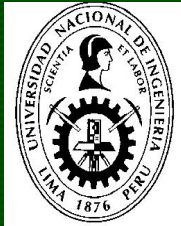


Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

Visión de la Universidad y herramientas para el desarrollo profesional en la nueva industria petroquímica



Ing° Beatriz Adaniya Higa
11 Mayo 2010

1



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

El currículo es una herramienta de gestión que orienta la práctica educativa y la innovación

“Manual de especificaciones”
Stenhouse

2

PERÚ
oportunidad de INVERSIÓN

Segundo Foro
de **PETROQUÍMICA**
en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

El reto de un currículo orientado a competencias

3

PERÚ
oportunidad de INVERSIÓN

Segundo Foro
de **PETROQUÍMICA**
en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

Competencias en Ingeniería

El ingeniero
como profesional

Cómo realiza
su práctica


Lo que el
ingeniero puede
hacer

Cómo realiza su práctica
Base científica
Base ética
Aplica juicios de valor

Lo que puede hacer
Habilidades manuales
Investiga procedimientos
Maneja problemas
Promueve seguridad y la salud
Se comunica
Maneja información

El ingeniero como profesional
Se ubica en un proceso
Aptitudes para su desarrollo personal

4



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

Por qué un currículo orientado a competencias?

Siglo XXI:

- Velocidad del desarrollo científico y tecnológico,
- Transformación rápida y creciente de los procesos de producción y métodos de gestión de la empresa,
- Reorganización del mundo del trabajo,
- Globalización económica y cultural,
- Importancia creciente del conocimiento,
- Revolución de las comunicaciones e información,
- Un nuevo tipo de sociedad.

5




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

La Sociedad actual exige:

- Énfasis en la adquisición de habilidades más que información.
- Formar Analistas simbólicos : Expertos en identificación y resolución de problemas: Competencia de experto
- Formar profesionales que además de desarrollar con excelencia su especialidad, puedan pensar y actuar en escenarios de complejidad, sepan tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, tengan capacidad de emprendimiento y aprendizaje, generen vínculos y compromisos confiables, posean valores personales y sociales, “consideren la particularidad en el conjunto y el sistema en los procesos dinámicos de cambio” (Anzorena)

6



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

Nuevas formas de encarar el diseño curricular :

- Contextualizar el currículo : pertinencia
- Nuevas formas y metodologías para definir el perfil profesional
- Nuevas formas de organizar el plan de estudios

Innovación – Creatividad – Pertinencia social

7




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

Nuevas formas de encarar el trabajo en el aula :

- Privilegia la actividad del alumno : qué aprende, cómo aprende,
- Propicia la flexibilidad en la forma de administración de las asignaturas
- Acercar la actividad formativa al campo laboral
- Reconocer el aprendizaje independiente de los alumnos
- Nuevas formas de evaluar
- Uso creciente de tecnologías de la información


8

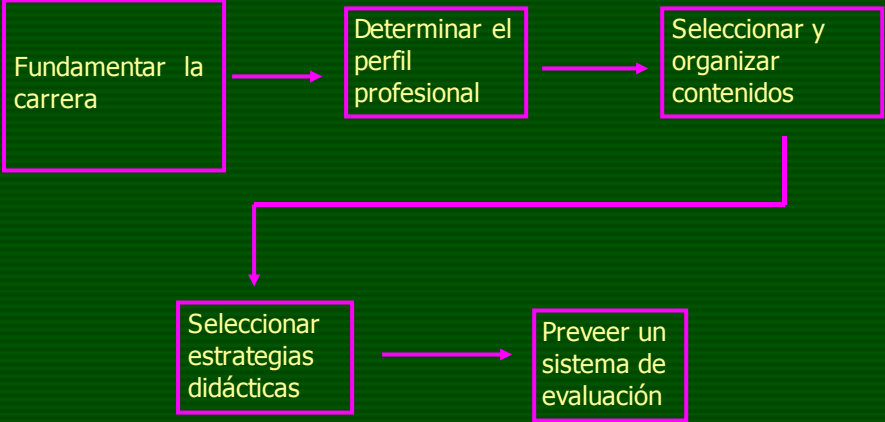

 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010

Nuevas competencias del profesorado universitario:

