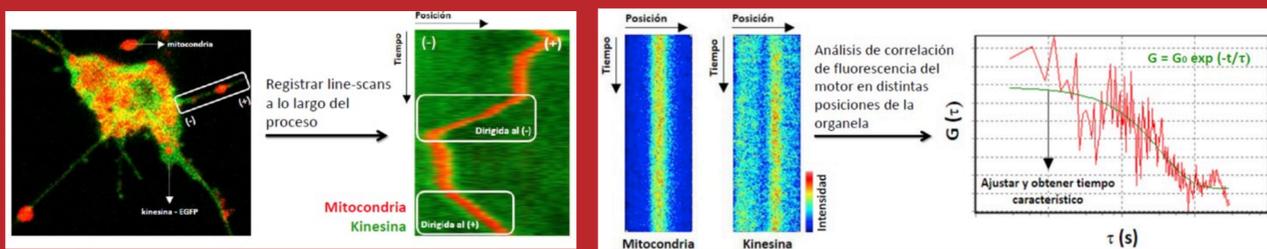


GRUPO DE DINÁMICA INTRACELULAR

En nuestro grupo convergen estudiantes de física, química y biología. Estudiamos procesos dinámicos que ocurren en el interior de las células a partir de experimentos y modelado.

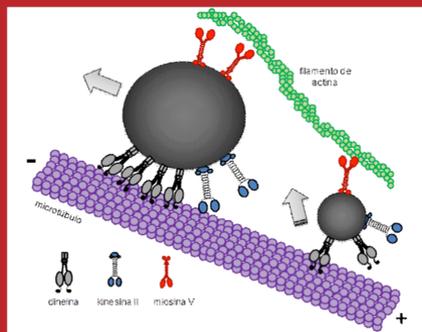
Estudio *in vivo* de la dinámica de motores moleculares en la membrana mitocondrial

Utilizando células de *Drosophila melanogaster*, estudiamos la dinámica del motor molecular kinesina-1 marcado fluorescentemente en mitocondrias que presentan movimiento unidireccional. La estrategia experimental consiste en registrar el movimiento de las organelas mediante microscopía de fluorescencia confocal, y recuperar su trayectoria mediante *single-particle tracking*. De esta manera, podemos analizar mediante correlación de fluorescencia (FCS) la velocidad de intercambio de los motores en distintas posiciones a lo largo de las organelas, y correlacionar los resultados con el sentido de movimiento de las mismas (hacia el extremo (+) de los microtúbulos, ubicado en la periferia, o hacia su extremo (-), ubicado cerca del núcleo celular). Investigador: Nicolás González Bardeci (postdoc)



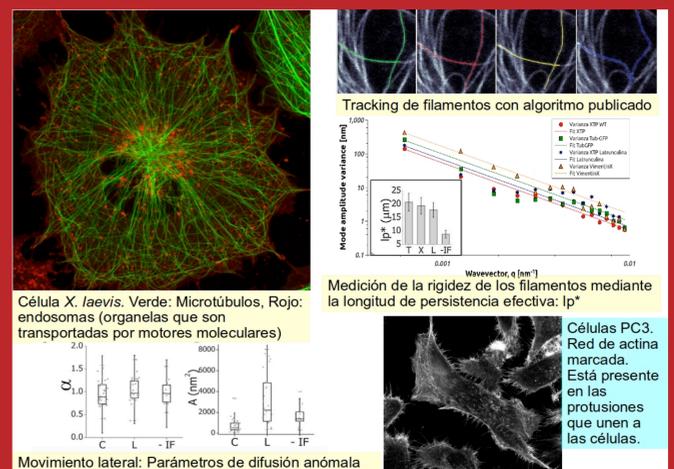
Transporte Intracelular de organelas

Utilizando como modelos biológicos células melanóforas de *X. laevis* y células s2 de *D. melanogaster*, estudiamos la dinámica *in vivo* de organelas a fin de poder caracterizar los diferentes factores que influyen en su transporte. Empleando avanzadas técnicas de microscopía registramos el movimiento de las organelas en el interior celular y por medio de técnicas de seguimiento de partícula única recuperamos la trayectoria de las mismas. El análisis cuantitativo de las trayectorias nos permite inferir cómo el entorno citoplasmático como el número y las propiedades biofísicas de los motores moleculares que participan de su transporte modulan su dinámica. Investigadora: M. Cecilia De Rossi (postdoc)



