



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Unidad Excelencia MNat Modeling Nature from nano to macro

Ponente: Isabel Reche

Jornada (d)Efecto Pasillo UGR

Facultad de Ciencias, 6 de junio de 2019 #DefectoPasillo



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

III Plan de Promoción de la Investigación

Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro

ÁREA(S) DE CONOCIMIENTO: Biología, física, biomedicina, ingeniería y matemáticas



DESCRIPCIÓN

La unidad MNat surge para progresar en la investigación y educar a la próxima generación de científicos en problemas complejos en las interfaces de la biología, la física, la biomedicina, la ingeniería y las matemáticas.

Sólo los enfoques interdisciplinarios nos permitirán mejorar nuestra comprensión de problemas complejos y, así, buscar herramientas alternativas en procesos como la comunicación celular desde el mundo microbiano a las células cancerosas, la exploración de nuevos materiales en nanotecnología y biomecánica para aplicaciones médicas, y la dinámica de biopolímeros y redes complejas a diferentes escalas en los sistemas naturales.

 mnat@ugr.es
 <http://www.modelingnature.org>

1. Sistemas complejos adaptativos a múltiples escalas en ecología evolutiva y global
2. Bio-nanotecnología, nuevos materiales y bioingeniería
3. Comunicación celular y terapias dirigidas
4. Modelos en ciencias de la vida

Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro

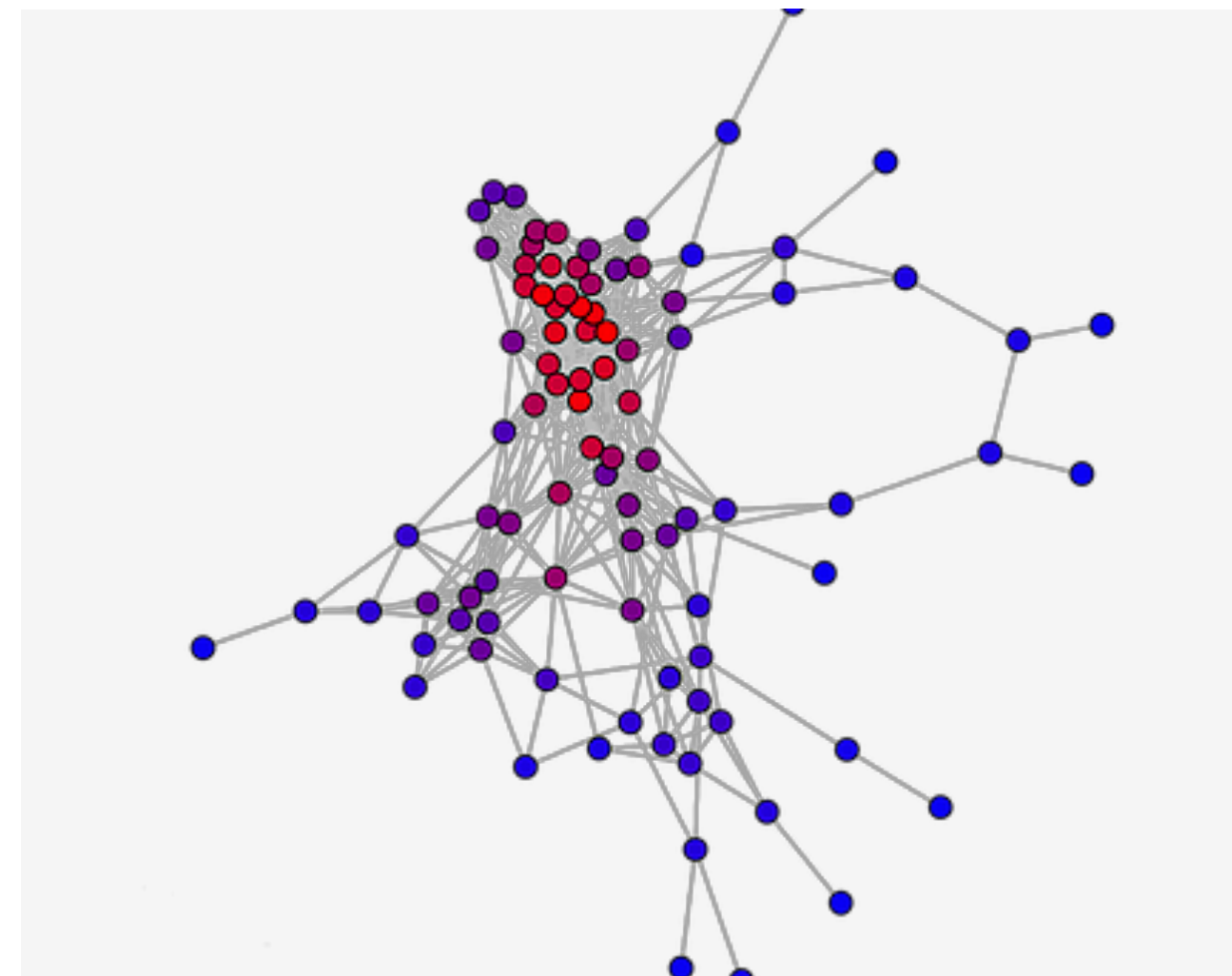


¿Qué sabemos hacer?

Línea 1- **Sistemas complejos adaptativos a múltiples escalas en ecología evolutiva y ecología global**

¿Qué conocimiento podemos compartir?

- Dinámica eco-evolutiva en escenarios complejos.
- Genética ecológica. Epigenética. Ecología molecular.
- Ecología y evolución de las interacciones bióticas: el continuo entre mutualismo, competencia y antagonismo.
- Procesos colectivos emergentes.
- Procesos de dispersión en el espacio y en el tiempo.
- Microorganismos en la atmósfera. Bioaerosoles y clima.
- Dinámica de polímeros disueltos, coloides y materia orgánica particulada en ecosistemas acuáticos: implicaciones para el ciclo global del carbono.



Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro

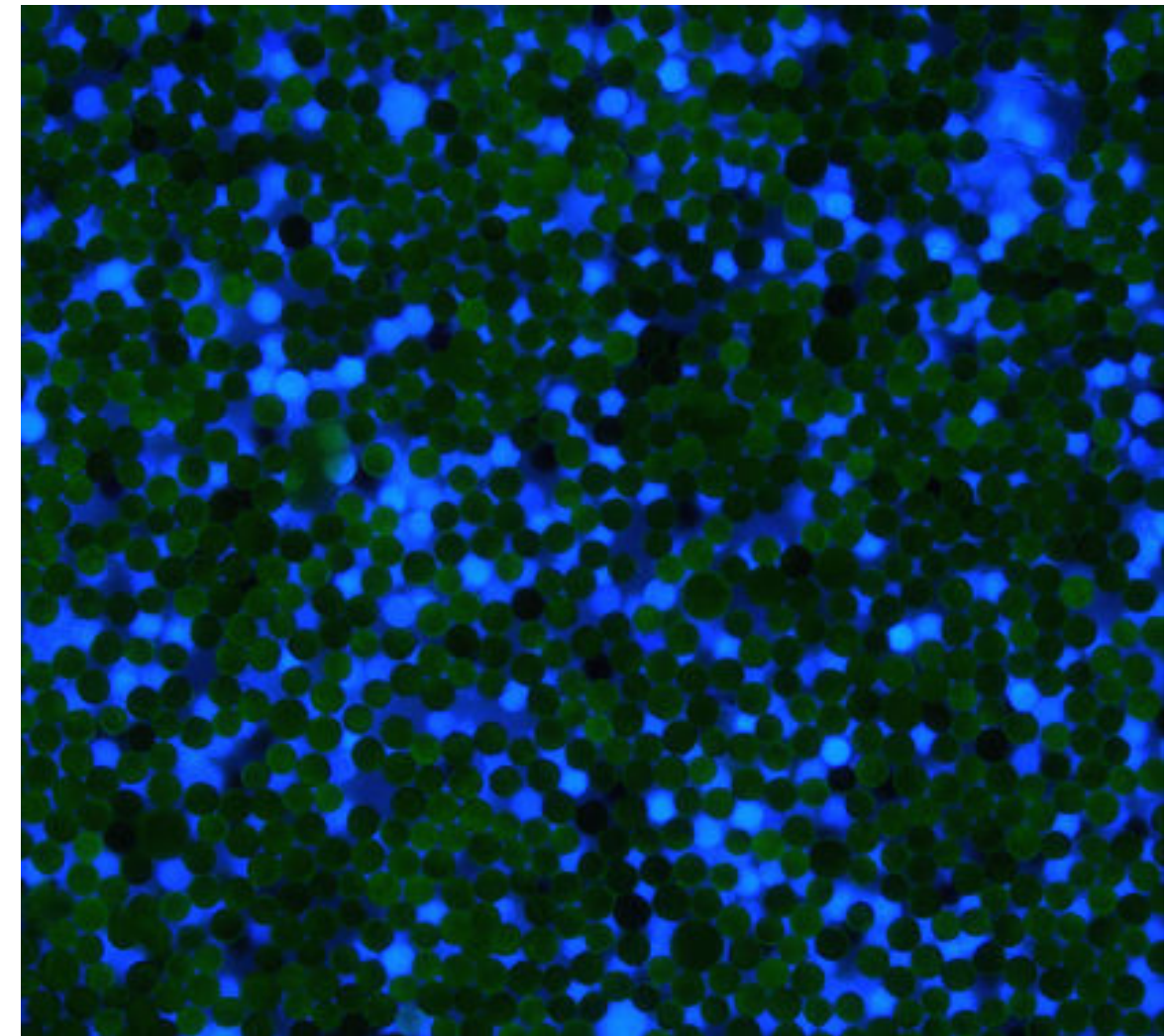


¿Qué sabemos hacer?

Línea 2- Bio-nanotecnología, nuevos materiales y bioingeniería

¿Qué conocimiento podemos compartir?

- Nanomedicina. Nanomateriales para la liberación de fármacos y genes. Nanofármacos dirigidos. Aplicaciones a la biomedicina regenerativa.
- Biosensores. Biomarcadores mecánicos. Aplicaciones a la dinámica tumoral.
- Materiales y dispositivos nanoestructurados, grafeno.
- Películas y superficies. Nanotecnología de polímeros. Bio-nano materiales.
- Nanofluidos. Biopolímeros y nanopartículas.
- Biotinta y bioimpresora.
- Biorreactores.



Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro

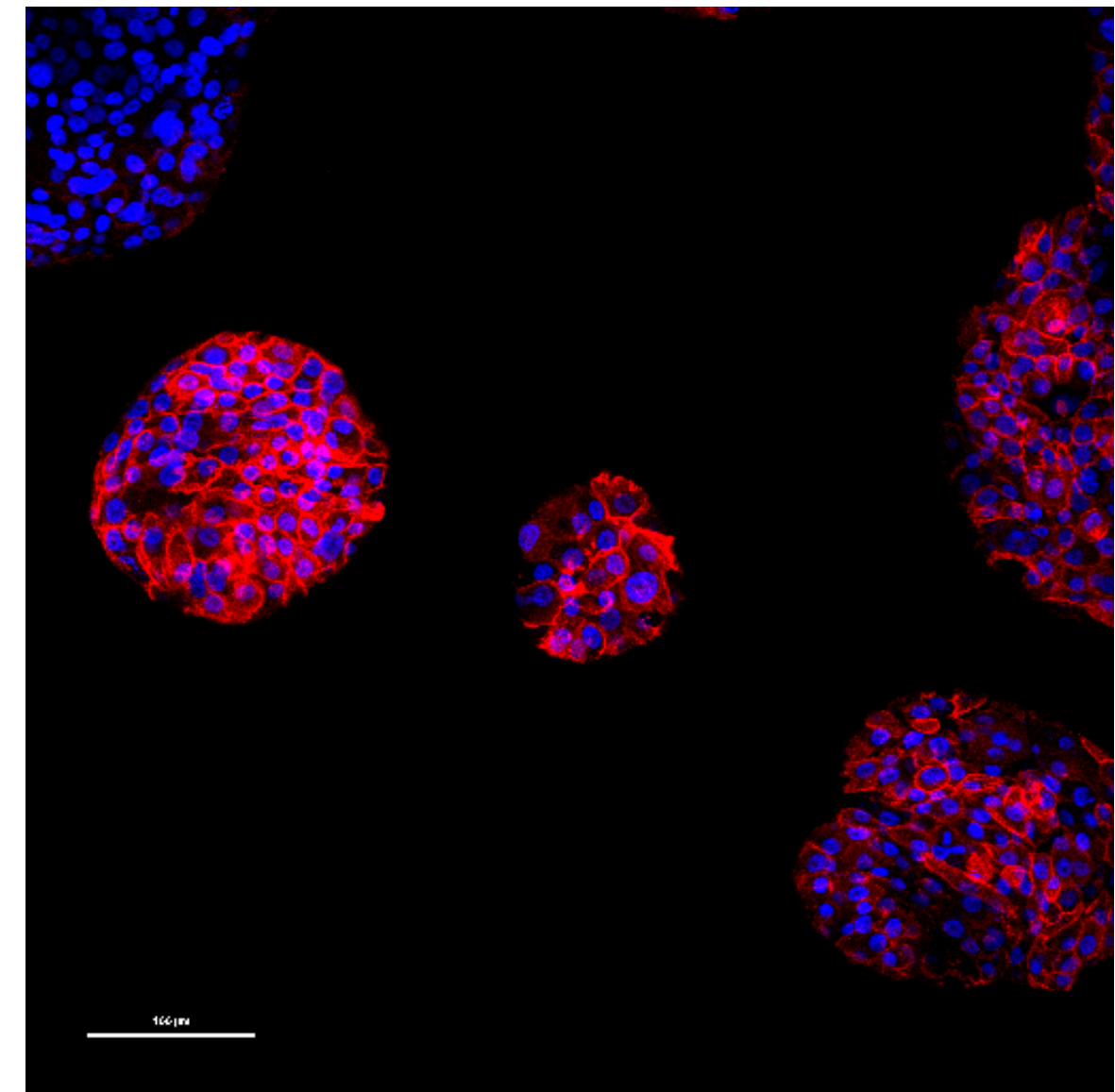


¿Qué sabemos hacer?

Línea 3- Comunicación celular y terapias dirigidas en tumores

¿Qué conocimiento podemos compartir?

- Quorum sensing en ecología microbiana.
- Vías y señalización celular y mecanotransducción.
- Activación de los genes diana. Señalización de grandes células de datos. Interacción onda-célula.
- Células madre tumorales y microambiente.
- Exosomas.
- Biopsia líquida.
- Señalización tumoral por ultrasonidos.
- Modelos matemáticos en el crecimiento tumoral.
- Modelado de las interacciones y la motilidad de gliomas y fibras neuronales.
- Terapia génica dirigida. Sistemas inteligentes de administración de nanofármacos.
- Nanopartículas termostáticas. Dispositivos médicos.



Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro

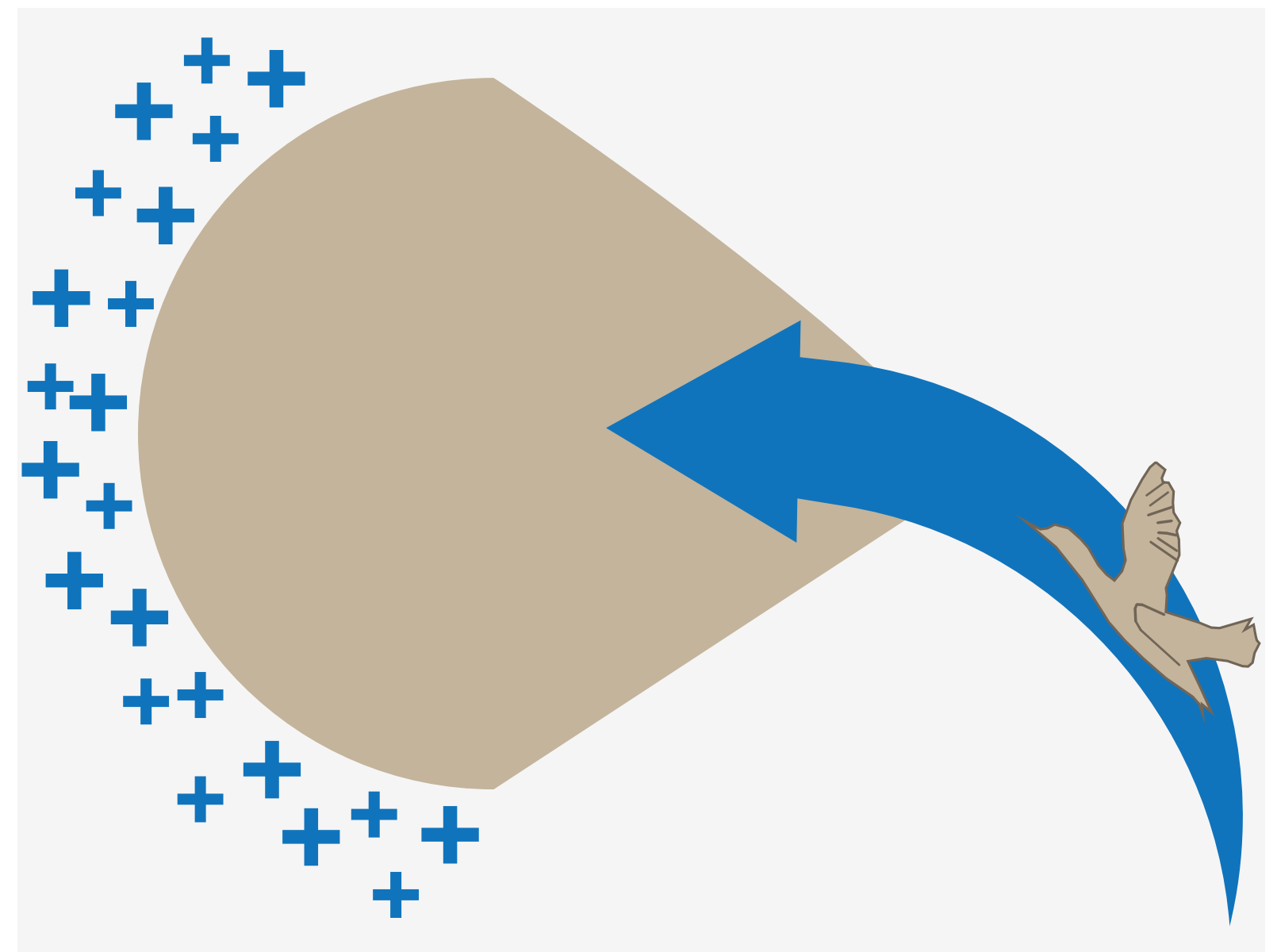


¿Qué sabemos hacer?

Línea 4- Modelos matemáticos en ciencias de la vida

¿Qué conocimiento podemos compartir?

- Teoría cinética y límites hidrodinámicos.
- Procesos estocásticos.
- Evolución PDEs.
- Mecánica de Fluidos y Reología.
- Difusión no lineal: aplicaciones a la dinámica tumoral. Singularidades en ecuaciones cinéticas y de dinámica de fluidos. Desde dinámicas nano y microscópicas hasta modelos hidrodinámicos.
- BioMecánica. Mecánica clásica, topología de baja dimensión y topología algebraica.
- Sistemas dinámicos en la transmisión de señales y comunicación celular. Dinámica no lineal de sistemas de muchos cuerpos.
- Propiedades colectivas emergentes en ecología y poblaciones celulares.
- Cálculo de Variaciones.
- Geometría para modelos de visión de la corteza cerebral y reconstrucción de imágenes.



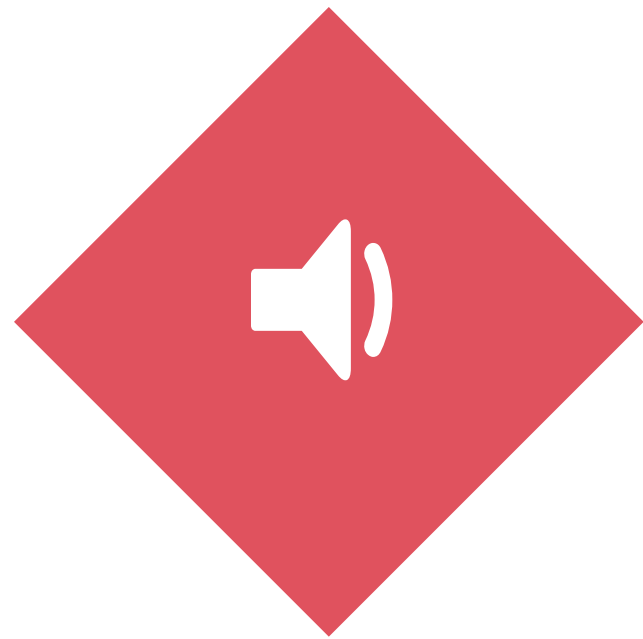
Unidad Excelencia MNat: Modeling Nature from nano to macro



¿En qué temática estoy interesado en colaborar?

1. Formación interdisciplinar de estudiantes en la Facultad de Ciencias. Déficits de estudiantes con intereses interdisciplinares especialmente en los grados de biología y medicina.
2. Formación en análisis de datos y computación de índole amplia.





TRANSFERENCIA

DESARROLLO DE NUMEROSAS PATENTES Y SPIN-OFF ASOCIADAS

Spin-offs

- Regemat 3D (<http://www.regemat3d.com/>)
- PKR-Exogenetics SL (<http://spinoff.ugr.es/showcase/company/pkr-exogenetics-sl/>)
- Oritia & Boreas Wind Engineering (www.oritiayboreas.com) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer nec massa a orci sagittis posuere.