

# Nanocápsulas plasmónicas de Pd: síntesis, caracterización y aplicación

Lucía Gil Fandiño

Tutora: Isabel Pastoriza Santos

Cotutor: Jorge Pérez Juste



# **Índice**

**1. Introducción**

**2. Objetivos**

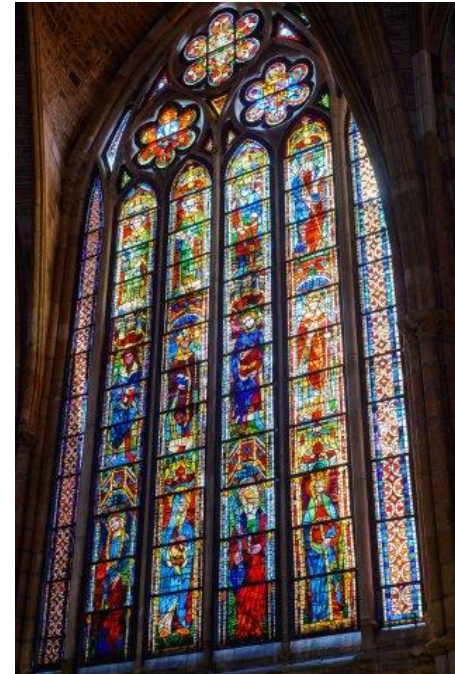
**3. Procedimiento y resultados**

**4. Conclusiones**

# 1. Introducción

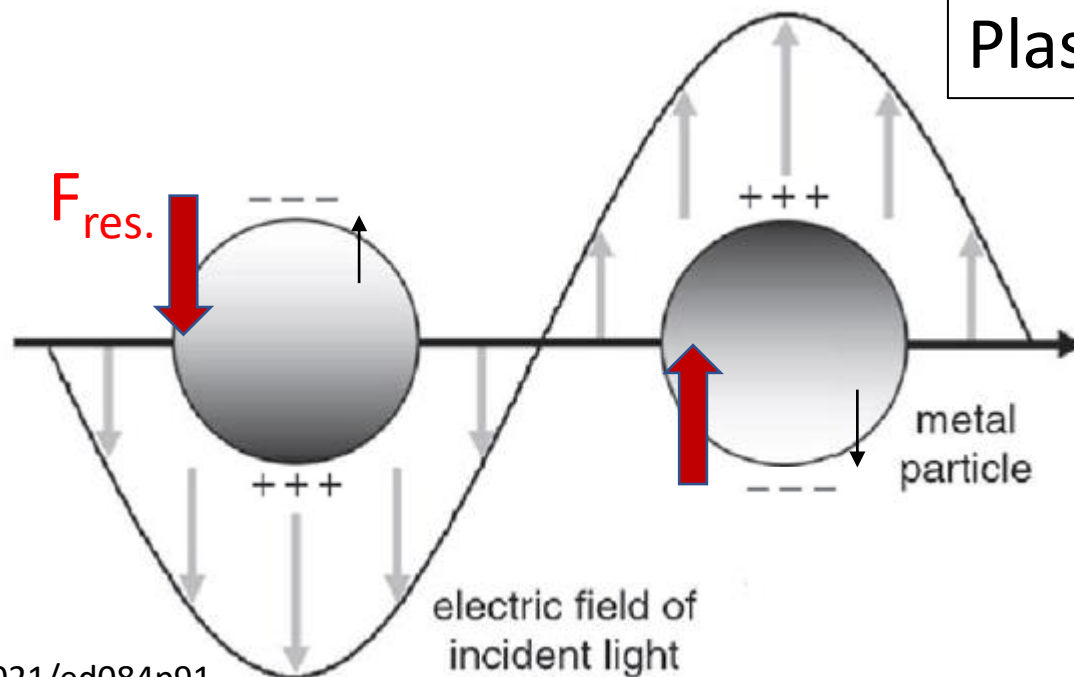


Copa de Licurgo (s. IV)



