



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA**

TUNING – GEOLOGÍA

**Autor: Msc. Geól. Jorge Abud Sebastiani.
Email: jorgeabuds@yahoo.com**

Ciudad Bolívar, Marzo de 2007

INTRODUCCIÓN

Tuning América Latina es un trabajo conjunto que busca y construye lenguaje y sistemas de reconocimiento de carácter transicional y trasregional. Ha sido concebido como un espacio de reflexión de actores comprometidos con la educación profesional, que a través de la búsqueda de consensos, avancen en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles de forma articulada en toda América Latina. La idea de llevar adelante una propuesta como la de Tuning en América Latina, surge en Europa pero planteados por latinoamericanos. Durante la IV reunión de seguimiento del espacio común de enseñanza superior de la Comunidad Europea, América Latina y el Caribe (UEALC) en la ciudad de Córdoba (España) en Octubre de 2002, los representantes de América Latina que se encontraban acercaron la inquietud de pensar en un proyecto similar para la América Latina.

Tuning es una metodología es una metodología internacionalmente reconocida, una herramienta construida por las universidades, es un instrumento que nos permite xxxx que el espacio de educación superior europeo.

La consulta sobre las competencias específicas (anexo, tabla 2) del área de geología adquiere gran relación por cuanto conjuntamente concede en nuestros países y globalmente con un momento de reflexión, sobre los procesos de formación. Vale la pena destacar que es la primera vez que se hace este tipo de ejercicio a nivel de las carreras latinoamericanas de geología.

Tanto para las consultas como para las evaluaciones se consideraron 4 actores de la geología (académico, estudiantes, graduados y empleadores) permitiendo determinar realmente la formación básica de un geólogo frente a las necesidades reales del medio y de los países latinoamericanos.

En el marco del Proyecto Alfa Tuning América Latina se constituye el grupo del área de geología (año 2006) conformado por representantes de universidades de los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Honduras, Perú y Venezuela.

El presente documento resume los principales resultados alcanzados hasta esta etapa del proyecto y sólo considera aspectos vinculados a las carreras de pregrado del área.

PROYECTO TUNING AL EN EL ÁREA.

Los resultados obtenidos de la consulta realizada en un total de 9 países de América Latina relacionada en el área de Geología, se resalta la importancia de obtener un espectro amplio, tanto de países e instituciones y tender avances parciales con el fin de consolidar estos resultados. Se han realizados esfuerzos en la mejora de la formación de la geología en algunos países (foros, seminarios, rediseños de currículos) en los cuales la metodología y resultados de este proyecto podría ser de gran utilidad.

En relación a la información aportada por las 9 universidades existen 68 escuelas de geología en los países participantes: Argentina (14), Brasil (22), Chile (4), Colombia (7), Cuba (2), Ecuador (6), Perú (10) y Venezuela (3). Cabe mencionar que

en Honduras se encuentra una en proceso de creación. La gran mayoría de estas escuelas son públicas.

Existen 2 carreras de pregrado: Geología e Ingeniería Geológica, en la mayoría de los países participantes ambas carreras son equivalentes, con excepción de Colombia y Venezuela. La duración es de 5 años con excepción de Chile (6 años).

La estructura curricular es muy similar en todos los países y consta de tres ciclos de formación: básica, profesional y aplicada. Como requisito final para su titulación un trabajo de grado.

La formación básica incluye contenidos de física, matemática, química, humanidades e idiomas. La formación profesional incluye asignaturas propias del área, desarrolladas en aulas, laboratorios y trabajo de campo.

La formación aplicada comprende diversas materias vinculadas a la exploración, aprovechamiento y gestión de recursos minerales, hídricos y energéticos; análisis de riesgos geológicos y estudios ambientales.

Los títulos obtenidos son: Geólogo, Licenciado en Geología e Ingeniero Geólogo. Históricamente las carreras de geología en Latinoamérica se encuentran adscritas a facultades de Ciencias Exactas y Naturales o de Ingeniería.

Existen carreras afines al área de geología como:

Geofísica (Argentina, Brasil, Perú, Venezuela)

Geoquímica (Argentina, Venezuela)

Ingeniería de Petróleo (Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela)

Paleontología (Argentina)

Ingeniería de Minas (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Perú, Venezuela)

El profesional del área de Geología se desempeña en empresas públicas, privadas e instituciones que se dedican a la exploración, aprovechamiento y gestión de recursos minerales, hídricos y energéticos; así como al análisis de riesgos geológicos, estudios ambientales y obras civiles. Asimismo se desempeña como académico y/o investigador en instituciones educacionales e instituciones de ciencia y tecnología.

