



# Pablo Banda

Investigación, formación y transferencia  
presentes en la Construcción Aditiva

---

**Por: Beatriz Elena Marín Ochoa**

---

beatrize.marin@upb.edu.co

Fotos : Claudia Gil

*Computación del diseño, diseño basado en desempeño y fabricación digital con construcción aditiva son los temas que apasionan a nuestro invitado. Él es arquitecto por la Universidad Técnica Federico Santa María (USM), máster en Arquitectura por la Pontificia Universidad Católica de Chile y candidato a doctor en Arquitectura por la Universidad del Bío-Bío.*

*Su carrera se orienta al desarrollo de procesos computacionales que permiten la creación de soluciones no estandarizadas en la que los desempeños y la geometría compleja se evidencian a través de la fabricación digital. El título de su investigación doctoral es “Desarrollo sistémico para la construcción aditiva de viviendas” y en ella integra líneas de investigación para la generación, evaluación y construcción de viviendas impresas en 3D.*

### ¿Cuál es el recuerdo más lejano de su infancia?

Quizás, por mi edad, no tengo recuerdos en particular de mi niñez durante la dictadura, fue una época en la cual mi familia sufrió mucho. Recuerdo sí, jugar solo en mi casa con las herramientas de mi abuelo y también con tierra e insectos.

### ¿Jugaba con bloques o arena?

#### ¿Simulaba construcciones?

No tanto, lo que recuerdo es jugar con las herramientas de mi abuelo, me gustaba usar los serruchos y tratar de hacer cosas, aunque no recuerdo construir nada en especial. Mi abuelo era un hombre de trabajo duro. Fue camionero, no tuvo formación, pero utilizaba su ingenio para construir cosas en casa; de hecho, dicen que cuando mi familia vivía en el norte, fabricó una máquina que trabajaba por seis hombres.

### ¿Cómo fue su primer día de clases?

#### ¿Cuál era su materia preferida?

Mi primer día de clases no lo recuerdo bien, eso sí, recuerdo con mucha alegría mi pasar por el colegio, el mismo al que asisten mis hijas, un colegio pequeño, alternativo, que las hace sentirse libres. Mi materia pre-

ferida eran las artes; de hecho, desde los 7 años fui a la Escuela de Bellas Artes hasta el año antes de entrar a la universidad, donde practicábamos muchas técnicas siempre centradas en la creación. Ahora, con mi exploración de tecnologías digitales aplicadas, disfruto mucho de las matemáticas, ya que si bien siempre he tenido facilidad para ellas, en el colegio no les encontraba sentido.

### ¿Cómo era de adolescente?

#### ¿Recuerda un maestro que lo marcó en su vida?

De adolescente yo era muy tranquilo, estaba en otro colegio más tradicional y exigente. Yo era un poco revoltoso, no me metía en grandes problemas; pero tenía mis opiniones bien claras, era muy crítico. Recuerdo, en especial, al profesor Manuel Antinao, mi profesor de matemáticas, cada vez que faltaba me multiplicaba el ejercicio por tres, creo que eso pudo marcarme en cuanto a ser alguien persistente.

### ¿Cómo decide estudiar arquitectura?

La verdad no sabía qué elegir, pensaba un poco en la medicina y, tal vez, por descarte, porque se me daban fácil los números y tenía talento para lo artístico, al final decidí que fuera arquitectura.



El profesor Banda visitó la UPB en el marco del proyecto Desarrollo de componentes y estructuras bioinspiradas a través de tecnologías de manufactura aditiva para el sector constructor nacional.



### Háblenos de la geometría compleja...

Geometría compleja es un gran campo, yo tengo una aproximación particular: el diseño concebido a través de la programación, para ser generado por parámetros y su asociación con el contexto, de tal forma que puedan originarse múltiples soluciones ante condiciones cambiantes.

