



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Fabricación de electrodos sobre sustrato flexible mediante “laser scribing” (grabado con láser) para análisis electroanalítico.

### **Descripción general** (resumen y metodología):

La obtención de información de forma rápida e in situ es una de las tendencias actuales en la sociedad, permitiendo esto tomar decisiones en base a dicha información. La Química Analítica no es ajena a esta tendencia y, por tanto, debe adaptarse a las necesidades de la sociedad desarrollando metodologías que permitan llevar a cabo análisis in situ, de manera rápida y sencilla, por personal no especializado. Desde este punto de vista, es necesario, por tanto, la miniaturización de los instrumentos utilizados para llevar a cabo las diferentes metodologías analíticas disponibles en los laboratorios.

De entre todas ellas, las técnicas electroquímicas no necesitan sólo el desarrollo de instrumentación portátil, sino también la miniaturización de los electrodos necesarios para llevar a cabo el análisis, así como modificar su morfología para hacerlos más robustos y menos frágiles. Una de las primeras técnicas usadas para la miniaturización de las celdas electroquímicas y electrodos en general es la serigrafía, pero han ido apareciendo nuevas técnicas como inkjet printing, fotolitografía o mask-assisted filtering, dando buenos resultados[1].

Sin embargo, últimamente ha aparecido una nueva técnica para la fabricación de electrodos y pistas conductoras como es el laser scribing[2]. Esta consiste en irradiar con un láser de CO<sub>2</sub> de alta energía la superficie de un sustrato polimérico, con su consecuente degradación, dejando en la superficie una capa de ceniza capaz de conducir la corriente. El uso del láser de CO<sub>2</sub> se caracteriza por su simplicidad y alta resolución de trabajo, permitiendo definir pistas muy estrechas frente a las técnicas antes mencionadas.

Resumen de los trabajos a realizar

- Revisión bibliográfica con el fin de ver el estado del arte de los diferentes tipos de metodologías de fabricación de electrodos.
- Fabricación de electrodos por laser scribing.
- Llevar a cabo la caracterización analítica y morfológica de los electrodos y/o celdas electroquímicas fabricadas.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

### **Objetivos planteados:**

- Estudio de las técnicas de fabricación de electrodos y celdas electroquímicas.
- Fabricación de electrodos y/o celdas electroquímicas usando laser scribing y optimización de la metodología.
- Caracterización morfológica y analítica de los electrodos fabricados

### **Bibliografía básica:**

### **Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** IGNACIO DE ORBE PAYÁ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Correo electrónico:** idorbe@ugr.es

**3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** MIGUEL MARÍA ERENAS RODRÍGUEZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** QUÍMICA ANALÍTICA

**Correo electrónico:** erenas@ugr.es

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**