industrial, del diseño experimental a escala de laboratorio en la obtención de funciones que cuantifiquen el efecto de las variables no solo en los parámetros tecnológicos, sino también en los indicadores de consumo de materiales y energía, así como en los costos de producción. Mantener como criterio constante el incremento de la eficiencia en la recuperación de los recursos invertidos /3/.

Revelación de las posibilidades de intensificación de un proceso a través de:

- Vínculos en la producción.
- Inspecciones estatales.
- Comisiones del partido y el estado.
- Comisiones de colaboración.

Objetivos para la intensificación:

- Ahorro de materia primas y productos químicos de importación.
- Ahorro de portadores energéticos.
- Incremento de la eficiencia de la recuperación de los recursos invertidos.
- Incremento de la calidad de los productos con vista a su exportación.
- Incremento de la eficiencia mecánica de los procesos tecnológicos y la documentación de los costos de mantenimiento.

Tareas de penetración científica y de ordenamiento de la documentación para el (ACP)

Selección de objeto para el (ACP)

- Definición de objetivos a intensificar en un proceso dado.
- Determinación de una jerarquía de objetivos para el Análisis Complejo de Procesos.

Plan de actividades básicas para el Análisis Complejo de Procesos.

Formación y motivación del colectivo interdisciplinario.

1

Pasos a seguir en la preparación y ejecución de un ACP en las condiciones de países en vías de desarrollo.