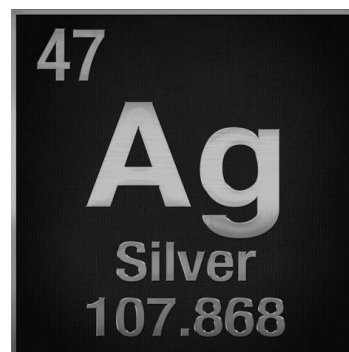
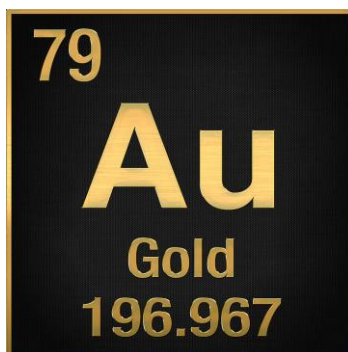
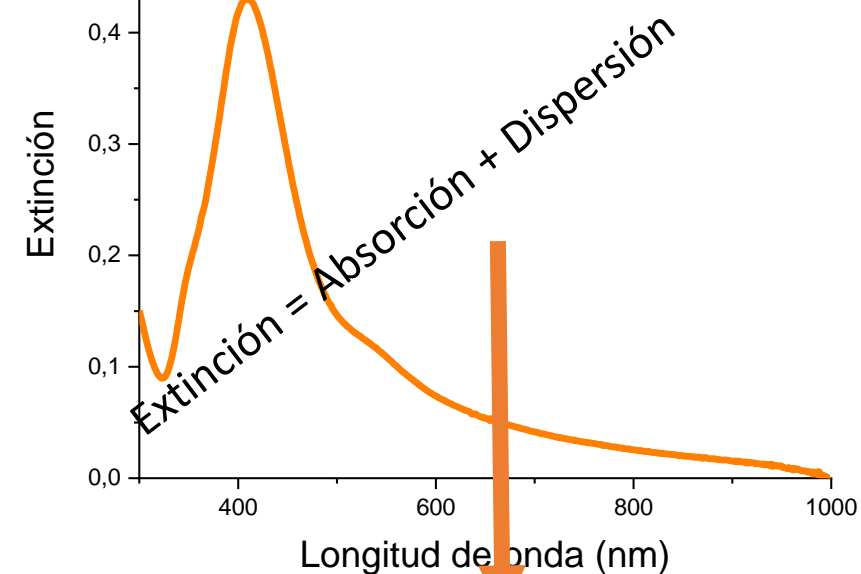
Vidrieras góticas (s. XIII-XV)

$h\nu$



DOI: 10.1021/ed084p91

## Plasmones de superficie



Gustav Mie

$$\sigma_{ext} = \frac{18 \pi \epsilon_m^{3/2} V}{\lambda} \frac{\epsilon_2(\lambda)}{[\epsilon_1(\lambda) + 2\epsilon_m]^2 + \epsilon_2(\lambda)^2}$$

$\epsilon_m$ : función dieléctrica del medio

$\epsilon_1$  y  $\epsilon_2$ : componentes de la función dieléctrica compleja del metal

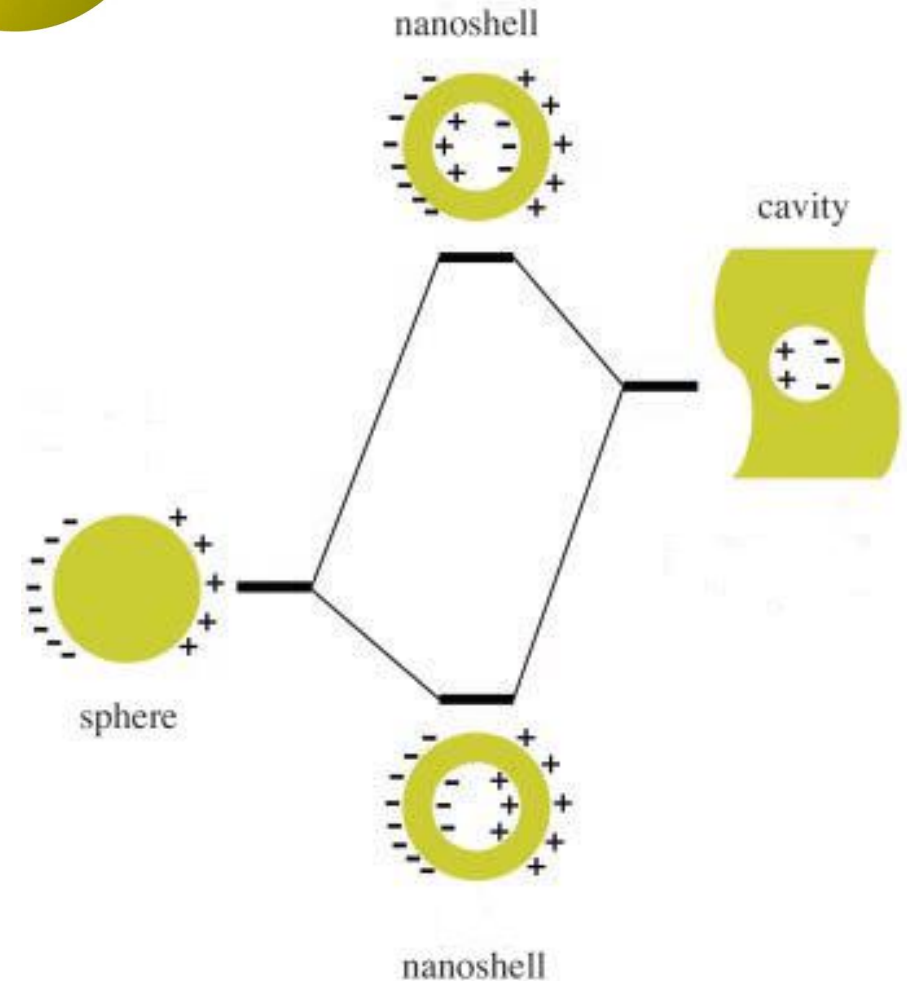
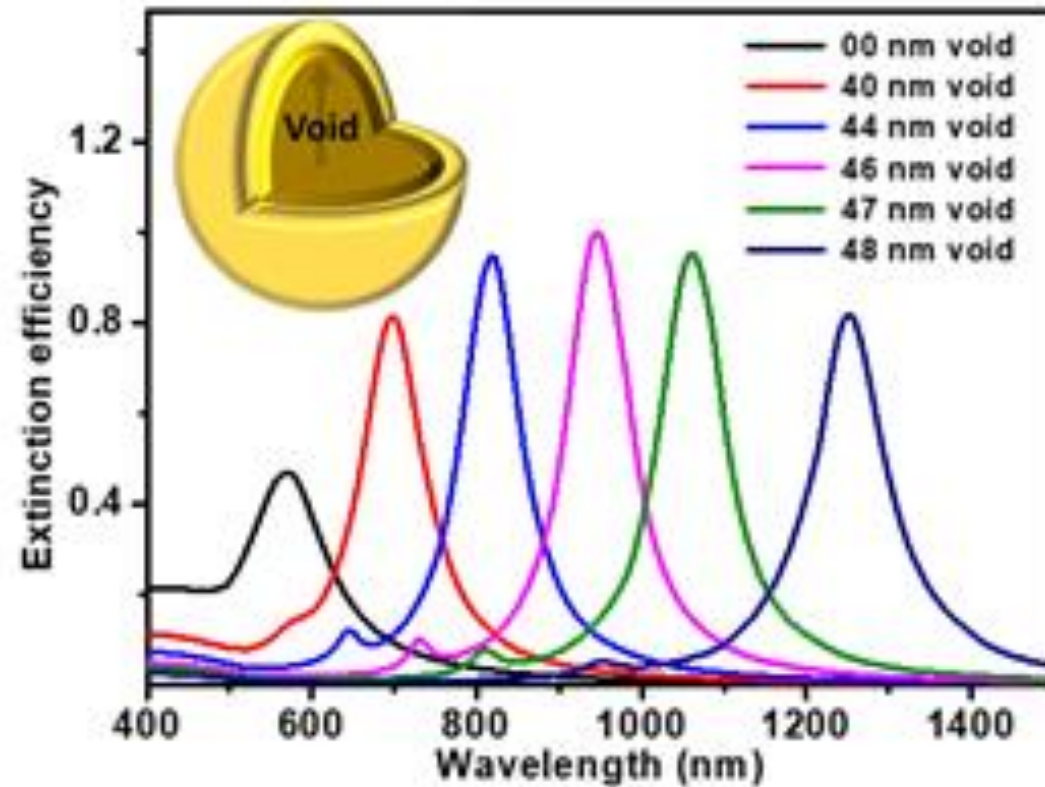
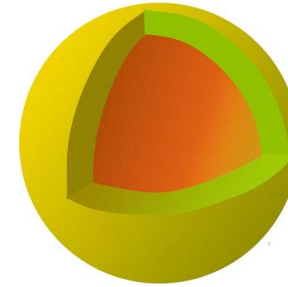
V: volumen de partícula

