QUÍMICA DEL PETRÓLEO Y DEL GAS · 2026

Siete pozos, cuatro unidades

Proyecto integrador por retos · Unidades 9 a 12

Ingeniería en Petróleo · Facultad de Ingeniería · UNCuyo

PARA ARRANCAR

Una línea de conducción se está tapando

Depósito A

Negro, quebradizo. Se disuelve en tolueno, no en heptano.

Depósito B

Blanco, ceroso. Aparece en los días fríos y se ablanda al calentar.

¿Qué hay en cada uno? Si fueran el ingeniero del yacimiento, ¿qué decidirían?

QUÉ ES UN RETO

Esto no es una guía de ejercicios

Guía de ejercicios	Reto
Datos completos	Datos incompletos o contradictorios
Una respuesta correcta	Varias hipótesis que hay que jerarquizar
Se resuelve en soledad	En equipo, y comparando con otros seis pozos
«No sé» es un error	«Falta este dato; pediría este ensayo» es una buena respuesta
Se entrega una hoja	Se defiende ante la operadora

Siete pozos, uno por equipo

LC-07
La Calandria

Asfaltenos y emulsión

LA-12
Los Aromos

Parafinas y fluidez

ES-04
El Sauce

Agua, sales y emulsiones

LE-09
La Esperanza

Azufre y corrosión

LV-15
La Ventana

Gas rico y separación

EC-03
El Cóndor

Gas ácido: H_2S y CO_2

LQ-21
La Quebrada

Diagnóstico integrado

Cada pozo tiene **todos** los problemas en algún grado. Uno se destaca.

Nombres y datos ficticios, construidos para que los siete pozos se puedan comparar.

Cuatro clases, cuatro unidades

CLASE 1 · U9 + U10

¿Qué crudo tenemos y va a fluir por la línea?

Composición, asfaltenos, °API, parafinas

Abren: LC-07 y LA-12

CLASE 2 · U11 + LAB

¿Qué impurezas trae y qué le hacen a la instalación?

Agua, sales, azufre, corrosión

Abren: ES-04 y LE-09

CLASE 3 · U12

¿Qué hacemos con el gas?

Composición, tratamiento, H_2S y seguridad

Abren: LV-15 y EC-03

CLASE 4

Presentación: ¿cómo acondicionamos el pozo?

Informe, diagrama de bloques y defensa

Abre: LQ-21

Cada clase deja un **avance** en el expediente del equipo. Entre la clase 3 y la 4, los avances se integran en el informe.

Así es cada clase de trabajo

Antes	10 min	50 min	10 min	5 min	35 min	10 min
En casa	**Arranque**	**Equipo**	**IA**	**ALTO**	**Puesta en común**	**Cierre**
Traer los cálculos hechos	Pregunta disparadora	Interpretar y decidir	Una consulta, verificada	Cada equipo carga su fila	Comparar los siete pozos	Idea clave y ticket

El tiempo de aula es para **pensar**, no para hacer cuentas: por eso los cálculos directos vienen hechos de casa.

EL MOMENTO CLAVE

ALTO

Cada equipo carga su fila en el pizarrón. Con los siete pozos juntos aparece lo que un solo pozo no muestra.

Por ejemplo: ¿el crudo más liviano es el que mejor fluye?

Pozo	°API	ΔT	Riesgo
LC-07	…	…	…
LA-12	…	…	…
ES-04	…	…	…
LE-09	…	…	…
LV-15	…	…	…
EC-03	…	…	…
LQ-21	…	…	…

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Se usa. Se registra. Se verifica.

EJEMPLO DE BITÁCORA

Pregunta	¿Cuántas ppm son 4 % molar de H_2S?
Respuesta de la IA	«400 ppm»
Verificación	1 % = 10 000 ppm, entonces 4 % = 40 000 ppm
Veredicto	**Incorrecta: error de un factor 100. En seguridad, es grave.**

Una consulta por clase, en el momento indicado. Copiar una respuesta sin verificar se evalúa como no logrado.

Cómo se evalúa

Criterio	Peso
Avances de las clases 1 a 3	20 %
Informe y diagrama de bloques	20 %
Defensa oral individual	20 %
Bitácora de IA	15 %
Herramientas (cálculos, ChemSketch, MolView)	10 %
Coevaluación del equipo	10 %
Seguridad y laboratorio	5 %

La defensa es individual

Cada integrante explica al menos una decisión técnica del equipo. Nadie se esconde detrás de un buen informe.

Dónde buscar

Petróleo · U9 a U11

Speight, The Chemistry and Technology of Petroleum (CRC)

Wauquier (IFP), El refino del petróleo (Díaz de Santos)

Arnold y Stewart, Surface Production Operations, vol. 1

Popoola et al. (2013), Corrosion problems during oil and gas production (acceso abierto)

Gas natural · U12

Kidnay, Parrish y McCartney, Fundamentals of Natural Gas Processing (CRC)

Mokhatab, Poe y Mak, Handbook of Natural Gas Transmission and Processing

Normas y seguridad

ASTM D4007 (agua y sedimentos), D97 (escurrimiento), D2500 (nube), D1298 (densidad y API)

Res. SRT 295/03, Anexo IV: límites de exposición

ChemSketch y **MolView** para dibujar y verificar estructuras

Y la química orgánica de las unidades 1 a 8: la van a necesitar en cada reto.

Hoy salen con

1

Un equipo

Hasta cuatro integrantes

2

Un pozo

Su expediente, con los datos y las preguntas propias

3

Tarea para la clase 1

Traer calculados: Kuop, °API, CII, relación resinas/asfaltenos y margen térmico ΔT

Todo el material está en el aula virtual: retos, expedientes, fórmulas y bitácora de IA.