

---

## Acelerando proyectos innovadores: caso Hatch

---

Una de los grandes retos que trae consigo la innovación es superar la etapa de ideación. Son muchos los proyectos que se quedan en el papel y no llegan al mercado. Y así como en las empresas constantemente se archivan ideas que por diversos motivos no prosperan, las universidades están llenas de investigaciones que se quedan en artículos y pruebas de laboratorio.

Esos aparentes fracasos han sido vistos como grandes oportunidades por algunas empresas que, desde hace varios años, decidieron apostarle a la ingeniería de proyectos para asegurarse de materializar las ideas de compañías e instituciones académicas que quieren innovar.

Ese sueño de convertir en realidad las ideas de otros fue lo que propició el surgimiento de Indisa, una compañía fundada hace 40 años por un grupo de profesores de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana. Desde 2017 hace parte de Hatch, una empresa de ingeniería de proyectos canadiense con presencia en 150 países y más de nueve mil empleados, dedicada a la minería moderna, operaciones digitales, energías responsables, soluciones urbanas y negocios sostenibles.

Bajo el lema “si lo puedes soñar, podemos diseñarlo y construirlo”, Hatch se concentra en la materialización de proyectos de diversos sectores, teniendo siempre como base un equipo interdisciplinario que le permite abarcar el ciclo completo, es decir, desde la idea hasta la ejecución.

Para ello, la compañía ha establecido un modelo de trabajo cíclico fundamentado en cinco fases principales:

## INTRODUCCIÓN

### Innovación



Fuente: Material Hatch

Adicionalmente, Hatch Colombia ha identificado muy bien el ecosistema de innovación que le permite apalancar dicho modelo y, sobre todo, establecer un compromiso con el desarrollo sostenible a nivel nacional. Es por eso que la compañía trabaja de la mano con el Estado, grupos de investigación de diversas universidades y por supuesto la industria.

De hecho, el sistema de innovación y desarrollo de Hatch Colombia está basado en el Grupo de Investigación en Energía, Procesos y Medio Ambiente, el cual ha formulado y ejecutado más de 400 proyectos alrededor de sistemas de control ambiental, manejo energético, mejoras tecnológicas, entre muchos otros. Actualmente, el Grupo está diseñando una planta para la producción de aceite de cannabis.

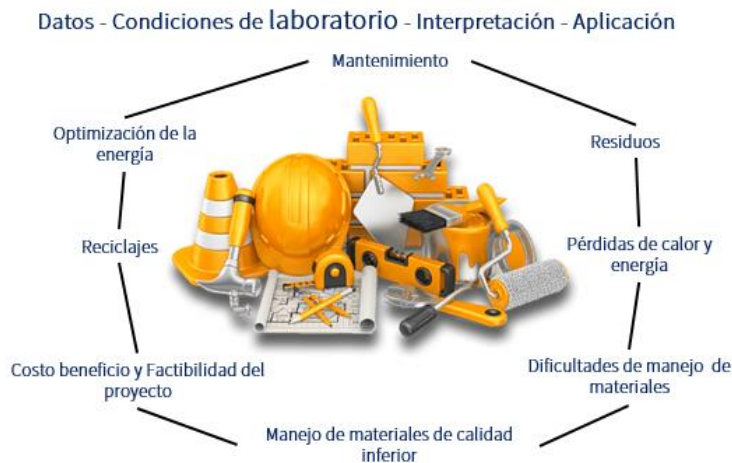
Su objetivo es claro: realizar trabajos y suscribir convenios con diversas universidades, el Estado y la industria, a través de una metodología de desarrollo de proyectos por etapas de ejecución que considera, además, estimaciones de factibilidad económica. Los principios básicos establecidos por Hatch para dicha metodología de trabajo son:

- Relaciones entre la empresa de ingeniería y los grupos de investigación.
- Establecimiento de grupos de trabajo especializados en las empresas de ingeniería.
- Capacidad para participar en los diversos procesos de elaboración de cotizaciones.
- Flexibilidad al momento de confeccionar y elaborar las premisas de diseño.

Adicionalmente, consideran los elementos técnicos básicos a tener en cuenta en un proyecto de ingeniería:

# METODOLOGÍA

## Aspectos especiales de la ingeniería



HATCH

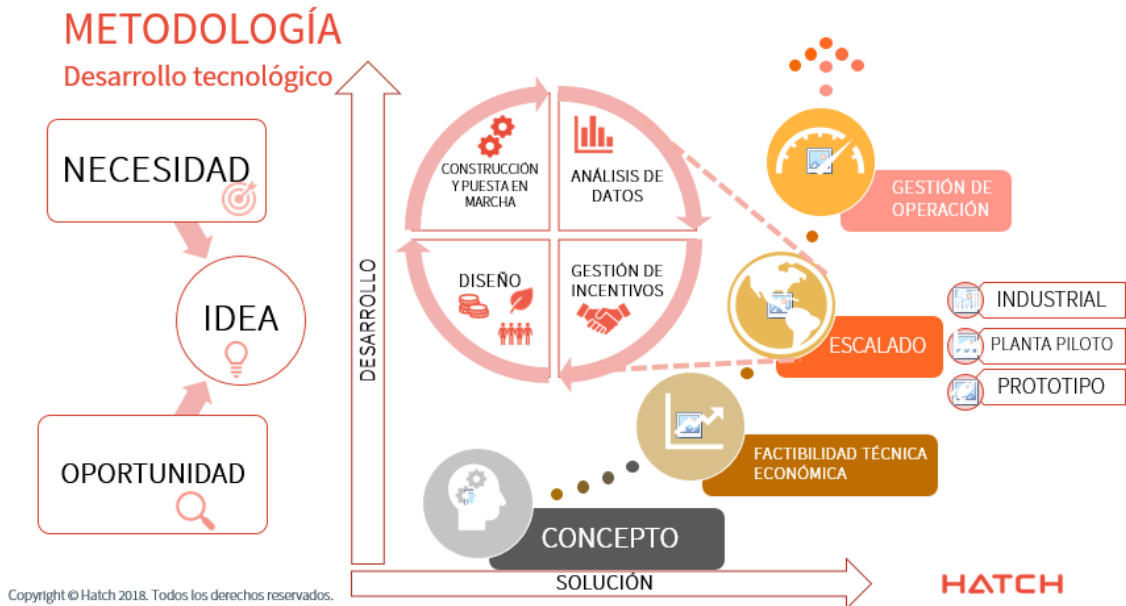
Fuente: Material Hatch

Y por supuesto no podrían faltar algunas consideraciones claves alrededor de la sostenibilidad en los proyectos. Es por eso que Hatch siempre tiene en cuenta la producción de valor agregado ecológico, los costos reales de los recursos naturales y su conservación, así como las buenas prácticas ambientales, energéticas y de responsabilidad social empresarial.

Todo lo anterior se enmarca en un modelo de cinco fases:

- **Ideación:** en esta etapa inicial se sugieren todo tipo de ideas que pretendan resolver un problema o una necesidad previamente identificada. Además, los procesos de ideación sirven para estimular o fortalecer las relaciones y el trabajo colaborativo.
- **Conceptualización:** una vez se han evaluado y priorizado las ideas, se procede a conceptualizar aquella que se quiere materializar. Esto implica tener cifras claras, costos aproximados, planos o dibujos, etc.
- **Factibilidad técnica/económica:** teniendo en cuenta que el cálculo de los costos en la fase de conceptualización representa una mera aproximación, es importante definir muy bien la factibilidad económica que considere la inversión requerida, los gastos del proyecto, etc. Adicionalmente, hay que considerar las alternativas tecnológicas, propuestas de solución y sugerencias realizadas por los expertos de las diversas disciplinas.
- **Formulación de proyectos:** esta fase implica documentar, de manera detallada, cómo se llevará a cabo el proyecto: requerimientos, costos, fases o etapas, resultados esperados, cronograma, etc.

- **Gestión y ejecución:** la etapa final considera la ejecución del proyecto según lo establecido en la formulación del mismo.



Fuente: Material Hatch

## Ingeniería de proyectos

El modelo presentado anteriormente podría aplicarse a cualquier tipo de proyecto. Sin embargo, por su especialidad, Hatch tiene identificada una metodología de ingeniería de proyectos que aplica al desarrollo de nuevas plantas, actividades, líneas, procesos, equipos y demás.

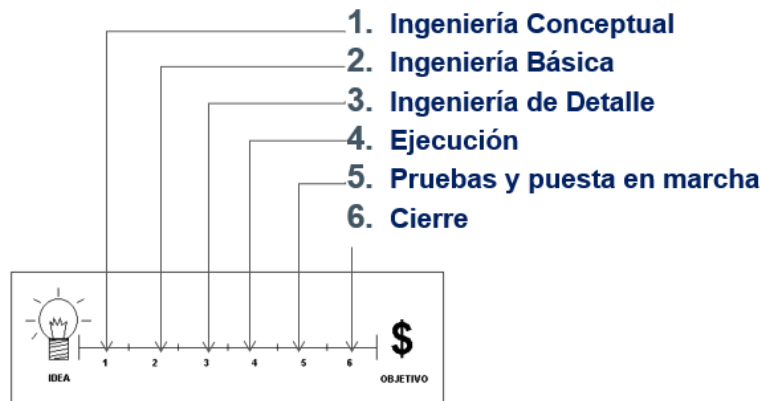
Dicha metodología se resume en tres fases básicas:

- **Planeación:** basada en el establecimiento de objetivos claros del proyecto y de cada una de las tareas para alcanzar una meta deseada.
- **Ejecución:** donde se lleva a cabo la elaboración de las actividades del proyecto para alcanzar el objetivo.
- **Control:** en la que se vigila el proyecto conforme avanza, teniendo en cuenta los costos presupuestados y la calidad requerida.

