

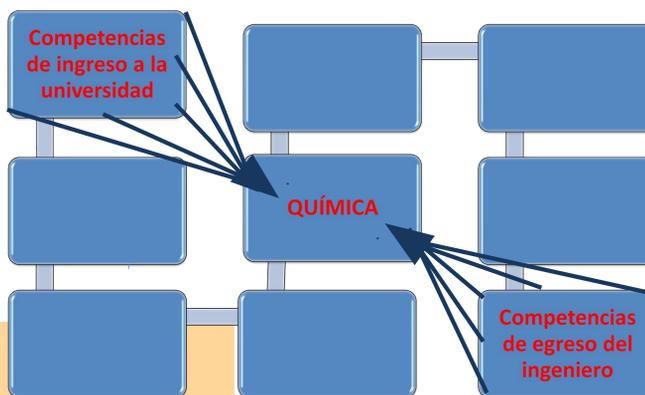
## COMPETENCIAS DE EGRESO DEL INGENIERO: CONTRIBUCIÓN DESDE QUÍMICA

Verónica M. Relling, Cristina S. Rodríguez, Mabel I. Santoro, Juliana Huergo, Lucía Imhoff y M. Eugenia Disetti  
 Área Química - FCEIA - Universidad Nacional de Rosario  
 E. mail: vrelling@fceia.unr.edu.ar

### INTRODUCCIÓN:

Diseñamos un currículo que contribuya a la formación general, aportando competencia específica para entender las materias correlativas y competencias genéricas o transversales como: resolver problemas; argumentar todas las decisiones y los criterios para la elección de la opción más adecuada; diferenciar opiniones de argumentos científicos; producir informes, textos (argumentativos y justificativos) válidos, rigurosos, coherentes, científicos y convincentes, utilizando de manera eficaz los distintos lenguajes e informando las conclusiones científicamente argumentadas y/o justificadas.

Privilegiamos razonamiento lógico, argumentación, experimentación, uso y organización de la información y apropiación del lenguaje científico y tecnológico.



### COMPRENSIÓN LECTORA:

- Interpretar y significar términos
- Extraer datos
- Reconocer información faltante
- Representar simbólicamente fenómenos físicos y químicos
- Identificar incógnitas

### APRENDIZAJE COLABORATIVO:

- A través de la formación de grupos de trabajo
- Argumentar la toma de decisiones
- Promover reflexión y diálogo sobre procesos de resolución
- Favorecer la comunicación oral

### COMUNICARSE CON EFECTIVIDAD

R  
E  
S  
O  
L  
V  
E  
R  
M  
A  
S

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMA:

- Justificar la elección de datos - Conclusión - (Teoría subyacente)
- Evaluar resultados intermedios
- Establecer relaciones matemáticas de validez química
- Obtener un resultado coherente con la situación
- Comunicar los resultados en un lenguaje adecuado
- Argumentar conclusiones y selección de opciones

### COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA:

- Hacer públicos los procesos cognitivos
- Elaboración de informes
- Escritura de textos argumentativos
- Justificación de procedimientos

### OBJETIVOS:

- ❖ Conocer las capacidades al ingreso y al egreso del curso de química en 2015.
  - ❖ Conocer cuáles se fortalecieron, cuáles se adquirieron y cuáles aún faltan desarrollar.
- Con el objetivo de conocer qué capacidades poseen analizamos las resoluciones de los estudiantes a un instrumento aplicado al inicio de cada cuatrimestre del 2015 (I1). Para saber qué capacidades han adquirido durante el cursado de la asignatura, analizamos las resoluciones de los estudiantes al instrumento aplicado en la evaluación de acreditación del primer y segundo cuatrimestre del 2015; I3A e I3B respectivamente

### INSTRUMENTO I1 : Aplicado al inicio de ambos cuatrimestres

Lea **atentamente** el siguiente ejercicio: Se hizo reaccionar un material que contiene cinc al 65 % de pureza, con solución de HCl(ac). La reacción representada por:  $Zn(s)+2HCl(ac) \rightarrow H_2(g)+ZnCl_2(ac)$ , cursó con 89 % de rendimiento. Al finalizar la reacción el volumen de gas obtenido fue 40 L en CNPyT.  
**Responda** las siguientes preguntas con **MAYOR** ó **MENOR** ó **IGUAL** y **justifique** dicha respuesta.  
 a) Cómo será el valor del Volumen de gas obtenido si el porcentaje de rendimiento fuera 100 % (manteniendo constantes todos los otros datos).  
 b) Cómo será el valor del volumen de gas obtenido si el porcentaje de pureza del cinc fuera 90 % (manteniendo constantes todos los otros datos).

### INSTRUMENTO I3 A: Aplicado al final del primer cuatrimestre

Un efluente industrial contiene disueltas las siguientes sustancias: tricloruro de aluminio, dicloruro de calcio y monoclóruo de potasio. El análisis cuantitativo de una muestra de 0,05 L de efluente arrojó los siguientes resultados:  $[Al^{3+}(ac)] = 2M$ ,  $[Ca^{2+}(ac)] = 0,5 M$  y  $[K^+(ac)] = 0,1M$   
 1.- Calcule la cantidad de anión cloruro presente en la muestra.  
 2.- Calcule el pH del efluente. Justifique la resolución y el resultado.  
 3.- Si electrolizara este efluente en condiciones estándar, indique y justifique qué sustancia obtendría en el cátodo.

### INSTRUMENTO I3 B: Aplicado al final del segundo cuatrimestre

Se intentan disolver las siguientes sustancias sólidas en 1L de solución 1M de HCl.  
 a.- 10 g de cloruro de plata b.- 15 g de cobre metálico c.- 20 g de carbonato de calcio.  
 1.- Indique en cuál/es casos es posible y en cuál/es no se logra la disolución. Justifique.  
 2.- Calcule el pH final en cada uno de los TRES CASOS.

### RESULTADOS: Tabla 1: Porcentajes de respuestas correctas

	I1 (80-90)	I3A (38)	I3B (60)
<b>Cálculo</b>	<b>10 %</b>	<b>60%</b>	<b>53%</b>
<b>Justificación</b>	<b>7% (* )</b>	<b>43 %</b>	<b>27%</b>

### Debilidades en:

- ❖ Expresiones algebraicas carentes de significado químico (fuera de contexto)
- ❖ La expresión de la justificación
- ❖ Interpretación del lenguaje químico
- ❖ En criterios de selección de la teoría subyacente que explica determinado fenómeno

(\* ) No Justifica

### CONCLUSIONES:

- ❖ Si solo se piden cálculos no se evidencia la falta de conocimiento significativo o las escasas habilidades en el campo de la comunicación y la capacidad de argumentar.
- ❖ Hay una mejora en capacidades adquiridas por una parte de los estudiantes. Aún falta mucho por aportar desde Química a las competencias de egreso del ingeniero