

# V CONGRESO INTERNACIONAL DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA

## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESTRELLA VERDE EN EL MONITOREO DE TÉCNICAS SOSTENIBLES PARA LA PRODUCCIÓN DEL NYLON 6,6: MENTORÍA ACADÉMICA EN CURSO DE GRADUACIÓN DE INGENIERÍA

PONTIFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO



Silmara Furtado da Silva\*  
e-mail: silmara.furtado@eq.ufrj.br



Estevão Freire  
e-mail: estevaofreireef@eq.ufrj.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



### OBJETIVO PRINCIPAL

Abordar e insertar la Química Verde en la formación de los alumnos de pregrado del primer semestre del curso de Ingeniería Química de la Universidad Federal de Río de Janeiro y evaluar las implicaciones formativas derivadas de la metodología de enseñanza aplicada.



### LITERATURA ESPECIALIZADA

La implementación del enfoque sostenible de las rejillas curriculares académicas no viabiliza la construcción de perfiles profesionales con una visión:

- integral
- versada a la solución de cuestiones relacionadas con el medio ambiente y sus crisis contemporáneas.



### SOLUCIÓN

Demanda por enfoques transversales a los principios de la Química Verde



Inserción de la Química Verde en el contenido programático de disciplinas y prácticas experimentales bajo la forma **problematizada, contextualizada y crítica.**



**ESTRELLA VERDE:** evalúa una reacción para cada principio de la Química Verde por criterios predefinidos, seguido de una representación gráfica de los resultados en una carta de radar de Excel.

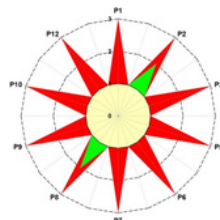
Los estudiantes produjeron dos estrellas verdes, una con datos del proceso convencional y la otra del proceso más sostenible:

### RUTA CONVENCIONAL



ÍNDICE DE LLENADO DE LA ESTRELLA

10

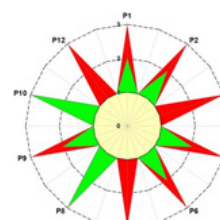


### RUTA VERDE



ÍNDICE DE LLENADO DE LA ESTRELLA

45



### CONCLUSIONES



Ineditismo **Abordaje sistémico** Nueva generación de ingenieros químicos **Propuestas complementarias** Introducción a la Química Verde **Verde disociada a la experimentación**

### METODOLOGÍA



La secuencia didáctica para los alumnos de la disciplina "Introducción a los Procesos Químicos y Bioquímicos" (Escuela de Química - Universidad Federal de Río de Janeiro) incluyó 5 clases que abarcaron:

- El panorama, las perspectivas, y los principios de la Química Verde;
- La investigación de poliamidas y los procesos industriales que se centran en su síntesis convencional y más limpia; y
- Las instrucciones para la elaboración y análisis de una métrica holística (Estrella Verde) para determinar el grado de verdor del proceso.

### EVALUACIÓN FINAL

Después del período de mentoría, el grupo de 8 estudiantes presentó un trabajo final basado en diapositivas de 1h titulado "El proceso de producción verde de nylon 6,6".

### AGRADECIMIENTOS



ACS  
Chemistry for Life®