

## Oferta de Proyecto de Tesis

*(Vigente desde marzo de 2026)*

### Título orientativo de la Tesis Doctoral

Del modelo biológico al modelo arquitectónico: sistemas generativos para una práctica proyectual computacional

### Área de Conocimiento\* / Línea de Investigación

Ingeniería y Arquitectura

Diseño computacional y biodigital; modelización paramétrica y biomímesis aplicada a sistemas arquitectónicos; procesos generativos y fabricación digital.

### Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)

La tesis investiga la relación entre los modelos biológicos y los modelos digitales y su aplicación en el ámbito arquitectónico como campo de verificación. El trabajo parte de considerar el proyecto no únicamente como definición formal sino como construcción de sistemas de organización capaces de producir configuraciones espaciales, estructurales y materiales.

La investigación se centra en cómo ciertos principios presentes en los sistemas naturales — crecimiento, diferenciación, agregación o adaptación— pueden operar como estructuras de información transferibles al proceso proyectual. Estos principios se implementan mediante sistemas generativos computacionales donde la forma emerge de la interacción entre reglas, parámetros y relaciones, permitiendo desarrollar modelos que no se definen previamente por su geometría sino por su modo de formación.

La metodología combina desarrollo de modelos paramétricos, exploración iterativa y producción de prototipos, estableciendo un ciclo continuo entre codificación, variación y materialización. Cada caso de estudio analiza cómo un mismo sistema de reglas puede producir organizaciones arquitectónicas distintas, evaluando su coherencia interna y su capacidad para operar dentro del proyecto.

El resultado esperado es la formulación de un marco operativo que vincule biología, sistemas computacionales y diseño a través de modelos generativos, situando la arquitectura como espacio de contraste donde dichos modelos adquieren escala, materialidad y condición disciplinar.

**¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)**

No

### Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)

Se busca un perfil con formación en arquitectura, diseño, ingeniería o disciplinas afines, interesado en la relación entre procesos naturales y sistemas computacionales aplicados al

proyecto arquitectónico. Se valorará experiencia previa en modelado tridimensional, diseño paramétrico o programación visual (por ejemplo, entornos tipo Grasshopper o equivalentes), así como familiaridad básica con simulaciones ambientales o estructurales.

No es necesario un conocimiento profundo de biología, pero sí capacidad para comprender literatura científica y traducir fenómenos observables en variables operativas. Se espera interés por la experimentación, la construcción de prototipos y la verificación de resultados mediante métricas, evitando aproximaciones puramente formales o estilísticas.

El doctorando deberá mostrar autonomía de trabajo, pensamiento crítico y disposición a combinar investigación teórica con desarrollo práctico, incluyendo la generación de modelos, documentación rigurosa del proceso y eventual materialización mediante fabricación digital. Se valorará positivamente experiencia en entornos colaborativos, laboratorios de fabricación, cultura maker o proyectos de investigación aplicada.

**Contacto: e-mail institucional del Director/a**

marcelo.fraile@urjc.es

**Web institucional del Director/a**

<https://servicios.urjc.es/pdi/ver/marcelo.fraile>

\*Véanse las Áreas de Conocimiento en <https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis>. Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento