



3D IMPRESORA
GRAN FORMATO

Constructora
Concreto

En Colombia el sueño de la impresión 3D de su casa, será una realidad con Concreto.



¡Circular, triangular o cuadrada!. La idea de usar la tecnología para reducir tiempo y dinero en la producción en viviendas, hoy es muy cercana. La compañía colombiana Constructora Concreto está afinando su impresora 3D de concreto, un sueño que empezó en Medellín y hoy hace de esta compañía una de las más innovadoras del país. El prototipo cuenta con tecnología Siemens.



Menos tiempo se requerirá para que esta impresora 3D, construya una vivienda de interés social.

Como todas las innovaciones en las que interviene Siemens en Colombia parece un invento de ciencia ficción. La compañía Conconcreto está dando los últimos ajustes a la innovación más importante de los últimos tiempos en este sector: una impresora 3D de gran formato con la que, en el futuro, se podrán hacer casas, edificios de manera más rápida, y cualquier objeto, hecho de concreto con ahorro de materia prima y menos desperdicio de materiales. *“Nuestro sueño es llegar a imprimir viviendas de interés social (VIS) masivamente con la impresora 3D, y hacerla asequible a un mayor número de personas en Colombia”*, afirmó el presidente de Conconcreto, Juan Luis Aristizábal Vélez, en la presentación anual a sus inversionistas. Según el empresario, es quizá la primera impresora 3D de su tipo en América Latina, y ha contado con la creatividad y talento de ingenieros de la firma paísa.

Esta impresora de gran formato, una de las seis que existen en el mundo, se encuentra en el Centro de Innovación de esta compañía colombiana, ubicada en las instalaciones de la Universidad EIA (Escuela de Ingeniería de Antioquia), en Envigado. El proyecto surgió de los conceptos de manufactura aditiva o de impresión 3D: *“En el futuro cercano será ideal para la creación de piezas únicas en sectores en donde el despilfarró de material es enorme, como por ejemplo, en el de la construcción o el aeronáutico”* afirmó Reinaldo García, Gerente de Siemens Colombia del Sector Industrial. *“Hoy en día existe una mejora del 30% al 40% de la*

eficiencia gracias a la digitalización con software y controladores especializados, porque permite optimizar entre el 20% y el 50% de las materias primas, al reducir los costos, y aumentar entre el 10% y el 25% la productividad. Este ejemplo de la Industria 4.0, como la impresión 3D, impacta en beneficios para las compañías, empezando por una mayor adecuación de su oferta a la demanda, una optimización de los activos, además de la maximización de la calidad” finalizó.

La impresora de Conconcreto en lugar de tinta –con la idea en mente de las impresoras de papel– usa concreto. Ese ha sido precisamente el reto de la compañía: encontrar la receta, la mezcla perfecta que, de llevarla a las obras, cumpla con todos los requisitos y las necesidades en seguridad y confiabilidad. En la actualidad la impresora cuenta con una manguera conectada que suministra la mezcla, un tablero de control, con la tecnología *Sinumerik* de Siemens, un controlador numérico computarizado que funciona como un cerebro y realiza formas novedosas que cumple con todas las normas técnicas y de sismo resistencia. Esta tecnología reconoce el software de diseño, interpreta los planos requeridos en lenguaje de programación, envía la señal a la máquina y ejecuta el trabajo programado. Así la máquina *“imprime”* dosis exactas de concreto en movimientos milimétricos.



Siemens innova con las impresiones en 3D de las palas (blades) de turbinas a gas

Por primera vez, un equipo de expertos desarrolló las con palas (blades) de turbinas a gas, completamente con en impresión 3D.

Las pruebas se realizaron en el centro de pruebas de Siemens para turbinas a gas industriales en Lincoln, Gran Bretaña. En el transcurso de varios meses, los ingenieros Siemens de Lincoln, Berlín y el municipio sueco de Finspong trabajaron con expertos de materiales para optimizar las palas (blades) de turbinas a gas y su producción. En tan solo 18 meses, el equipo del proyecto internacional logró desarrollar toda la cadena de proceso, desde el diseño de componentes individuales, pasando por el desarrollo de materiales, hasta nuevos métodos de control de calidad y simulación de la vida útil de los componentes. Además, Siemens probó un nuevo diseño de pala fabricado de forma aditiva con una geometría de enfriamiento interna.