- Planificar los procesos : Seleccionar contenidos, diseñar la metodología y organizar las actividades de los alumnos
- Comunicarse con los alumnos, ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles
- Evaluar adecuadamente
- Manejo de nuevas tecnologías
- Investigar sobre la enseñanza

9


 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010



```

    graph LR
      A[Fundamentar la carrera] --> B[Determinar el perfil profesional]
      B --> C[Seleccionar y organizar contenidos]
      C --> D[Seleccionar estrategias didácticas]
      D --> E[Prever un sistema de evaluación]
  
```

Pasos en el diseño curricular

10

Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
11 y 12 de Mayo 2010

Fundamentar la carrera: CADENA DEL PETRÓLEO

Upstream Midstream Downstream

The diagram illustrates the oil chain in three stages: Upstream (Exploración), Midstream (Explotación and Transporte), and Downstream (Refinación, conversión y Comercialización). It includes illustrations of a drilling rig, storage tanks, and a refinery with various products like gasoline, diesel, and lubricants.

Exploración **Explotación** **Transporte** **Refinación, conversión y Comercialización**

11


Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
11 y 12 de Mayo 2010

Perfil profesional

Descripción de los rasgos o características que un estudiante tendrá al egresar de la institución que lo forma.

Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que debe tener el profesional

12




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

Perfil por funciones y tareas

1. Determinación de las funciones que realiza el profesional : mapa funcional
2. Análisis de las funciones y determinación de las tareas

13



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

Competencia

Una combinación dinámica de atributos en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados de aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso formativo.


Proyecto Tuning.Universidad Deusto 2003

Conjunto de atributos personales, capacidad de respuesta a requerimientos del contexto profesional y habilidades para ejecutar efectiva y eficientemente una tarea ocupacional.

Capacidad individual para realizar un conjunto de tareas u operaciones reguladas por normas de calidad.

Espacio Europeo de la Educación Superior

14



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

Competencia

Es un saber con conciencia. Es un saber en acción. Un saber cuyo sentido inmediato no es "describir" la realidad, sino "modificarla", **no definir problemas sino solucionarlos, un saber qué pero también un saber cómo**. Las competencias son, por lo tanto, propiedades de las personas en permanente modificación que deben resolver problemas concretos en situaciones de trabajo con importantes márgenes de incertidumbre y complejidad técnica.

Ana María Larraín- Luis Eduardo Gonzalez- UDUAL Barranquilla

15



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

¿Qué es una Competencia?


Es un conjunto de características personales, expresadas a través de conductas, que producen un desempeño superior en un puesto o rol específico, en una organización y en una situación (contexto-cultural) determinada.

Una competencia es aquello que los individuos con un desempeño excelente demuestran **más a menudo, en situaciones diferentes y con mejores resultados**.

La diferencia entre las cualidades personales exigidas para realizar el trabajo y las características personales que poseen los que hacen el trabajo de una manera excelente está en las competencias.

(HayGroup)

16




Tipos de competencias

Competencias básicas :

Competencias fundamentales e imprescindibles sobre las cuales se construye el aprendizaje escolar y/o el actuar en la vida diaria, personal o profesional.

Normalmente son adquiridas en la formación básica y perfeccionadas durante toda la vida.

17




¿Cuáles son las competencias básicas?

Hans Werner Haggmann

- Ser hablantes, lectores, escribientes en su lengua materna
- Saber calcular, manejar figuras geométricas y en lo posible saber utilizar las matemáticas para resolver determinados problemas
- Entenderse con otros, cooperar con ellos de manera adecuada.
- Comunicarse con otros oralmente y por escrito, por lo menos en un idioma extranjero

18



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010


¿Cuáles son las competencias básicas?