### ¿Y el aporte de la computación? ¿Ha explorado la inteligencia artificial?

La computación aparece para algunos como herramienta, yo considero que va un poco más allá, ya que en el diálogo con la máquina considero que algo se expande, se va creando un nuevo sentido que tiene repercusiones estéticas importantes. En cuanto a IA he podido hacer que escriba algunos códigos para diseño y de archivos para impresión, esto último, por la extensión, no puede generar grandes trayectorias; no obstante, creo que en el corto plazo tiene gran potencial y va a forzar una evolución fugaz en el diseño.



**Pablo Banda (chileno) es el menor de 6 hermanos y padre de 4 hijas. Además de la investigación, ha dictado cátedras de fabricación digital en diversas universidades de Chile. En el campo profesional se desempeña como consultor de desempeño de edificios, para los cuales aplica simulación computacional de cálculos energéticos y de iluminación natural, y, finalmente, también es consultor de modelado paramétrico y fabricación digital.**

### ¿Qué es la construcción aditiva? ¿Por qué la mirada sistémica es tan relevante en sus procesos?

La construcción aditiva nos presenta no un modo de diseñar, sino de cómo construir, su nombre hace relación a la formación de volúmenes mediante la adición sucesiva de capas de material. El cómo se produce esta adición, junto con el fenómeno físico de los materiales, repercute en el diseño demandando la integración de dichos aspectos.

### Cuando inicia un proyecto, ¿qué es lo primero y más básico que tiene a la mano?

Para mí es ir y venir entre el papel y el computador; parto indistintamente con uno o con otro. Lo que sí pienso es que es bueno tener etapas creativas que deambulen entre esos dos medios, porque a veces el computador bloquea. En cuanto a los materiales, pierdo mucho las hojas y lápices, así que con lo que tenga a mano procedo. Me gustan los lápices grafito de 2B hacia arriba.

**¿Cuál es su relación con la UPB?**

Es mi primera vez en la UPB. Estoy aquí por una consulta de los investigadores del Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje a Rodrigo García, mi director de tesis, ellos querían un apoyo en impresión 3D aplicada a la arquitectura y el uso del brazo robótico. Además, querían asesoría técnica, tanto en ejecución material de la impresión como en generación de archivos de impresión. Por lo general, el contexto donde se desarrolla impresión 3D para construcción, o construcción aditiva, es multidisciplinar: se tratan temas como materiales, de programación, mecatrónica, etc. Aporté con mi experiencia en la fabricación de prototipos para columnas, no pudimos imprimirlas completamente, pero como primeras impresiones con el brazo robótico consideramos que fue un gran comienzo. La idea ahora es capacitar a un par de profesionales que queden con ese dominio y puedan seguir avanzando. Aprecio mucho estar acá y poder contribuir en este proyecto.

**¿Cuál es el objeto, herramienta o habilidad que aún no logra controlar?**

Me gusta el *rock* pesado, sería bueno ir a algún concierto aquí en la ciudad, pero no se me da la música, ni los ritmos, ni los instrumentos, creo que mi talento no va por ahí.

**Recomiéndenos tres libros para nuestros lectores: uno para arquitectos en formación, otro para los investigadores de construcción aditiva y un tercero para público en general...**

Bueno, primero me gustaría recomendar para público general los libros de poesía y narrativa de mi hermano Alejandro Banda, que es doctor en Lengua Hispanoamericana. Su último libro, *Puerta al Fuego: Poemas Inconstitucionales*, ha sido pre-lanzado digitalmente y tiene ya grandes críticas.

Un libro útil para estudiantes e investigadores es el *Architectural Geometry* de Helmut Pottmann, que viene a actualizar la geometría descriptiva para medios digitales, y el *Elements of Parametric Design* de Robert Francis Woodbury que establece un marco común teórico y práctico del trabajo con modelado paramétrico.

También me gustaría recomendarles los libros de anatomía descriptiva, pues son bastante inspiradores para todos.