Dichas fases están compuestas por una serie de etapas que se detallan a continuación:

# METODOLOGÍA

## Etapas de la ingeniería de proyectos

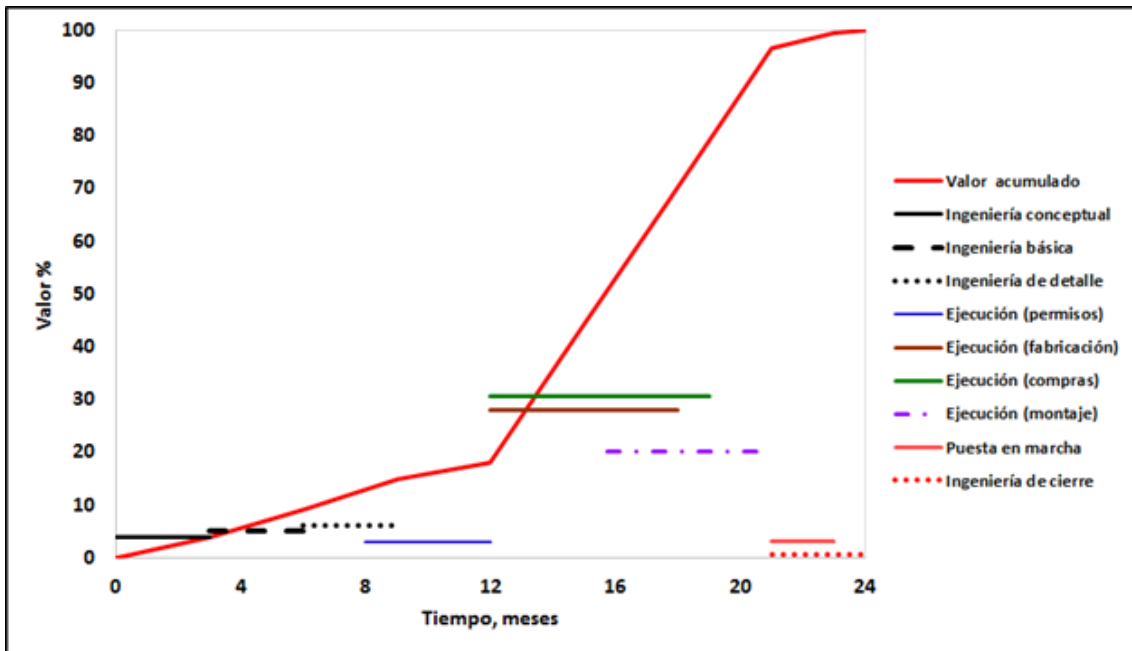


HATCH

Fuente: Material Hatch

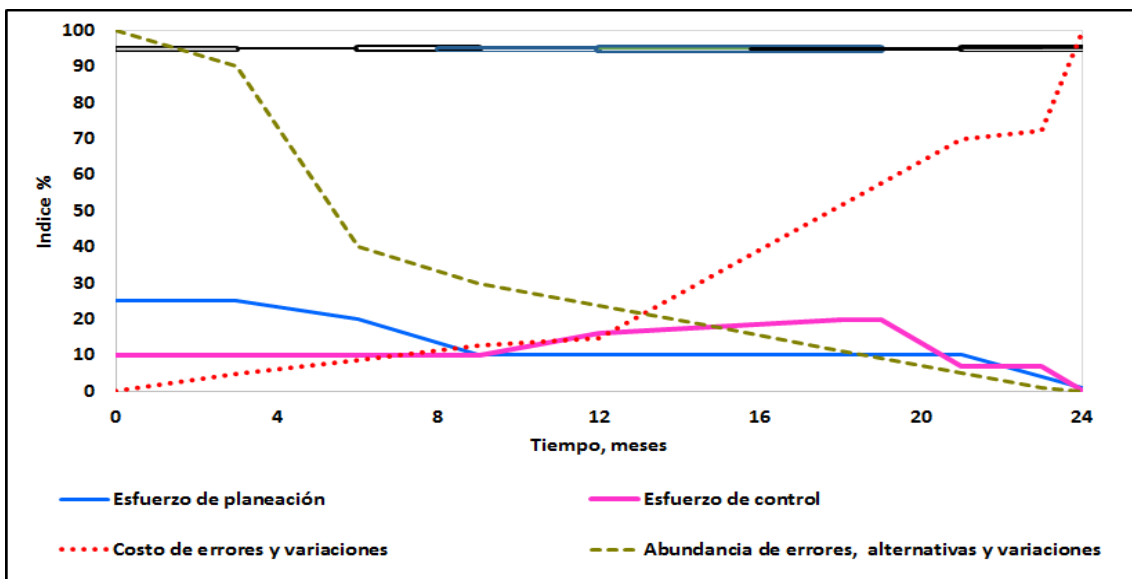
- 1. Ingeniería conceptual:** planteamiento de alternativas de soluciones viables para cada uno de los aspectos involucrados. Esta etapa implica la comprensión de la idea, el estudio de los reportes de investigación, la definición del concepto, el análisis de alternativas, los cálculos y estimados de consumo de energía, y estimaciones presupuestales, entre otros.
- 2. Ingeniería básica:** obtener una idea de cómo se verá el proyecto a partir de la mejor alternativa seleccionada en la etapa anterior. Aquí se deben considerar las descripciones, planos, esquemas, maquetas y bocetos. Además, se debe elaborar el listado de equipos, rutas de redes y suministros, teniendo en cuenta por supuesto el estudio de viabilidad técnica y económica.
- 3. Ingeniería de detalle:** elaborar la documentación que permitan la materialización del proyecto con el mínimo de contratiempos, asegurando el éxito operativo. Lo anterior implica realizar ajustes en los parámetros financieros y temporales a altos niveles de precisión, perfeccionando así el presupuesto y el plan de ejecución.
- 4. Ejecución:** en la ejecución, la corrección de un error representa sobrecostos generalmente muy altos. Es por eso que la dirección, la administración y el control resultan fundamentales en esta etapa.
- 5. Pruebas y puesta en marcha:** preparación para la operación verificando la concordancia entre lo presupuestado y lo ejecutado.
- 6. Cierre:** Reunir todos los documentos y evidencias que sean necesarios para la entrega del proyecto.

La siguiente gráfica elaborada por Hatch muestra cómo se comportarían los costos potenciales en las distintas etapas de la ingeniería de proyectos.



Fuente: Material Hatch

Adicionalmente, la compañía ha establecido en una gráfica los esfuerzos de planeación, control e impacto de las variaciones en las etapas contempladas dentro de su metodología de ingeniería de proyectos.



Fuente: Material Hatch

La aplicación de esta metodología se puede ver en el desarrollo de un equipo de tratamiento térmico para emisiones de gases y aguas residuales con recuperación energética desarrollado por Hatch para Andercol, una empresa de soluciones químicas.