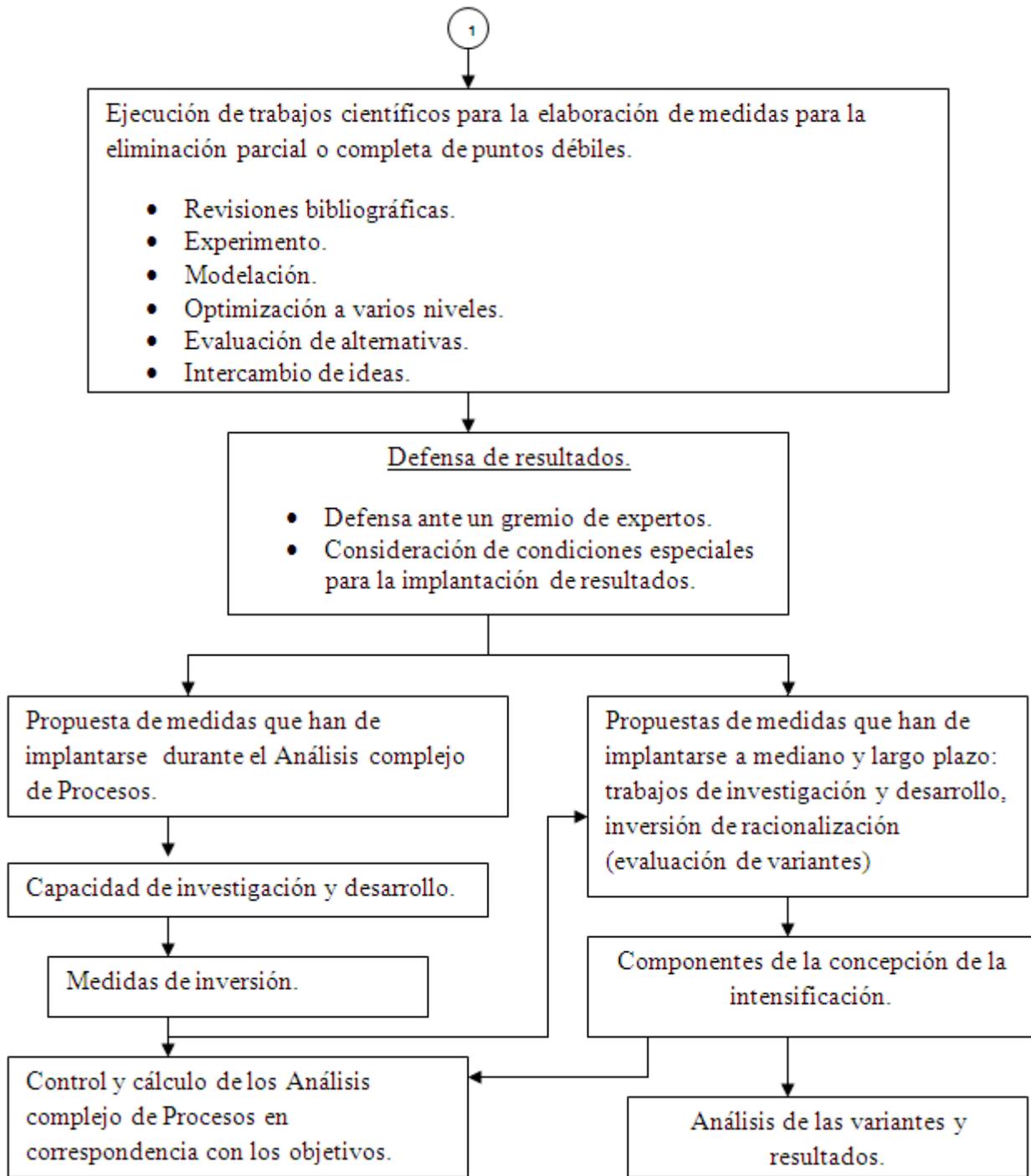
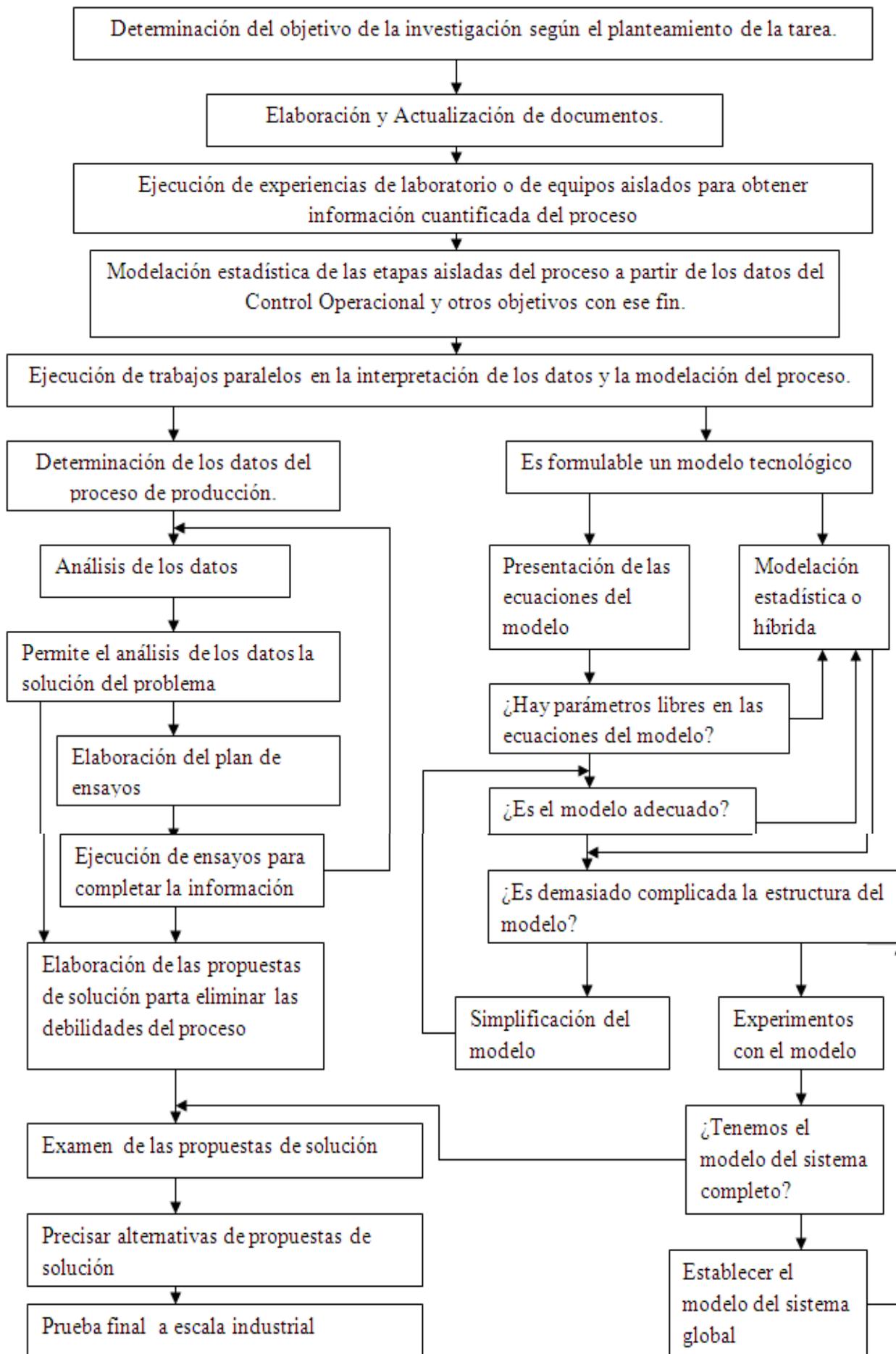