$\sigma_{ext}$

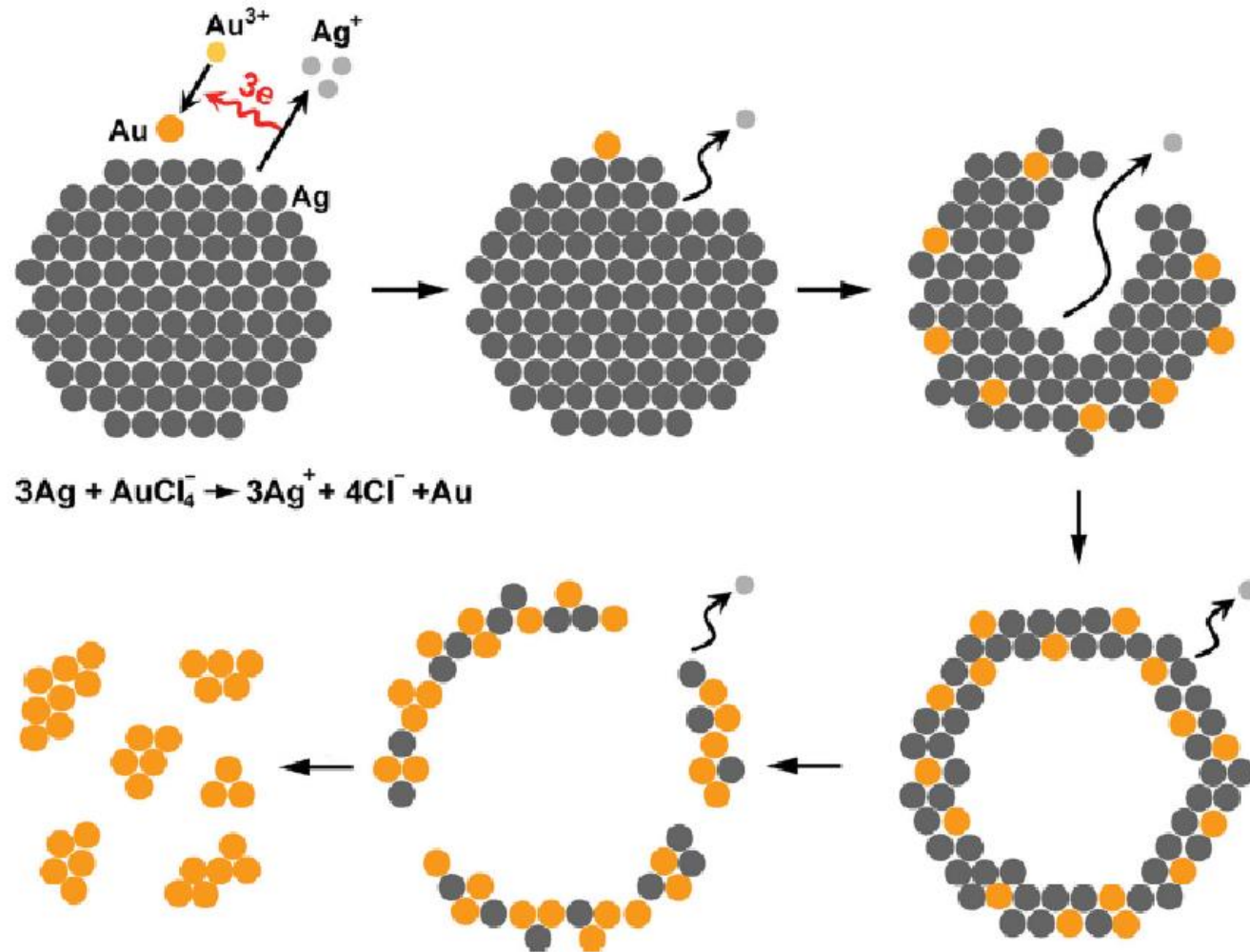
Sección eficaz de extinción

DOI: 10.1021/cr100313v

# Nanocápsulas metálicas



# Formación de nanocápsulas: Reemplazamiento Galvánico



- Combinación con correducción

## 2. Objetivos

~~Síntesis, caracterización y propiedades fotocatalíticas de nanocápsulas de Pd.~~

Síntesis, caracterización y propiedades fotocatalíticas de nanocápsulas de Ag-Pd.

1) Formación y caracterización de NPs núcleo-corteza Au@Ag.

2) Formación y caracterización de nanocápsulas de Au.

3) Formación y caracterización de nanocápsulas de Ag-Pd.

4) Análisis de las capacidades fotocatalíticas de las nanocápsulas de Ag-Pd.

Familiarización  
métodos de  
síntesis y  
caracterización

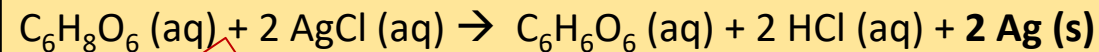
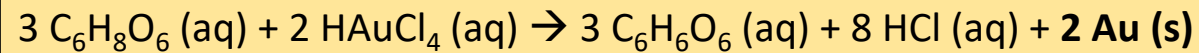
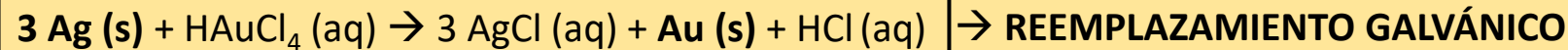


# 3. Procedimiento y resultados

1) Formación y caracterización de NPs núcleo-corteza Au@Ag.

2) Formación y caracterización de nanocápsulas de Au.

Reemplazamiento galvánico combinado con correducción:



