

Para afrontar la Cuarta  
Revolución Industrial

# EAFIT innova en educación con la Fábrica de Aprendizaje

Más que un laboratorio de prácticas tradicionales, la Fábrica de Aprendizaje es un espacio para que los estudiantes obtengan experiencia laboral mientras están en la Universidad. Es su primer contacto con la industria y un escenario similar al que les espera como futuros profesionales.

**Margarita Zuluaga Esquivel**

Colaboradora

En el espacio que antes compartían dos aulas tradicionales del Bloque 14 la Universidad EAFIT inauguró el 27 de septiembre de 2017 la Fábrica de Aprendizaje, que integra la academia con la industria en un escenario universitario.

A simple vista es un espacio con maquinaria, herramientas, tableros, computadores y puestos de trabajo colaborativos y flexibles, que asemejan una fábrica, pero este lugar toma vida con la aparición de los estudiantes que asumen un pa-

pel reflexivo, analítico y creativo en su proceso de aprendizaje experiencial.

Esta nueva estructura de enseñanza-aprendizaje es una réplica idealizada de la cadena de valor de la industria donde el aprendizaje es experiencial y sirve para fines educativos, investigativos y formativos en áreas como: fabricación, eficiencia energética, procesos de operaciones de servicio, entre otras.

De esta manera, ante los retos de la Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial –una nueva manera de organizar los procesos y medios de producción, que tiende a su automatización total–, EAFIT se pone en sintonía con la construcción de este espa-

Foto: Robinson Heriao





El profesor Álvaro Guarín Grisales es el promotor de la Fábrica de Aprendizaje de EAFIT, única en el país, y que él mismo ha dado a conocer en Alemania, España y Argentina.

cio que le apunta a la innovación educativa en tres variables: ciclos de vida cortos, alta calidad y costos adecuados regulados por sistemas de comunicación que transforman empresas convencionales en empresas inteligentes.

## Sueño hecho realidad

Todo lo que se observa en esos 116 metros cuadrados que componen la Fábrica de Aprendizaje es el sueño cumplido de Álvaro Guarín Grisales, docente

## Resultados en el corto plazo

Esta propuesta innovadora, que le apunta a formar ingenieros de calidad y mucho más cercanos a la realidad del sector productivo, ha dado los siguientes resultados concretos en poco tiempo:

- Diseño y construcción de la Fábrica de Aprendizaje (Bloque 14-305).
- Desarrollo de prácticas experienciales en la Universidad EAFIT.
- Implementación de nuevas estrategias pedagógicas basada en los cuatro estilos de aprendizaje: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptos abstractos y experimentación activa.