Luego de que los habitantes de las residencias cercanas a Andercol manifestaran la presencia de olores extraños en el ambiente, sus directivos decidieron contactar a Hatch



Fuente: Material Hatch

para que los ingenieros hicieran una revisión exhaustiva que les permitiera identificar el problema y sugerir así una solución.

El proceso inició con la firma de un acuerdo de confidencialidad. Posteriormente, se desarrolló el estado del arte a partir del levantamiento de información en campo y recolección de experiencias previas que ayudaran a entender qué medidas habían sido probadas anteriormente y por qué habían fracasado.

Durante todo el proceso se llevaron a cabo diversas reuniones para socializar y discutir los avances, pues la retroalimentación del cliente es fundamental. Finalmente, la implementación del equipo de tratamiento térmico logró una eficiencia del 99,9% en la remoción de VOC's, logrando pasar de 2223 mg/m<sup>3</sup> a 13,7 mg/m<sup>3</sup>.

### Conclusiones

- ✓ La conformación de equipos multidisciplinarios es fundamental en la formulación y ejecución de proyectos.
- ✓ La articulación con el sistema de innovación es muy importante. Hay que aprender a trabajar de la mano con el Estado, otras compañías y las universidades.
- ✓ La factibilidad económica es, en muchos casos, un aspecto relegado, cuando en realidad debe constituir una de las etapas más importantes en todo proyecto.
- ✓ Los desarrollos tecnológicos deben partir de una necesidad o problemática previamente identificada.
- ✓ Es importante aprovechar todos los espacios en los que se pueda fortalecer el relacionamiento con actores del ecosistema. El trabajo en red es uno de los elementos fundamentales de la innovación.

### Conferencista

Enrique Posada es magíster en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Maine, Estados Unidos. Actualmente se desempeña como Director de Innovación y Desarrollo de Hatch Colombia, cargo desde el cual ha impulsado proyectos de investigación y desarrollo en asocio con universidades y asociaciones profesionales. Es, además, Presidente de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros.

*Tomado de la conferencia "Acelerando proyectos innovadores: caso Hatch", dictada el 6 de febrero de 2019 por Enrique Posada, Director de Innovación y Desarrollo de Hatch.*