Diagrama heurístico para el trabajo científico en la determinación de los puntos débiles en las condiciones de países en vías de desarrollo



En las condiciones actuales de la economía Latinoamericana los resultados científicos requeridos del Análisis Complejo de Procesos pueden agruparse como sigue: estudios para la diversificación de la industria azucarera con prioridad en el perfeccionamiento energético de las instalaciones industriales, determinación del efecto de la variación de las materias primas en la eficiencia tecnológica, energética y economía de los procesos., diseño de instalaciones de la industria química para garantizar la producción de productos químicos necesarios para la industria nacional, escalado industrial del desarrollo de procesos tecnológicos elaborados hasta nivel de laboratorio, evaluación de alternativas tecnológicas para la intensificación y reconversión de instalaciones industriales, estudios de alternativas de reconversión de instalaciones industriales para adaptarlas a los requerimientos y disponibilidades actuales de materias primas y portadores energéticos.

Para triunfar en un mundo tan competitivo como el actual, e incluso para sobrevivir las empresas no se deben considerar definitivamente instaladas en un mercado, ni en una tecnología determinada. Para ello, resulta de vital importancia, considerar sistemas de instalaciones, y no plantas aisladas, aspecto valido no solo para las nuevas instalaciones, sino también para la reconstrucción y modernización de las ya existentes y buscar una adaptación más efectiva a las nuevas condiciones materiales y energéticas, así como el equilibrio con el medio ambiente, partiendo de las realidades de la situación económica presente y futura. Precisamente, toda vez que se deseen incorporar tecnologías más limpias, una modernización, reordenamiento o reconversión en una instalación industrial debe concentrarse en tres objetivos esenciales para las inversiones en un país en desarrollo:

- incrementar la capacidad de la planta, con una calidad estable del producto y una disminución de los consumos, especialmente los importados.
- disminuir el tiempo de retorno de la inversión destinada a la modernización de las plantas.
- incrementar la disponibilidad de la instalación.

Conclusiones:

1. Para países en vías de desarrollo al efectuar un Análisis Complejo de Procesos se deben definir los objetos del ACP, determinar sus objetivos y el plan de actividades básicas para este ACP.
2. Se brinda una metodología científicamente argumentada para ejecutar el ACP y otra para determinar los puntos débiles en países en vías de desarrollo.

Bibliografía:

1. Kruz, A., J. Klemes: "Readiness of Evaluation of Chemical Process Plant" Postres V6.35, Chisa 84, Praha, 1984.
2. Koller, H.: "Planificación de investigaciones experimentales en la industria química", Rev. Serie U.H., Cuba 1973,8
3. González, E.: L. Schuart: "Process Análisis for imported plants in developing countries", 91, Chisa 90, Praha, 1990
4. González S, E: Aplicación del Análisis Complejo de Procesos en la intensificación de instalaciones de la industria química en países en vías de desarrollo, 1993
5. González, E: "El pulpeo con etanol como alternativa para incrementar la competitividad de fábricas de papel mediante su desarrollo prospectivo integrado a industrias de la caña de azúcar", 2004.
6. González, E: "Estrategia de procesos en la industria química y fermentativa en las nuevas tecnologías para la obtención de biocombustibles", RED306RT0279