

## **1º Taller para Docentes de Geotecnia de las Universidades de la República Argentina “Contenidos mínimos y carga horaria en el grado” SAIG - 2012**

### **INFORME DEL DESARROLLO**

14-9-12

*El presente taller ha sido propuesto por el Comité Organizador y encargado por SAIG a los miembros Emilio Redolfi y Diego Manzanal. Delineó su organización interna y el armado de las actividades la Secretaria del Congreso, Ing. Virginia Sosa.*

*El taller incluyó las presentaciones del Presidente del Congreso, Ing. Pablo Torres, el Presidente de la SAIG, Dr Ing. Alejo Sfriso, una conferencia inicial a cargo de Emilio Redolfi, una instancia de taller coordinada por Hugo Buttigliero, una exposición del campus virtual para el área a cargo de Diego Manzanal y un intercambio con las autoridades de la ISSMGE y los organizadores del Congreso Internacional París 2013.*

*El grupo de asistentes está compuesto por docentes del área Geotecnia de las Facultades de Ingeniería de las Universidades Argentinas con un total de 32 personas. Se ha aceptado la asistencia a solicitud de algunos docentes de la misma área pero de Universidades de Paraguay.*

*A continuación se incluyen las actividades concretadas en el taller y propuestas y conclusiones a las que arribaron los grupos participantes.*

### **Conferencia inicial del Dr Ing. Emilio Redolfi**

Se toman aportes de J.K. Mitchell (Foz Do Iguazú):

Sobre la formación del Ingeniero Civil para el ejercicio profesional de la Geotecnia:

- Hacer hincapié en ciencias básicas como: Física, Matemática, Química. Y en particular en la mecánica de sólidos, la mecánica de fluidos, la dinámica y la termotecnia.
- Como no todo entra en la carrera de grado, concebir Posgrados articulados.

Sobre el perfil del estudiante, se indican las acciones básicas que se pretende realicen los estudiantes dentro de este marco:

- Comprender los materiales de la tierra y su interacción; deben manejar la Ingeniería Geológica.
- Conocer los fundamentos (se menciona como ejemplo el libro de Donald W. Taylor, Fundamentals of Soil Mechanics), porque los temas de interés cambian, pero no los fundamentos.
- Saber aplicar axiomas fundamentales, aprender a pensar lateralmente, comprender las ventajas de transferencias de soluciones de otras disciplinas

- Comprender los problemas tecnológicos, sociales y políticos mucho mas que hasta ahora
- Desarrollar la comunicación con otros y entre ellos
- Aprender los límites de la teoría y ver la incertidumbre
- Tener claro que los proyectos geotécnicos se caracterizan por la singularidad

Se cierra esta parte con una pregunta: ¿Cuáles son los contenidos mínimos que deben enseñarse, y con qué intensidad y profundidad deben enseñarse esos contenidos?

A continuación, Redolfi presenta una primera respuesta, analizando los resultados de la Encuesta a docentes del área Geotecnia, que se implementó antes de este taller.

Tras autocrificarse por la forma de la encuesta, muestra las áreas de conocimiento en que se organizó (Geología para Ingenieros – Mecánica de Suelos – Geotecnia Aplicada - Mecánica de Rocas - Laboratorio) y a continuación presenta resultados promedio que se adjuntan<sup>1</sup>, centrados en lo respondido por todos quienes completaron la encuesta: las áreas, los contenidos y la carga horaria.

Redolfi adelanta un resultado provisorio de la encuesta, que se reproduce a continuación:

ÁREA	HORAS
Geol. p/Ingenieros	27
Mec. de Suelos	70
Geot Aplicada ó Ing. Geotécnica	30
Mec. de Rocas	9
Laboratorio	31
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>

A partir de allí, con el objetivo de discutir y confirmar o cambiar estos resultados, se entra en un trabajo de taller de 2 horas de duración, que fue integrado por 32 docentes<sup>2</sup> y coordinado por Hugo Buttiglieri.

## TRABAJO DE TALLER

El taller se centró en el análisis de temas y cargas horarias, previéndose también considerar a futuro los otros emergentes del trabajo.

Los integrantes se dividieron en tres grupos que abordaron la misma temática, contando con tres momentos: uno primero de discusión y producción grupal, un segundo momento de intercambio grupal (cruce parcial de miembros, orientado a la integración), y un tercer momento de elaboración de conclusiones por cada grupo.

<sup>1</sup> Véase el documento PPoint presentado por Emilio Redolfi el 11-9-12

<sup>2</sup> Se suministra la lista de los participantes en adjunto.