CORREDUCCIÓN

Reemplazamiento  
galvánico

1ª ETAPA

2ª ETAPA

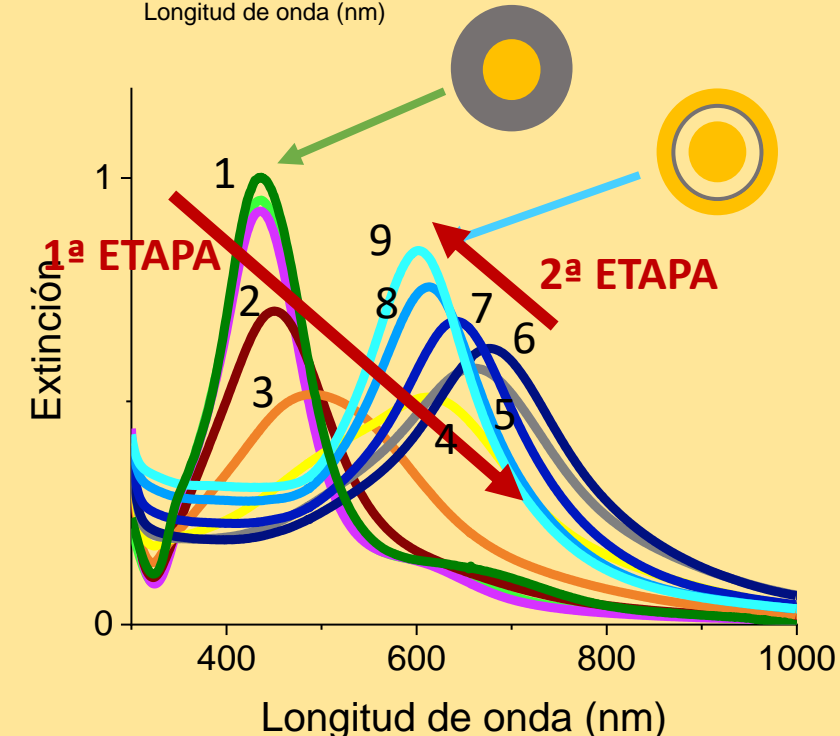
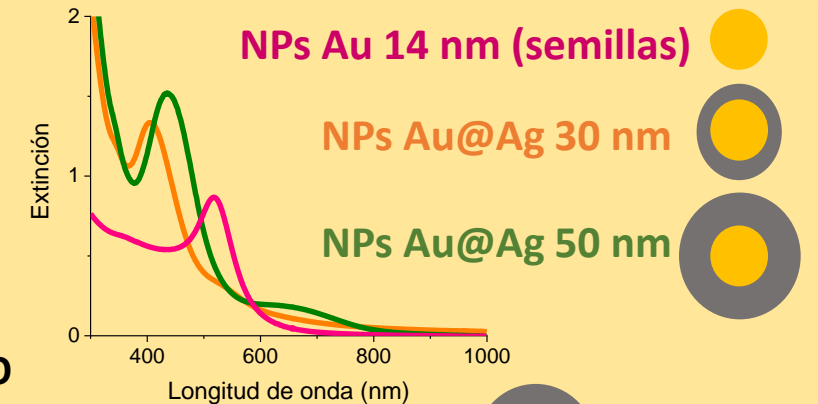
Correducción



Ag-Au 40:60

DOI: 10.1021/jacs.6b06706

Polavarapu et al.



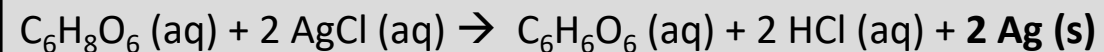
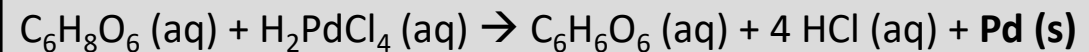
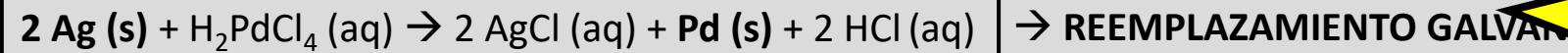


### 3) Formación y caracterización de nanocápsulas Ag-Pd.

DOI: 10.1021/acs.chemmater.5b00199

Jing et al.

Reemplazamiento galvánico combinado y sin combinar con correducción.



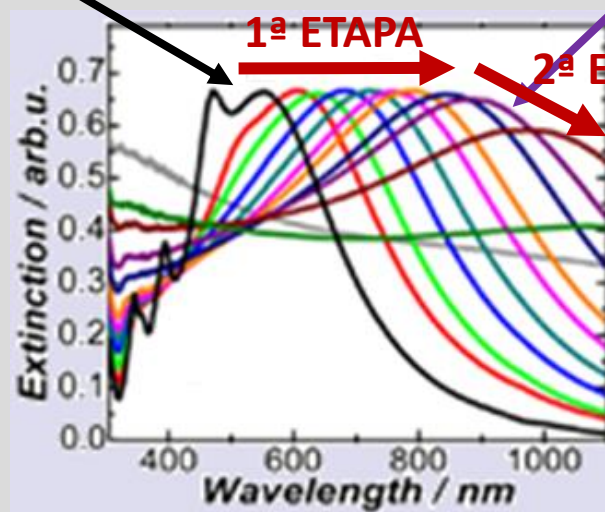
CORREDUCCIÓN



Nanocubos Ag

Con correducción:

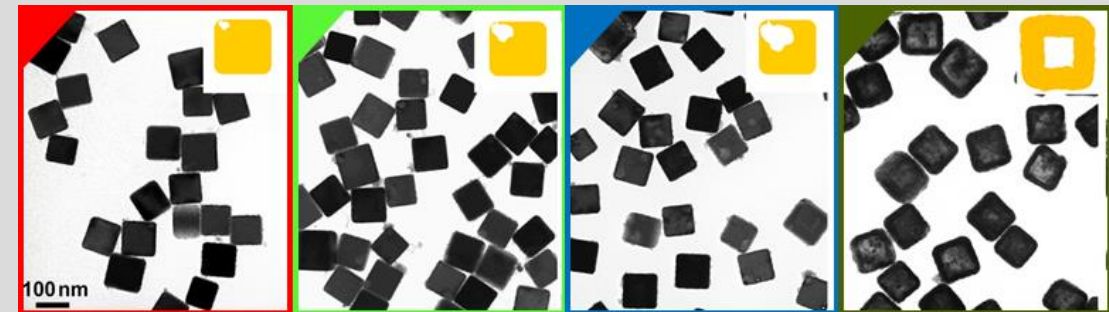
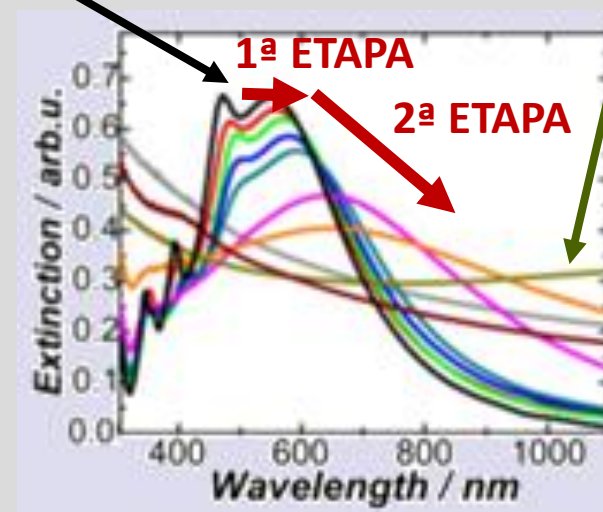
Nanocápsulas Ag-Pd