* Informe Scans (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills)

Destrezas Necesarias

- **Destrezas Básicas** : Lee escribe, realiza cálculos aritméticos y matemáticos, escucha y se expresa
- **Destrezas racionales** : **Piensa creativamente**, toma decisiones, resuelve problemas, visualiza, sabe aprender y razonar.
- **Cualidades personales** : Demuestra responsabilidad, autoestima, sociabilidad, autocontrol e integridad y honradez

19



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

Informe Scans

Competencias Prácticas:

1. Identifica, organiza y asigna recursos
2. Trabaja con otros
3. Adquiere y utiliza datos
4. Entiende las interrelaciones complejas
5. Trabaja con variedad de tecnologías

20



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

¿Cuáles son las competencias básicas?

1. Lectura al menos a nivel escolar
2. Aplicación de números al menos de nivel escolar
3. Capacidad para resolver problemas semiestructurados que requieren formular y comprobar hipótesis
4. Habilidad para trabajar en grupos con personas de diversos backgrounds
5. Comunicación efectiva, oral y escrita
6. Capacidad para utilizar Tecnologías de la Información en tareas sencillas (ej: procesador de textos)

Murnane, R. and Levy, F (2000) Teaching the new basic skills

21



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010


Competencias Específicas

Desempeños altamente complejos que las personas requieren para desempeñarse en una ocupación y cumplir las funciones que esta supone.

Son actividades especializadas que componen una función laboral según estándares y normas establecidas.

Suponen competencias básicas y genéricas

22




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

Métodos para determinar las competencias

- A) El Análisis ocupacional, que incluye a la familia DACUM/AMOD/SCID
- B) El Análisis Funcional
- C) El Análisis Constructivista

23



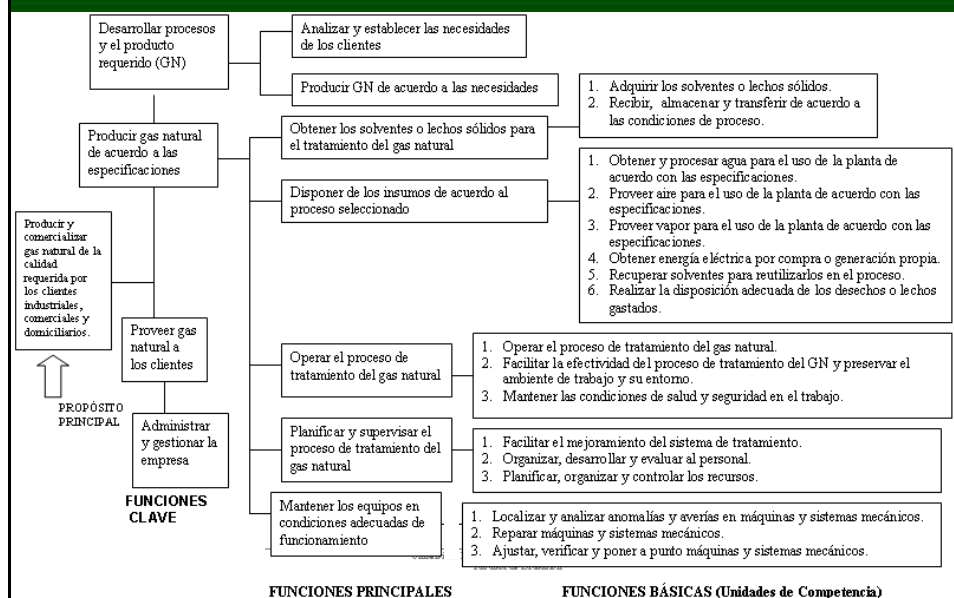
Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ


11 y 12 de Mayo 2010

EJEMPLO DE MATRIZ DACUM

MATRIZ DACUM: INGENIERO PETROQUIMICO								
FUNCIÓN	TAREAS							
A. Proyectar un diseño de intercambiador de calor tipo condensador	A1. Realizar el análisis térmico	A2. Realizar el diseño mecánico preliminar	A3. Realizar el análisis de las características corrosivas de uno o ambos fluidos	A4. Realizar el análisis de los esfuerzos térmicos y la relación del intercambiador de calor con otros equipos que intervengan	A5. Traducir las características y dimensiones físicas a una unidad que pueda construirse a bajo costo.	A6. Especificar los procedimientos de fabricación	A7. Identificar materiales de fabricación	A8. Realizar la evaluación de la vida útil del equipo, facilidad de limpieza y espacio que ocupa.
E. Diseñar una columna de absorción para la deshidratación de gas natural	B1. Realizar el análisis para torre de platos y columna empacada	B2. Seleccionar el tipo de empaque a utilizar	B3. Realizar el análisis de las características corrosivas de uno o ambos fluidos	B4. Evaluar los solventes idóneos para el proceso de deshidratación	B5. Seleccionar el solvente adecuado	B6. Desarrollar el esquema del proceso de deshidratación.	B7. Hacer el cálculo de la eficiencia de acuerdo al tipo de columna seleccionada.	B8. Realizar el análisis económico de la operación de absorción
C. Realizar la auditoría interna en la organización	C1. Preparar el programa anual de auditorías internas	C2. Preparar los planes de auditoría de acuerdo al programa	C3. Realizar los cronogramas de auditorías de acuerdo a los planes	C4. Confeccionar las listas de verificación	C5. Saber perfectamente el contenido de la Norma 14001, alcances, etc	C6. Preparar los informes preliminares y finales de auditoría	C7. Elaborar los registros de acciones correctivas	C8. Elaborar las solicitudes de acciones correctivas
D. Planificar la implementación de la Norma ISO 14001 en la organización	D1. Evaluar el sistema organizacional de la empresa	D2. Verificar el establecimiento de la Política Ambiental de la empresa	D3. Identificar los aspectos ambientales, requisitos legales y otros.	D4. Establecer los objetivos, metas y programas	D5. Identificar la necesidad de recursos, establecer funciones y responsabilidades.	D6. Programar la capacitación del personal	D7. Establecer el sistema de comunicaciones, operativo y documentario, así como el control de los registros	D8. Realizar la preparación y respuesta ante emergencias; la medición y supervisión y la revisión por la dirección.

Ejemplo de Análisis Funcional de la Producción de Gas Natural - Mapa Funcional





PERÚ
oportunidad de INVERSIÓN


Segundo Foro
de **PETROQUÍMICA**
en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

A fin de determinar los elementos de competencia

- Se parte del propósito principal del árbol presentado que es: «Producir y comercializar gas natural de la calidad requerida por los clientes»
- Se elige la función principal: «Operar el proceso de tratamiento del gas natural»
- Se elige la unidad de competencia: «Facilitar la efectividad del proceso de tratamiento del GN y preservar el ambiente de trabajo y su entorno»; unidad que se desagrega en los elementos que la constituyen:

26




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

- En todas las funciones se describen los resultados que debe obtener el profesional más que las tareas y procedimientos.
- A partir de la función principal de evaluación constante de la calidad, se realiza el siguiente razonamiento:
- Para cumplir con la función principal “OPERAR EL PROCESO DE TRATAMIENTO DEL GAS NATURAL”, ¿qué funciones básicas es necesario realizar?
- La respuesta es la siguiente:
- Operar el proceso de tratamiento del gas natural.
- Facilitar la efectividad del proceso de tratamiento del GN y preservar el ambiente de trabajo y su entorno.
- Mantener las condiciones de salud y seguridad en el trabajo.

27




Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

- En este nivel, ya estamos en las unidades de competencia (función básica).
- Se toma la unidad de competencia
« Facilitar la efectividad del proceso de tratamiento del GN y preservar el ambiente de trabajo y su entorno».
- Para cumplir con esta función básica, ¿qué actividades debe efectuar y qué comportamientos debe mostrar el profesional?

28

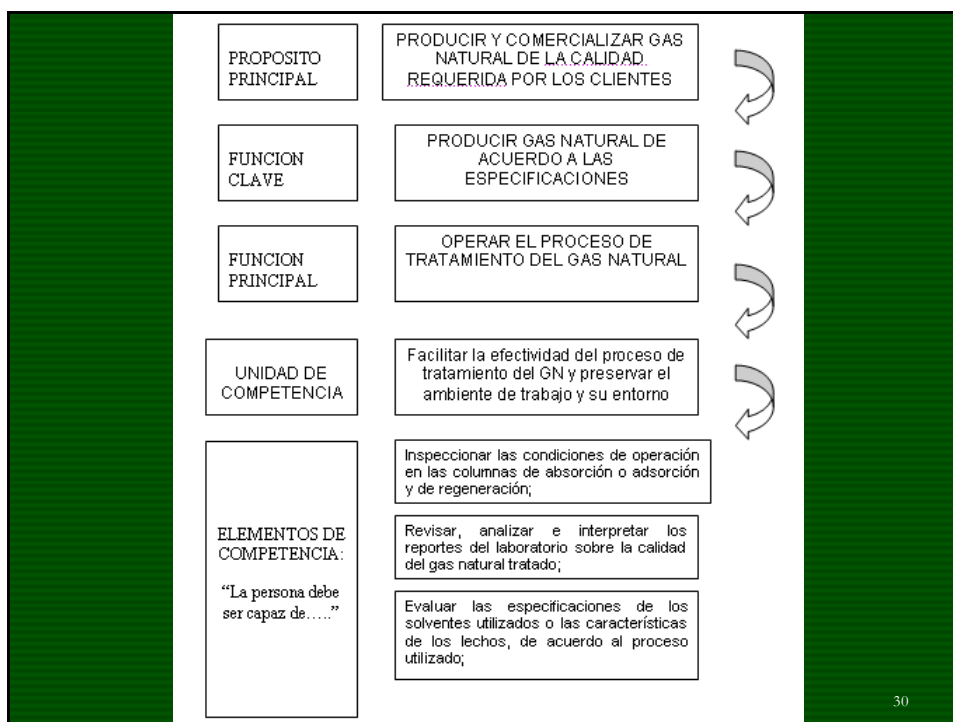



Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

- **La respuesta es la siguiente:**
- inspeccionar las condiciones de operación en las columnas de absorción o adsorción y de regeneración;
- revisar, analizar e interpretar los reportes del laboratorio sobre la calidad del gas natural tratado;
- evaluar las especificaciones de los solventes utilizados o las características de los lechos, de acuerdo al proceso utilizado;
- realizar el análisis de riesgos en la planta;
- verificar la adecuada disposición de efluentes y desechos de la planta;
- inspeccionar los sistemas mecánicos y las máquinas;
- planificar la ejecución del trabajo de mantenimiento mecánico; e
- identificar averías, fallas o anomalías en los sistemas mecánicos y en las máquinas.


29




 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010



- Se llega así a los elementos de competencia, que describen las competencias del profesional. Es la unidad menor del análisis funcional.
- De esta manera, se sigue igual razonamiento para el resto de las funciones descritas en el análisis funcional.