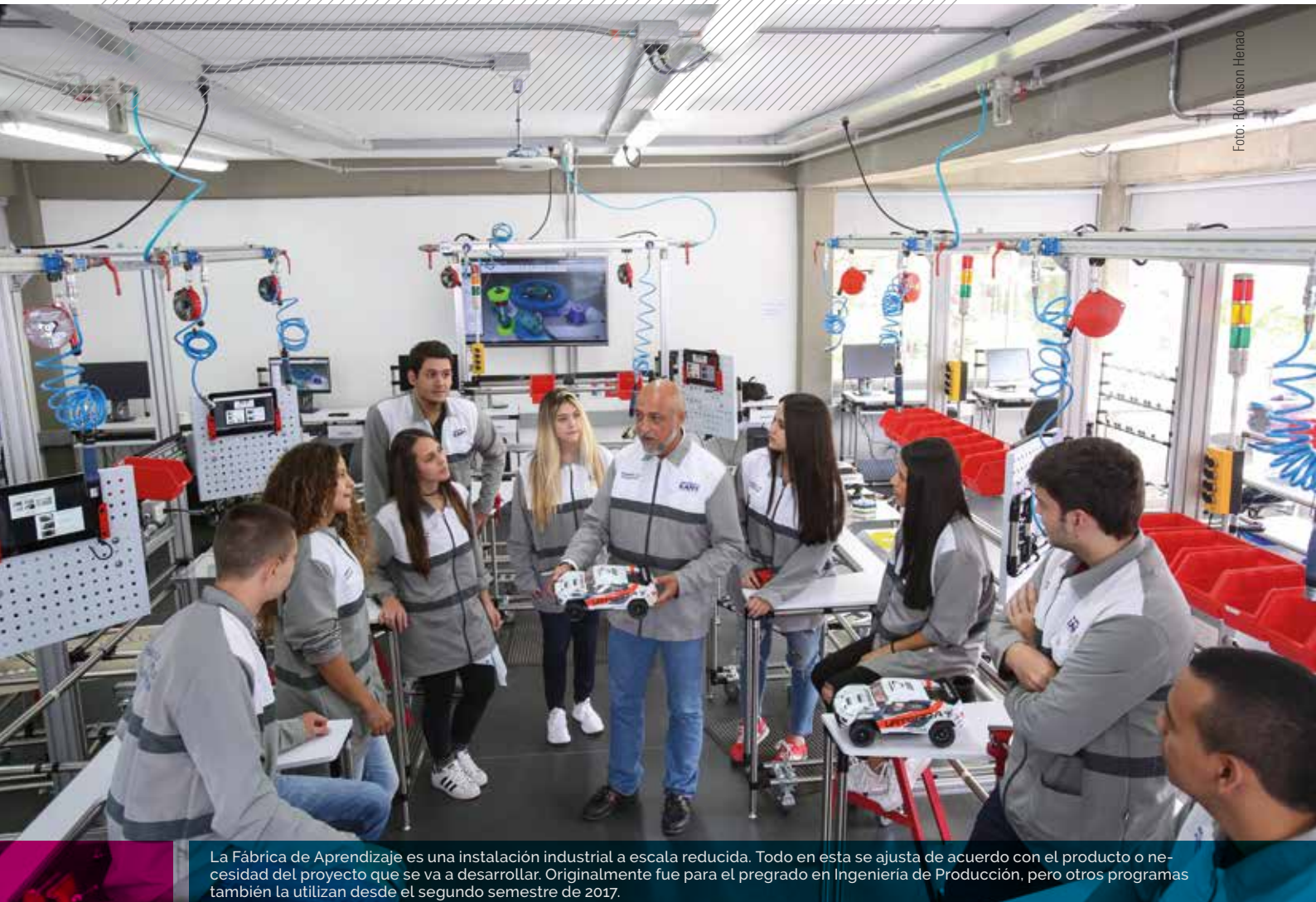


Foto: Robinson Heriaco

La Fábrica de Aprendizaje es una instalación industrial a escala reducida. Todo en esta se ajusta de acuerdo con el producto o necesidad del proyecto que se va a desarrollar. Originalmente fue para el pregrado en Ingeniería de Producción, pero otros programas también la utilizan desde el segundo semestre de 2017.

del Departamento de Ingeniería de Producción, quien venía planeando la Fábrica de Aprendizaje desde hace tres años.

**“En la Fábrica de Aprendizaje el estudiante es el ente activo del proceso, desde lo conceptual hasta la generación de conocimiento por la práctica experiencial”.**

El sueño comenzó por la necesidad de articular los currículos académicos mediante proyectos integradores y, tras evaluar alternativas de integración, la Fábrica de Aprendizaje dio respuesta a esta necesidad para articular capacidades académicas con problemas industriales reales, recuerda el profesor Álvaro Guarín. En ese momento, las primeras ideas

de lo que debía ser la Fábrica quedaron esbozadas a mano alzada en un papel que el profesor guarda para documentar el proceso.

Lo concreto era que se quería una planta industrial dentro de la Universidad para que los estudiantes pudieran realizar un proceso de aprendizaje activo y no tuvieran que desplazarse, pero también para evitar la dependencia con las autorizaciones de las empresas y de los ingenieros que facilitan las visitas de los estudiantes en práctica. Por eso, una ventaja es que la Fábrica está disponible para el estudiante el tiempo que la requiera.