REUNIONES REALIZADAS

Se realizaron reuniones tanto en San José de Costa Rica, Bruselas y México en los cuales:

- Se analizó y discutió el panorama del área temática en los distintos países.
- Se analizaron las competencias genéricas elaboradas en etapas anteriores del proyecto.
- Se definieron las competencias específicas y los métodos de consulta para su evaluación.
- Se realizó la consulta de las competencias específicas en las respectivas universidades participantes y su análisis estadístico.
- Se analizaron los resultados de las consultas.

- Se efectuó un ejercicio de construcción de estrategias de enseñanza y aprendizaje para una competencia específica.

ACUERDO DE LAS REUNIONES

- Se retomó el Proyecto Tuning – Geología y se transformó en realidad (Latinoamérica).
- Se debatió sobre las competencias genéricas que nos parecían revelantes para nuestro país.
- Se identificaron y acordaron las competencias específicas (18 competencias) por el área de geología.
- Se realizó la consulta social a los 4 grupos (académicos, estudiantes, graduados y empleadores) sobre las competencias específicas.
- Se analizaron en profundidad e interpretaron los resultados obtenidos.
- Dentro del proceso de evaluación de las competencias, se tomó la opinión de todos los actores de la geología, para determinar realmente la formación básica de un geólogo frente a las necesidades reales del medio y de los países latinoamericanos.
- Se discutió y planteó ejemplos sobre los enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las competencias, tanto genérica como específica.
- Se debatió sobre las conexiones de las competencias específicas, los enfoques y el tiempo que el estudiante requiere para alcanzarlos.
- Se compartió las características más importantes de los sistemas de educación de la universidades que representaba cada país en área de geología.
- Establecer talleres de diseños curriculares por competencias.
- Establecimiento de una red latinoamericana de currículo.
- Llevar a las universidades que participen para promocionar el trabajo hecho en Tuning.
- Concienciar a las autoridades universitarias.

METODOLOGÍA UTILIZADA EN LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

El inicio del Proyecto Tuning – Geología está dado por la búsqueda de puntos comunes de referencias centradas en las competencias específicas en el área de geología.

Se realizó la consulta sobre los comportamientos específicos notándose que conjuntamente coinciden en nuestros países y globalmente en un momento de reflexión, sobre los procesos de formación. En cuanto a la metodología de elaboración de la consulta se destaca que en muchos casos no fue entendido el concepto de competencia, por parte de los participantes, las encuestas se realizaron principalmente mediante correo electrónico y presencialmente.

RESULTADOS OBTENIDOS

Se presenta un análisis cualitativo (mas que cuantitativo) de los resultados obtenidos de la consulta realizada en un total de 9 países de América Latina a 4 grupos de personas (académicos, estudiantes, graduados y empleadores) relacionados con el área de Geología. La encuesta se centró principalmente en analizar el nivel de importancia y de realización que dichos grupos de personas daban a 18 competencias específicas, que se consideraron válidas para cualquier egresado por el grupo de universidades participantes.

En total el número de encuestas recibidas fue de 1246 lo que muestra el interés por la investigación y el compromiso en su participación. Una muestra suficiente para garantizar la generalización de los resultados obtenidos (tabla 1).

Tabla 1: Tamaño de la muestra sobre consulta de competencias específicas.

Área	Académicos	Empleadores	Estudiantes	Graduados	Total
Geología	277	202	347	420	1246

La consulta sobre las competencias específicas del área de geología adquiere gran relevancia por cuanto coyunturalmente coincide en nuestros países y globalmente con un momento de reflexión, sobre los procesos de formación. Vale la pena destacar que es la primera vez que se hace este tipo de ejercicio a nivel de las carreras latinoamericanas de Geología.

Dentro del proceso mismo de evaluación de las competencias, se tomó la opinión de todos los actores de la geología (incluyendo a los empleadores), para determinar realmente la formación básica de un geólogo frente a las necesidades reales del medio y de los países latinoamericanos.

Por otra parte se resalta la importancia de obtener un espectro amplio, tanto de países e instituciones (consejo de universidades), y tener avances parciales con el fin de consolidar estos resultados. Se han realizado esfuerzos en la mejora de la formación de la geología en algunos países (foro de formadores de geología, rediseños de currículo) en los cuales las metodologías y resultados de este proyecto podrán ser de gran utilidad.

Se resalta particular y específicamente en el caso de la enseñanza de la geología, que tradicionalmente los académicos forman tanto para el campo laboral como para investigar, dentro de los sistemas nacionales, lo que la diferencia de otros estudios de pregrado.

En cuanto a la metodología de elaboración de la consulta se destaca que en muchos casos no fue entendido el concepto de competencia, por parte de los consultados. Las encuestas se realizaron principalmente mediante correo electrónico y presencialmente.