¿Cómo Conconcreto desarrolló la primera impresora 3D en Colombia con tecnología Siemens?

La impresión 3D (fabricación de aditivos) se está convirtiendo en uno de los métodos de producción más importantes. Hoy en día, las impresoras 3D se están desplegando para producir artículos y prototipos únicos, como en el caso de Conconcreto. Hay tres aspectos de importancia decisiva para la industrialización de esta nueva forma de producción: Repensar el Diseño; Repensar la Producción y Repensar su Administración.

www.siemens.com/additive-manufacturing

Pero, ¿Qué es?



Producto diseñado virtualmente, usando computadores



Impresión 3D en capas delgadas de material que se colocan unas sobre otras



Producto final

Impresora 3D de Conconcreto en cifras:



impresora 3D de concreto de gran formato en Colombia y Latinoamérica



1 de las EMPRESAS ALTAMENTE INNOVADORAS en Colombia según



Son empresas que demuestran actividades que llevan a la innovación a través de procesos establecidos, recursos asignados y resultados verificables.



Son miles las formas que se pueden realizar con esta impresora. ¡La imaginación es el límite!



1er

proyecto Siemens Colombia de Manufactura Aditiva con controlador Sinumerik



50% ahorro en materia prima...

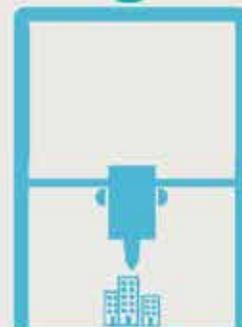


75% ... y tiempo de ejecución en obra



ejecución en obra por cero ruido

3 metros



6 metros

...Es el espacio de trabajo en donde se pueden imprimir las piezas en concreto

”

Nuestro sueño es llegar a imprimir viviendas de interés social (VIS) masivamente con la impresora 3D, y hacerla asequible a un mayor número de personas en Colombia”
Juan Luis Aristizábal Vélez
Presidente de Conconcreto



“Sinumerik es un controlador que permite plasmar en un entorno digital, las formas que se quieren llevar a la producción, ya sea para altos volúmenes, o en el caso de Conconcreto, para piezas individuales. Su versatilidad permite ajustar la forma que se quiere, visualizarla en 3D en una pantalla HMI (Human Machine Interface), y crear comandos para ejecutar y producir lo que se tenía en mente” comenta María Clara Yepes, líder del negocio de Motion Control de Siemens en Colombia. “Tenemos increíbles experiencias no sólo con el uso de este controlador, sino con otros, además de software que están imprimiendo incluso piezas de turbinas a gas” finalizó Yepes.

Los beneficios de la digitalización para el sector de la construcción colombiana

En diferentes sectores, como el de alimentos o el farmacéutico, la automatización, y más recientemente con el internet de las cosas y la Industria 4.0, para llegar a la transformación que trae la digitalización, han logrado dar un valor agregado diferente. Una de las ventajas competitivas que tiene este desarrollo, es que las obras de construcción, en la actualidad solo pueden darse durante 8-12 horas al día, para preservar la tranquilidad de los vecinos. Adicionalmente, la cantidad de personas en la obra para que realicen diferentes tareas durante el suministro del concreto, podría cambiar. Esto es

la automatización de la construcción, un concepto revolucionario para este sector, que expone a menos riesgos a los colaboradores de obra, reduce los tiempos de construcción y trae nuevos elementos al sector como la personalización que supera en versatilidad y formas a las edificaciones tradicionales.

Nace la idea

Ana María Mesa Mejía, Gerente de Innovación, Gestión y Sostenibilidad de la constructora, estuvo en 2013 en Silicon Valley, el lugar que aglutina las compañías más innovadoras del mundo como Google y Apple. En el viaje habló con expertos, quienes le sembraron la idea de asumir el desafío para la transformación de la construcción. Esto *“nos empezó a dar vueltas en la cabeza y la idea empezó a tomar fuerza. Juan Luis, presidente de la compañía, de inmediato se sumó a esta iniciativa y la apoyó”* recordó Mesa. Desde entonces, comenzaron a explorar los desarrollos similares que se estaban gestando en otras partes del mundo donde incluso existen ya patentes. Tomando esos ejemplos y con el ingenio local para hacerlo diferente a lo ya existente, el proyecto inició en julio de 2016 y simultáneamente la empresa antioqueña se presentó a una convocatoria de Colciencias. Por esos mismos días, Camilo Hernández Mejía, coordinador de innovación de la

