Propuesta de Trabajo Fin de Grado

- **Titulación para la que se ofrece el TFG:** Mt, IM, Doble grado MtFi

- **Nombre del trabajo que se propone**: Integradores variacionales

- **Metodología y programa de trabajo**: Cuando se diseñan esquemas numéricos para obtener soluciones aproximadas a las ecuaciones diferenciales de la mecánica, se observa que, por lo general, dichas soluciones no preservan algunas de las propiedades características del sistema original. Por ejemplo, en un sistema que conserva la energía, muchos de los esquemas de integración habituales producen trayectorias cuya energía se va alejando paulatinamente del valor inicial. Los integradores variacionales son esquemas numéricos que se construyen mediante una discretización de los principios variacionales de la mecánica, y que presentan propiedades interesantes para la simulación de sistemas, tales como la estabilidad de la energía.

La metodología consistirá en el estudio de las referencias propuestas, con el objeto de elaborar una memoria que recoja los aspectos fundamentales de los integradores variacionales. Además, se implementarán algunos de los más sencillos para comparar su rendimiento con el de los esquemas clásicos estudiados en el grado. Con el fin de hacer el seguimiento del trabajo y resolver dudas, se mantendrán reuniones periódicas con el tutor.

Bibliografía básica:

Variational integrators. Marsden, Jerrold E.; West, Matthew. Acta Numer. 10, 357-514 (2001).

An overview of variational integrators. Lew, Adrian; Marsden, Jerrold E.; Ortiz, Michael; West, Matthew. Finite Elem. Anal. Des. 40 (4), 433-451 (2004).

Bibliografía de consulta:

Geometric Numerical Integration. Hairer, Ernst; Lubich, Christian; Wanner, Gerhard. Springer Series in Computational Mathematics 31, Springer-Verlag (2006).

- **Profesor**: Eduardo García-Toraño Andrés

- **Requisitos:** No hay

- **Modalidad:** Específica