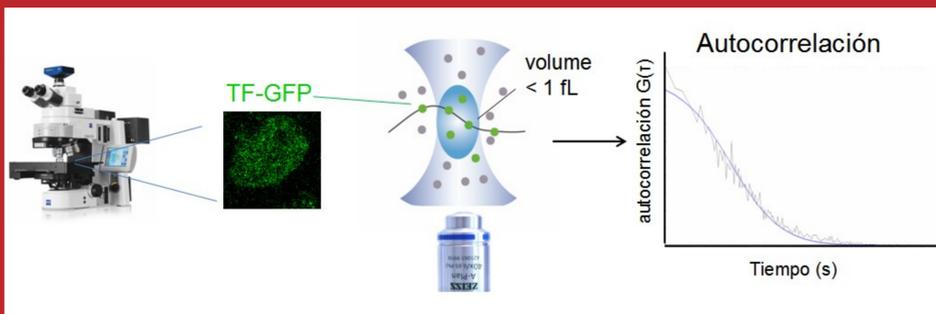
Mecánica y dinámica del citoesqueleto

El citoesqueleto es un entramado de filamentos semiflexibles que dan forma y soporte a la célula y actúan como vías para el transporte intracelular de organelas, entre otras funciones. Mediante técnicas de microscopía confocal podemos observar distintos componentes marcados con sondas fluorescentes. Los microtúbulos son los más rígidos de la familia, pudimos programar algoritmos para detectar sus posiciones con alta precisión y determinar su rigidez para distintas condiciones del entorno. También estudiamos su movimiento lateral y deformación en células. Estos aspectos están íntimamente ligados a la trayectoria y destino final de las organelas transportadas a lo largo de ellos. También estudiamos la red de actina en células tumorales de próstata (PC3) y su rol en la migración celular, probando tratamientos para lograr un fenotipo menos invasivo. Investigadora: Carla Pallavicini (doctorado)



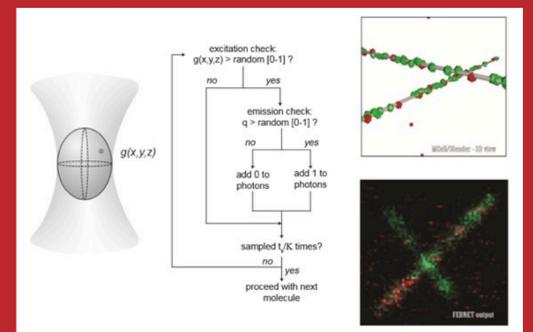
Estudio de la dinámica de factores de transcripción en células embrionarias usando microscopía de correlación de fluorescencia (FCS)

Las células madre pluripotentes (CMP) pueden diferenciarse dando origen a cualquier tipo celular. La conservación del estado pluripotente depende de ciertos factores de transcripción (FTs), en particular, Oct4, Sox2 y Nanog, que activan la transcripción de genes necesarios para preservar el estado indiferenciado y reprimen genes relacionados con la diferenciación a través de su interacción con el ADN. Para estudiar este proceso, las células son transfectadas con los FTs ligados a proteínas fluorescentes y utilizamos una técnica de microscopía de correlación de fluorescencia, para medir la dinámica de los TF en el núcleo celular *in vivo*. Investigadoras: Paula Verner y Camila Osés (doctorado)



Desarrollo de herramientas informáticas para la simulación de experimentos de espectroscopía de correlación de fluorescencia

La microscopía confocal, en conjunto con análisis estadísticos de la intensidad de fluorescencia colectada, permite el estudio de fenómenos dinámicos subcelulares relevantes en el campo de la biofísica, desde el transporte de moléculas hasta el grado de oligomerización e interacción proteína-sustrato. Sin embargo, muchas veces la matemática requerida para postular modelos que expliquen los resultados experimentales es muy compleja e incluso carece de solución analítica en casos muy complejos. Para auxiliar la interpretación de los resultados experimentales desarrollamos una plataforma de simulación de experimentos de fluorescencia a partir de geometrías 3D complejas creadas por el usuario, en el cual las trayectorias moleculares son convertidas en información de fluorescencia para ser contrastadas con la data experimental. Investigador: Juan Angiolini (doctorado)



Investigadores responsables:

Valeria LEVI - Diana WETZLER
Depto. Química Biológica - Pab II

& Luciana BRUNO
Depto. Física - Pab I

<http://www.df.uba.ar/users/lbruno/wordpress>