

Departamento de Matemática Aplicada (ETSAM)

[Histórico de TFGs dirigidos hasta el curso 2017-2018.](#)

Curso 2018-2019. Semestre 1º.

1. Diseño de datos: Del Big Data al Urbanismo. Carlos Grande Núñez. Tutora: Eugenia Rosado.
2. Arquitectura robótica. Lucía Rolo Guerra. Tutor: Juan Francisco Padial.

Propuestas de TFG. Curso 2018-2019. Semestre 2º.

Tutora: María Barbero Liñán (m.barbero@upm.es)

1. Fabricación de materiales fibrados y su geometría.

<https://www.web.fibrenamics.com/en/knowledge/application-areas/architecture/>
<https://www.autodesk.com/redshift/carbon-fiber-building/>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010448514000293>

2. La geometría fractal de la arquitectura

<https://www.springer.com/gp/book/9783642119330>

Capítulo 9

3. Construcción automática de mano robótica.

<https://www.archdaily.com/347905/architecture-by-robots-for-humanity>

4. Superficies de forma libre en arquitectura.

<https://pt.glassglobal.com/gpd/downloads/ArchitecturalChallenges-Hambleton.pdf>

5. Superficies desarrollables en arquitectura.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17513470701230004?journalCode=tmaa20>

Tutor: Fernando Blasco (fernando.blasco@upm.es)

1.- Diseño de espacios exteriores con elementos de divulgación científica para museos y centros similares.

Esta propuesta de TFG contempla el diseño de jardines para museos científicos. En muchos casos esos jardines se diseñan como un parque infantil más, sin tener en cuenta aprovechar elementos divulgativos como telescopios sonoros, tornillos de Arquímedes, módulos que contemplen experiencias con el momento angular o cuestiones más de tipo geométrico como toboganes con forma de clotoide o mobiliario infantil representando superficies cuádricas o también cintas de Moebius.

2.- Arquitectura efímera para realizar montajes colectivos en congresos y otras reuniones.

En congresos y conferencias se realizan en muchas ocasiones actividades de tipo "Team-building" para fortalecer la interacción entre los asistentes al evento. En esta propuesta de TFG se plantea estudiar el diseño de estructuras efímeras que puedan ser construidas por los participantes en una reunión de ese tipo con instrucciones sencillas, sin necesidad de que ellos tengan conocimientos de arquitectura. Hay muchas "esculturas geométricas" diseñadas por George Hart (ver, por ejemplo <http://www.georgehart.com/G4G8/index.html>) con esa intención. Lo que se propone en este TFG es avanzar un paso más y llegar a crear otro tipo de estructuras que puedan, incluso, aprovecharse en el diseño de stands y habitáculos para la reunión.

Tutora: Ascensión Moratalla de la Hoz (ascension.moratalla.delahoz@upm.es)

1. Bases geométricas del diseño arquitectónico y su validez a lo largo del tiempo.
2. Análisis geométrico y modelado del diseño arquitectónico.
3. La obra de arte como ensayo del proyecto arquitectónico, a través de la geometría.

Tutora: Ester Patiño (ester.patino@upm.es)

1. Estructuras anisogrid en altura.

En este trabajo de fin de grado se plantea diseñar modelos matemáticos y computacionales de torres de gran altura que cumplan con los estándares de seguridad y viabilidad para, en particular, poder ser empleados para diseñar molinos de viento con mejores capacidades técnicas que los actuales.

2. Arquitectura espacial: estructuras en microgravedad.

El siglo XXI quizá sea aquel en el que la humanidad de un salto tecnológico y consiga establecer colonias estables extraterrestres, probablemente, en la Luna y Marte. Las condiciones físicas que se encontrarán en estos nuevos hábitats serán muy distintas a las que tenemos en la Tierra y, seguramente, restringirán las formas de habitabilidad de estas nuevas sociedades. Esta empresa plantea un reto sin precedentes para la arquitectura.

La arquitectura espacial se debe adaptar no solo a los fenómenos meteorológicos extremos que raramente se dan en la Tierra, bajas temperaturas globales, alta radiación solar o tormentas devastadoras, sino principalmente a una situación de baja gravedad. Por tanto, el estudio de las consecuencias sobre las estructuras arquitectónicas en un contexto de micro-gravedad resulta de un enorme interés. Precisamente, este Trabajo de Fin de Grado propone estudiar, evaluar y discutir el efecto de la microgravedad en la arquitectura espacial. El trabajo propone también desarrollar modelos computacionales de estructuras simples en los que la gravedad actúe como un parámetro de control. Por último, se propondrán diseños para desarrollar en futuras colonias espaciales.

Referencias:

- Nishat A., Schneider T., Till J. Spatial Agency. Other Ways of Doing Architecture. Routledge (2011)
- Howe A.S., Sherwood B. Out of This World. The New Field of Space Architecture. American Institute of Aeronautics and Astronautics (2009)
- Neil Leach. Space Architecture: The New Frontier for Design Research, Wiley (2014)
- William Sims Bainbridge. Computer Simulations of Space Societies. Springer International Publishing (2018)