



Z CORPORATION™

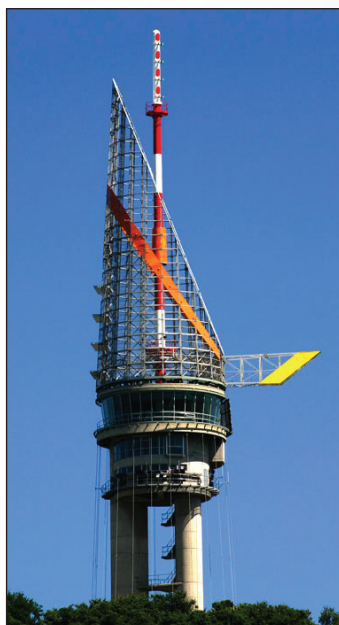
# UNIVERSIDAD DE STELLENBOSCH

El departamento de Ingeniería industrial comprueba el valor de la impresión en 3D en la fabricación, arquitectura y formación

- **Universidad de Stellenbosch:** una institución de 25.000 estudiantes comprometida con proporcionar becas y prácticas científicas de gran calidad
- **Desafío:** descubrir el potencial de la impresión 3D en los procesos de fabricación, arquitectura y medicina y buscar el apoyo de empresas de la industria y de la alta tecnología para mejorar la formación
- **Solución:** hasta la fecha se han realizado más de 800 proyectos de impresiones 3D para procesos de fabricación, modelado de arquitectura y medicina
- **Descubrimientos documentados:**
  - El valor de la impresión 3D se extiende más allá del concepto de modelado
  - La impresión 3D es útil para realizar prototipos rápidos y para la fabricación de series cortas
  - La impresión 3D puede reducir el tiempo de producción de series cortas de componentes metálicos en más de un 80 por ciento
  - En combinación con la microfusión, la impresión 3D puede producir rápidamente piezas complejas y muy funcionales
  - La impresión 3D ayuda a los estudiantes de medicina a visualizar mejor los órganos, tumores, anomalías, etc.
  - La impresión 3D puede producir modelos arquitectónicos espectaculares
  - El uso de la impresión 3D en varias disciplinas y en aplicaciones empresariales del mundo real ofrece oportunidades de formación sin precedentes

Z Corp. ha avanzado en el campo de la impresión 3D para ofrecer a las organizaciones ventajas estratégicas y económicas esenciales. Estos beneficios no sólo se aprecian en el concepto de modelado sino también en la producción de herramientas para prototipos que las organizaciones pueden utilizar en evaluaciones de diseños, pruebas de funcionamiento, pruebas de conceptos y comprobaciones de diseños previos a la producción.”

— CATEDRÁTICO DIMITRI DIMITROV  
LABORATORIO PARA EL DESARROLLO  
RÁPIDO DE LOS PRODUCTOS.  
UNIVERSIDAD DE STELLENBOSCH



Torre Millenium de Durban (Fotografía cortesía de F.A.D. Publishers) y modelo de la ZPrinter® 310



La exclusiva tecnología de impresión 3D de Z Corporation nació en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), pero algunas de las prácticas recomendadas más decisivas de la impresión 3D provienen de otras partes del mundo, especialmente de la universidad Stellenbosch en Sudáfrica.

La institución cuenta con 25.000 estudiantes y es líder consolidado en investigación, con dos de los departamentos de ciencia de Sudáfrica y centros tecnológicos de excelencia en el campus. Más de 200 miembros de su plantilla son investigadores acreditados por la fundación nacional de investigaciones de Sudáfrica, el segundo mayor número en el país. Los principales proyectos están relacionados con biotecnología, energía solar, polímeros, agricultura, medicina y satélites, entre otros.

Dado que todo el potencial de la impresión en 3D aún está por explotar, la universidad está desarrollando un “perfil de posibilidades” de la tecnología. El catedrático de ingeniería industrial, Dimitri Dimitrov, director del laboratorio para el desarrollo rápido de productos (LRPD) de la universidad, dirige los trabajos de la institución para evaluar el valor de la impresión 3D en los procesos de fabricación, creación de prototipos,

arquitectura y medicina. La investigación proporcionará a la industria sudafricana datos objetivos en los que basar las decisiones de fabricación. Simultáneamente, el trabajo permite a los estudiantes tratar múltiples disciplinas, desde la ingeniería hasta tecnologías avanzadas.

“Las empresas que desean integrar la impresión 3D en el desarrollo de sus productos, prototipos y procesos de fabricación aún carecen de información fiable sobre todo su potencial”, afirma Dimitrov. “Nuestro objetivo es responder a las

preguntas de manera que los usuarios puedan controlar mejor sus procesos y resultados. Queremos que los usuarios, incluidos nuestros estudiantes, sepan exactamente lo que deben esperar de una impresora 3D.”

## Más de 800 proyectos, resultados documentados

Gracias a su excelente rentabilidad, el departamento de ingeniería industrial de la universidad siguió el estándar patentado de Z Corp. y utiliza económica tecnología basada en la inyección de tinta para realizar dichas investigaciones. El departamento prefirió esta tecnología a los costosos métodos de modelado, microfusión y creación de prototipos rápidos, entre los que se incluyen la estereolitografía, el modelado por deposición fundida (FDM) y la sinterización selectiva por láser. La universidad adquirió su primera impresora 3D de Z Corp. en 2000, cambió a la ZPrinter® 310 en 2004 y ha realizado más de 800 proyectos de impresión 3D distintos en varios departamentos y disciplinas. La investigación revela nuevas e interesantes aplicaciones de impresión 3D, incluida la creación de moldes y patrones para la microfusión y fabricación rápida de prototipos plenamente funcionales.