Las universidades que participaron en la realización de las encuestas detectaron comúnmente la mayor dificultad en la consulta a empleadores y en algunos casos a los académicos.

Igualmente, algunos de los consultados expresaron la inquietud de similitud o difícil diferenciación entre unas y otras competencias. Específicamente se resalta como dificultad en el proceso, por parte de los participantes del Brasil la mala traducción al portugués.

Realmente no se están produciendo estadísticas, sino tendencias. Dado que se tiene una muestra no aleatoria y no existe un sesgo sistemático que altere los datos. La probabilidad de que una muestra esté entre el límite inferior y superior es de un 95%. Influye el tamaño y cuanto más parecida sea la muestra, pequeños cambios no afectarán significativamente los resultados.

DISCUSIONES Y ACUERDOS EN RELACIÓN A LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN POR LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA.

- El grado de importancia otorgadas las competencias por los 4 grupos de actores demuestra la importancia del mismo.
- Los resultados de las encuestas permiten distinguir las competencias a desarrollar en el pregrado permitiendo un mejor desarrollo profesional en el entorno.
- La metodología y los resultados es un buen indicador para fortalecer los procesos de reforma curricular en la que está la mayoría de las escuelas en Latinoamérica.
- La pertinencia e importancia de la reflexión conjunta de todos los actores que participaron en las respectivas encuestas en Latinoamérica.
- En relación a la evaluación de las competencias, se consideró la opinión de todos los actores de la geología, para determinar realmente la formación básica de un geólogo frente a las necesidades reales del medio.
- En el caso de la enseñanza de la geología se resalta que los académicos forman tanto para el campo laboral como para investigar.

CONCLUSIONES

- La reflexión conjunta de todos los actores participantes puesto que a través de las respectivas encuestas manifestaron estar abiertos al diálogo y aprendizaje mutuo.
- La metodología y los resultados permiten fortalecer los procesos de reforma curricular en la que están la mayorías de las escuelas de geología en Latinoamérica.
- Se considera que es fundamental la difusión adecuada para obtener resultados en cada país y correlacionarlos con los datos obtenidos.

- Las competencias de mayor nivel de realización e importancia puede ser considerada como un currículo troncal en geología.
- La competencia que obtuvieron menor realización deben ser consideradas a desarrollarse en los estudios de pregrado, pero continúan formándose y afianzándose en el desarrollo profesional.
- Se determinó que los 4 grupos coinciden en que los “conocimientos en el área de estudio y profesión” se están logrando en nuestras universidades en la categoría mínima de “bastante”.
- Es importante señalar o considerar estrategias para un mayor acercamiento academia – industria y para una efectiva inserción de los estudiantes del campo laboral.

ANEXOS

Tabla 2: Competencias Específicas.

Nº variable	Competencia
V01	Aplicar sistemas de clasificación y tipificación de materiales geológicos.
V02	Asesorar acerca del uso de los recursos naturales en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo.
V03	Capacidad para interactuar en áreas interdisciplinarias y transdisciplinarias.
V04	Capacidad de observación y comprensión del entorno.
V05	Desarrollar métodos de enseñanza e investigación de la geología dirigidos tanto a la mejora del desempeño profesional como a la difusión del conocimiento.
V06	Desarrollar los trabajos en equilibrio con el cuidado y conservación del medio ambiente y social.
V07	Desarrollo de la actividad profesional en un marco de responsabilidad, legalidad, seguridad y sustentabilidad.
V08	Describir y analizar las relaciones de los elementos que están presentes en las rocas y en sus estructuras internas y externas, con el fin de interpretar la evolución y secuencia de los eventos geológicos.
V09	Efectuar estudios geológicos para la búsqueda, explotación, conservación y gestión de recursos hídricos y energéticos.
V10	Elaborar e interpretar mapas y secciones geológicas.
V11	Evaluar y valorar los recursos geológicos y las alteraciones causadas a los mismos.
V12	Percibir y comprender las dimensiones espaciales y temporales de los procesos geológicos y sus efectos sobre el planeta.
V13	Planificar, ejecutar, gerenciar y fiscalizar proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y utilización de recursos naturales no renovables.
V14	Proporcionar bases para la planificación territorial y la previsión, prevención y mitigación de riesgos geológicos, desastres naturales y antrópicos.
V15	Realizar y evaluar estudios tecnológicos y/o geotécnicos de materiales geológicos.
V16	Rigurosidad en la selección de muestras, toma de datos, su tratamiento e interpretación.
V17	Tener la capacidad de recolectar, procesar e interpretar datos de diversas fuentes, a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, con el fin de construir modelos geológicos.
V18	Ubicar perforaciones para investigación y explotación, y realizar su control geológico.