La Fábrica de Aprendizaje es un concepto novedoso, pero no es reciente porque algunas universidades de los Estados Unidos lo vienen trabajando desde 1995. En Europa, las Fábricas de Aprendizaje fueron adoptadas como iniciativa oficial para la educación



de los ingenieros y, en Colombia, la primera en implementarse es la que está en el Bloque 14 de EAFIT.

Para el montaje de esta Fábrica de Aprendizaje, el profesor Álvaro Guarín, doctor en Diseño y Fabricación en Ingeniería Mecánica, cumplió con la definición que existe para este tipo de espacios, pues son consideradas “réplicas idealizadas de secciones de la cadena de valor de la industria, donde el aprendizaje tiene lugar en forma experiencial”.

En palabras de Laura Marín Barrera, monitora de la Fábrica de Aprendizaje y estudiante de último semestre de Ingeniería de Producción de EAFIT, este lugar les permite a los estudiantes obtener experiencia laboral dentro de la Universidad. De esta manera, los conocimientos teóricos cobran sentido al poder vivir la rutina dentro de un espacio de este tipo.

---

## Aprender haciendo

---

Al llegar al aula el estudiante trae una teoría previa, que en los primeros minutos es refrescada por el profesor mediante la graficación del problema. Luego se forman los equipos de siete personas generalmente, quienes hacen parte de la primera corrida (línea de ensamble).

La Fábrica de Aprendizaje está en sintonía con los retos de la Cuarta Revolución Industrial, como una nueva manera de organizar los procesos y medios de producción.

Con las instrucciones que da el profesor se debe ensamblar un objeto. El primer acercamiento es el rompecabezas en acrílico, pero lo podrían hacer con cualquier material u objeto, por ejemplo, juguetes o electrodomésticos. En la Fábrica todo es versátil. Lo último que se ha imaginado el profesor Álvaro Guarín es proveer de agua a la Fábrica para hacer prácticas enfocadas en el sector alimenticio.

Estos ejercicios se utilizan en la práctica de Indicadores de Gestión, en la que los estudiantes revisan si la línea está balanceada, si los tiempos productivos son altos, si existen los cuellos de botella, entre otros aspectos. “En esos momentos en la Fábrica es cuando el estudiante se enfrenta de manera real a

situaciones que solo viviría estando en el sector productivo. Allí puede asumir el papel de jefe de calidad o de gerente”, asegura Laura Marín, quien no pudo disfrutar la Fábrica de Aprendizaje como estudiante, pero ahora lo hace como monitora.

En estos nuevos estilos de aprendizaje, como el que ofrece esta divertida aula-instalación industrial, los papeles se invierten y el profesor deja de ser el centro de la clase para darle papel protagónico al alumno. “El estudiante es el ente activo del proceso, desde la parte conceptual hasta el desarrollo de su propio conocimiento”, precisa el doctor en Diseño y Fabricación en Ingeniería Mecánica.

Se dice que el aprendizaje tradicional deja un 70 por ciento de conocimiento guardado en los “discos duros” de los estudiantes. Mientras más experiencial es la recepción de la información, más datos quedarán registrados. Ese es el valor real de la Fábrica.

Lo último que se le ha ocurrido a Álvaro Guarín, quien además es el coordinador del Grupo de Investigación en Tecnologías para la Producción, es certificar las “horas de vuelo” que el estudiante pasa en la Fábrica, al estilo de los pilotos de avión. En otras palabras, un estudiante podrá certificar las horas que pasa en la Fábrica, con el sello de EAFIT y muy pronto también serán certificadas por el sector industrial, debido a contactos en los que avanza el docente, quien le apuesta fuerte a las relaciones universidad-empresa.

---

### El creador de la Fábrica de Aprendizaje

---

Álvaro Guarín Grisales

Ingeniero mecánico, Universidad de Antioquia, y doctor en Diseño y Fabricación en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica de Valencia (España). Es docente del Departamento de Ingeniería de Producción, de la Universidad EAFIT, donde es el coordinador del Grupo de Investigación en Tecnologías para la Producción y de la especialización en Rediseño de Productos.