constructora y egresado de la EIA, asistió a un evento de Siemens, *Digitalización Tour de 2016*, reconocido escenario de tecnología liderado por Siemens en Colombia. El joven ingeniero conoció al equipo de Siemens que le presentó diferentes opciones de tecnología especializada. Este acercamiento permitió alinear todas piezas del rompecabezas y abrirle paso al sueño de la primera impresora 3D de concreto en el país. Camilo destaca que el desarrollo de la impresora es fruto de un trabajo interdisciplinario para crear en conjunto, con la academia, la empresa privada y el espíritu del emprendimiento, algo innovador y disruptivo.

El equipo en Conconcreto se completa con un grupo multidisciplinario de arquitectos e ingenieros quienes juntos desarrollan este proyecto. La poderosa creatividad de este equipo se unió al de Siemens Colombia que viajó con Conconcreto a Alemania, para explorar cómo funcionaría la tecnología Sinumerik y cómo lograrían crear las diferentes formas en concreto.

Camilo Hernández contactó a Siemens durante uno de los reconocidos eventos de la compañía: el Digitalization Tour, que en Medellín se realizó en 2016. “Allí encontramos la tecnología que nos hacía falta para automatizar la impresora. Conocer las plantas de Siemens en Alemania, y recibir el entrenamiento de la compañía para operar esta tecnología, han sido también muy importantes para que sigamos mejorando esta innovación que hacemos en Conconcreto”.

Sobre Sinumerik de Siemens SINUMERIK 828D

El Controlador Numérico Computarizado, SINUMERIK de Siemens, ofrece soluciones de automatización de alta productividad para la planta, el taller de trabajo y ambientes con gran producción en serie. Ya sean partes individuales o producciones en masa, piezas simples o complejas, los sistemas CNC SINUMERIK aseguran que cada pieza sea un éxito absoluto.

¿Quieres conocer más?
Siemens.com/sinumerik

Sobre Conconcreto

Es una compañía líder en el desarrollo de proyectos de infraestructura y edificación en Colombia y la región, con 55 años en el mercado. La experiencia, capacidad técnica y solidez financiera les permite hoy participar en megaproyectos de infraestructura y consolidar un portafolio de inversiones de largo plazo, donde la construcción es el motor de los negocios. Su estrategia de internacionalización tiene como foco a Centroamérica y la región andina, a través de la identificación de oportunidades de negocio y aliados especializados que aportan valor. Bajo su principio de innovación y sostenibilidad busca generar mayor rentabilidad a los accionistas y permanencia en el largo plazo.



Siemens presenta en Hannover Messe 2017 la producción robots araña para impresión en 3D

Un equipo de investigación que trabaja en los Laboratorios Robóticos de Siemens en Princeton, Nueva Jersey, ha desarrollado lo que son impresoras 3D esencialmente autónomas con "patas", que podrían trabajar juntas para fabricar estructuras complejas tales como cascos de barcos o el fuselajes de un avión. "Estamos buscando utilizar múltiples robots autónomos para la fabricación de aditivos colaborativos de

estructuras, como carrocerías, cascos de buques y fuselajes de aviones", dijo Livio Dalloro, jefe del Grupo de Investigación de Modelos y Simulación de Productos de Siemens.

Los prototipos de robots parecidos a una araña han sido denominados SiSpis, que significan "Siemens Spiders", y el equipo utilizó motores y cables estándar en la construcción de las máquinas de fabricación autónomas, pero todo lo demás fue creado y desarrollado internamente, incluidos los componentes impresos en 3D utilizados en su construcción.

Por el momento, los prototipos no imprimen en materiales comunes a otras máquinas de impresión 3D, como el plástico, sino que extruyen una mezcla de maíz y caña de azúcar, pero podrían hacerlo en el futuro. El objetivo del proyecto, que ha estado funcionando desde principios de 2014, fue crear una plataforma para fabricar máquinas que puedan sopesar de manera autónoma una tarea, dividir el trabajo entre robots disponibles y luego colaborar en la realización del trabajo.