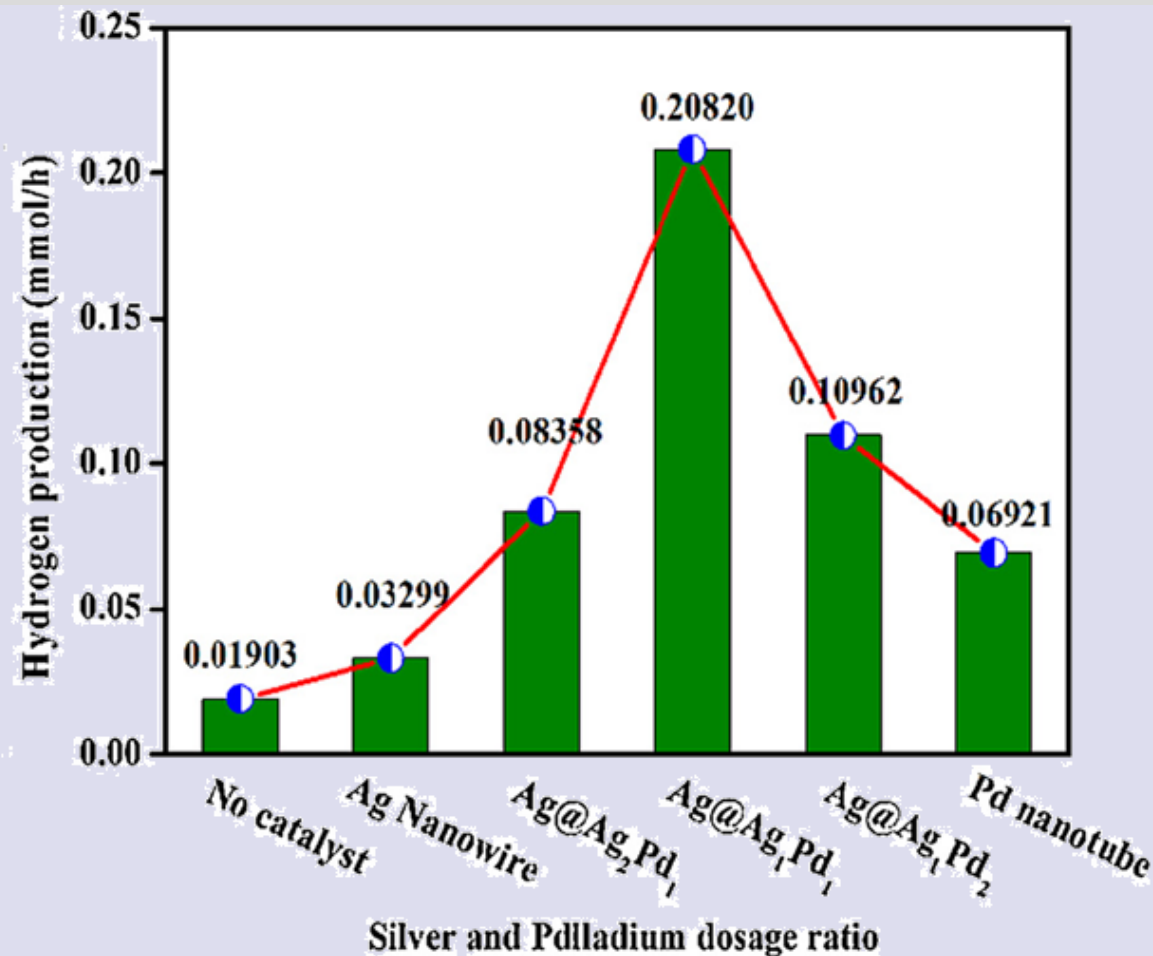
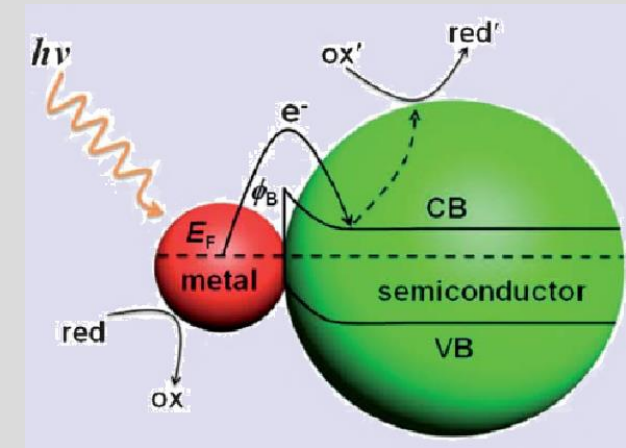
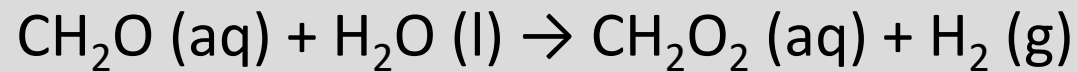
Nanocubos Ag

Sin correducción:

Nanocápsulas Ag-Pd



#### 4) Análisis de las capacidades fotocatalíticas de las nanocápsulas Ag-Pd.



## 4. Conclusiones

- El método de reemplazamiento galvánico combinado con correducción es una técnica eficiente mediante la cual es posible obtener nanocápsulas de Au, sobre las que poder modular la respuesta plasmónica en el UV-vis en IR cercano.

### *Revisión bibliográfica*

- El método de reemplazamiento galvánico combinado con correducción también es una técnica eficiente mediante la cual es posible obtener nanocápsulas Ag-Pd, sobre las que poder modular la respuesta plasmónica en el UV-vis en IR cercano.
- En las nanocápsulas Ag-Pd, la respuesta plasmónica del Ag aumenta la capacidad catalítica del Pd.
- Las nanocápsulas Ag-Pd resultan medios eficaces sobre los que fotocatalizar reacciones que implican transferencia de protones.