Herramienta rápida de la ZPrinter® 310 (izquierda) y molde de prototipos (derecha)

“Dada su precisión, fuerza, acabado de superficie, velocidad de creación y coste, observamos una excelente relación precio-rendimiento para la ZPrinter 310 de Z Corp. Resulta muy útil para la enseñanza, el aprendizaje y los negocios”

— CATEDRÁTICO DIMITRI DIMITROV  
LABORATORIO PARA EL DESARROLLO  
RÁPIDO DE LOS PRODUCTOS  
UNIVERSIDAD DE STELLENBOSCH

“Algunas empresas se resisten a adoptar el prototipado rápido, porque creen que esta tecnología es demasiado costosa o que los materiales carecen de calidad”, afirma Dimitrov. “No obstante, Z Corp. ha desarrollado la impresión 3D hasta el punto que puede proporcionar importantes beneficios estratégicos. Estos beneficios no sólo se aprecian en el concepto de modelado sino también en la producción de herramientas para prototipos que las organizaciones pueden utilizar en evaluaciones de diseños, pruebas de funcionamiento, pruebas de conceptos y comprobaciones de diseños previos a la producción.”

Dimitrov y sus compañeros de investigación han documentado científicamente esta capacidad y el valor de la impresión 3D con la ZPrinter 310 en microfusión, fundición en molde de arena y colado al vacío. Por ejemplo, los diseñadores pueden crear un molde para vaciado directamente del metal a partir de un archivo CAD o fabricar moldes, hoyos de fundición, cavidades y patrones en una variedad de materiales.

Uno de los mayores beneficios que la Universidad de Stellenbosch obtiene con la impresión 3D es a la vez la más sutil. Dimitrov y su compañero de investigación Neal de Beer han publicado una matriz detallada de combinaciones de distintos materiales y sus efectos en la precisión, rugosidad de la superficie, ubicación del volumen de construcción y tiempo necesario para cada combinación. La industria puede utilizar estos resultados para mejorar los procesos de fabricación.

### Combinación de investigación, industria y alta tecnología

Los estudiantes también se están involucrando en el sector privado. Especialmente cuando las asociaciones entre la universidad y la industria implican el uso de alta tecnología, los estudiantes ofrecen un potencial educativo sin precedentes.

Como parte de su misión, Stellenbosch ha realizado trabajos de impresión 3D para una empresa de arquitectura cercana. Los estudiantes han creado un modelo físico de la Torre Millennium de Durban, un monumento que identifica la ciudad portuaria de Durban, Sudáfrica, de la misma forma que la Torre Eiffel identifica a París.

Con setenta y cinco metros de alto, el edificio es el barómetro de la ciudad, informando de las variaciones de sol, viento y las mareas. La cubierta gira de manera que su frontal se enfrenta con el viento. La aguja central se desplaza hacia arriba o hacia abajo para indicar las mareas. Una pantalla solar dirigida por un equipo informático registra el movimiento del sol, protegiendo a los trabajadores del puerto de sus deslumbrantes rayos. Por la noche, los colores brillantes en el interior de la cubierta cambian de acuerdo con un algoritmo aleatorio, impulsado por las mareas, la dirección del viento y la humedad.

El arquitecto, de la empresa Soundspacedesign de Ciudad del Cabo, pidió un modelo de la torre para las presentaciones a los clientes y con otros objetivos de marketing. El modelo representaba un gran desafío porque el tamaño final excedía los límites de la impresora 3D. Además, las piezas deben ser resistentes y con las cotas de tolerancia ajustadas para permitir un montaje perfecto de los segmentos impresos. La ZPrinter 310 produjo un resultado sorprendente que ha llevado a otras empresas a solicitar modelos arquitectónicos para el concepto y las fases de diseño de sus proyectos.

Entretanto, la escuela de medicina de la universidad también utiliza la impresión 3D. Convierte los datos de la tomografía computada y la tomografía por resonancia magnética nuclear en modelos 3D con fines académicos y clínicos, permitiendo a los estudiantes examinar la anatomía sin necesidad de cirugía o disección. Les permite practicar y planificar los procedimientos que requieren gran habilidad y es especialmente útil para la visualización de anomalías como tumores y anomalías congénitas. Los estudiantes trabajan junto con un especialista craneofacial para crear modelos de estructuras faciales y cefálicas.

Los estudiantes también han utilizado la impresora 3D para realizar modelos de productos como teléfonos móviles, mandos a distancia, cámaras fotográficas submarinas, sacacorchos, modelos de perfumes elaborados, enchufes eléctricos innovadores o de la misma Torre Eiffel.

El ámbito de posibles usos de la impresión 3D de esta universidad se está ampliando solamente con los descubrimientos de las oportunidades educativas adicionales, según Dimitrov. “Estamos muy satisfechos con nuestra decisión estratégica de adoptar esta tecnología. La consideramos rentable, versátil, rápida y fácil de utilizar. Dada su precisión, fuerza, acabado de superficie, velocidad de creación y coste, observamos una excelente relación precio-rendimiento para la ZPrinter 310 de Z Corp. Resulta muy útil para la enseñanza, el aprendizaje y los negocios.”



Global Competitiveness Centre in Engineering  
Departamento de ingeniería industrial  
Universidad de Stellenbosch  
Private Bag X1, Matieland 7602  
Sudáfrica  
[www.ie.sun.ac.za](http://www.ie.sun.ac.za)



Z CORPORATION™

#### OFICINAS INTERNACIONALES

Z Corporation  
32 Second Avenue  
Burlington, Massachusetts 01803 EE.UU.  
781-852-5005  
[www.zcorp.com](http://www.zcorp.com)

ZPrinter es una marca registrada de Z Corporation. Todos los demás nombres de empresas y productos son marcas comerciales o registradas de sus respectivos propietarios. ©2006 Z Corporation. Todos los derechos reservados.