31

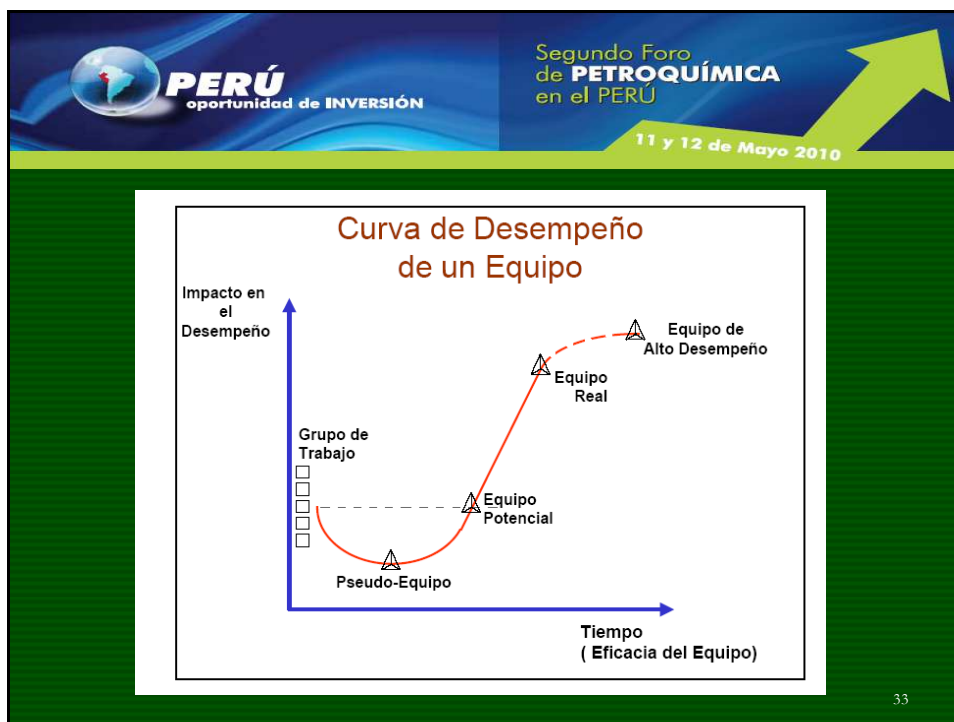

 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010

El desarrollo de competencias permite el trabajo en equipo

Grupos .vs. Equipos

Grupos de Trabajo	Equipos
	
Rendimiento = Menor o igual que la Suma de todas las contribuciones	Rendimiento = Mayor que la Suma de todas las contribuciones
	Se genera Sinergia
	$1+1=3$

32



PERÚ
oportunidad de INVERSIÓN

Segundo Foro
de PETROQUÍMICA
en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010


Personas, que no saben lo que está pasando.....

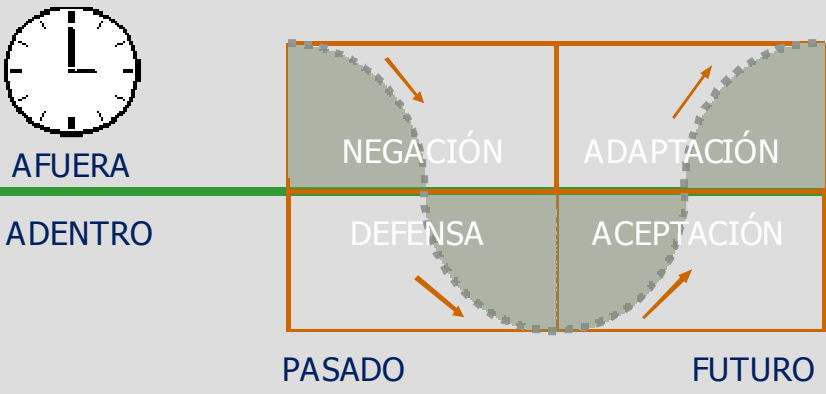
Personas, que miran como las cosas pasan.....

Personas, que quieren que las cosas pasen.....


Personas, que hacen que las cosas pasen

EN EL MUNDO Y EN NUESTRA VIDA PROFESIONAL..... EXISTEN:


 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010




El cambio hacia una cultura de Calidad en nuestras labores...


 Segundo Foro de **PETROQUÍMICA** en el PERÚ
 11 y 12 de Mayo 2010

No son las especies más fuertes ni las más inteligentes las que sobreviven sino aquellas más adaptables al cambio.

Charles Darwin

36



PERÚ
oportunidad de INVERSIÓN

Segundo Foro
de **PETROQUÍMICA**
en el PERÚ

11 y 12 de Mayo 2010

**Muchas gracias por su
amable atención**

37