Tras ello, fueron leídas las producciones en una instancia de grupo completo, destacándose cuestiones comunes y también emergentes a tomar a futuro.  
En el apartado siguiente se reproducen los aportes de cada grupo y las conclusiones

En un intervalo ad-hoc, el Ing. Diego Manzanal expuso a los miembros del taller el campus virtual en formación<sup>3</sup>, trabajo a su cargo destinado al intercambio a nivel nacional en el área Geotecnia. Manzanal describió y explicó las formas de ingreso, uso, inclusión de aportes e interacción.

Cabe destacar que el taller fue visitado durante 20 minutos por las autoridades máximas de la ISSMGE, encabezadas por su Presidente Jean Louis Briaud, en un diálogo abierto, informal y con mucho intercambio.

## PROPUESTAS DE LOS GRUPOS

### Grupo verde

Este grupo fue coordinado por el Ing. Flores (La Plata) y actuó como Secretaria la Ing. Cruz (Cba). Lo integraron docentes de Mendoza, la Plata, Rosario, Salta, Córdoba La Rioja y Misiones, en su mayoría Ingenieros Civiles, con un solo Geólogo.  
Propusieron la carga horaria reflejada en la siguiente tabla:

	TOT	
<b>Geol. p/ Ingenieros</b>	<b>30</b>	<b>15%</b>
<b>Mec. de Suelos</b>	<b>70</b>	<b>35%</b>
<b>Geot. Aplicada</b>	<b>80</b>	<b>40%</b>
<b>Mec. de Rocas</b>	<b>10-20</b>	<b>10%</b>
<b>TOTALES</b>	<b>200</b>	

- Proponen que el área se dicte con materias sucesivas habiendo continuidad, eliminando los “años sándwich” y cuatrimestres ídem.
- Proponen organizar la enseñanza en laboratorios en comisiones de 25 alumnos divididos en grupos de máximo 4 a 5 alumnos.
- Proponen para la temática: contenidos conceptuales válidos y apoyados en los conceptos básicos de los primeros años, y entrando en la didáctica, proponen reflexión del contenido y entornos virtuales que complementen la clase presencial.

Como propuestas a discutir en el futuro, incluyen.

- contenido temático.
- encuesta a graduados nacionales/internacionales para redefinir los contenidos de la Geotecnia enseñada
- capacitación docente continua
- perfil docente para Geotecnia

<sup>3</sup> Véase el documento HTML expuesto en el taller, que se adjunta.

- bibliografía (mencionan por adelantado a Lambe, Terzaghi, Jimenez Salas, Das, Berry y Bowles)
- evaluación (adelantan propuesta de parciales más coloquios de promoción, evaluación oral y por la práctica).

## Grupo rojo

Este grupo aclaró que sus participantes tienen entre 176 y 225 horas de clase (para el área completa) y condensó sus conclusiones acordadas por unanimidad en la tabla siguiente:

	TOT	TEO	PRAC	LAB	
Geol. p/ Ingenieros	21	7	0	14	11,6%
Mec. de Suelos	72	28	28	16	40%
Geot. Aplicada	64	24	40	0	35,5%
Mec. de Rocas	23	19	4	0	12,7%
TOTALES	180	78	72	30	
		43,3%	40%	16,7%	

Destacan que estas 180 horas son netas, sin evaluaciones.

La coordinación fue rotativa y el resumen fue escrito por Alejo Sfriso.

## Grupo azul

Este grupo tuvo como Secretaria a María Turcumán (UNSJ).

El grupo no acordó números, pero sí la siguiente jerarquización horaria, de mayor a menor:

1º: Mec. de Suelos. 80 horas máximo. El grupo considera que “suelos colapsables” no debería incluirse con jerarquía de capítulo, y que “estado crítico de suelos” no debería incluirse en el programa.

2º: Geotecnia Aplicada. 60 a 80 horas. Temas a nivel informativo que se amplían según la región del país, como son: Túneles, Geosintéticos, Presas de materiales sueltos, Patología de Fundaciones, Mejoramiento de suelos.

3º: Geología para Ingenieros. 40 horas se consideran necesarias. Se observa que en algunos lugares (ej UNR) hay sólo 24 hs.

4º: Mecánica de Rocas: 0 a 8 horas; 80 como optativa, Puntaje mínimo: 0, porque el IC no la necesita como la Mec.de Suelos; se considera que es una especialidad. Puntaje máximo 80 hs, aplicando al criterio de la región del país; se ve como optativa o a lo sumo dar 8 horas obligatorias).

Se considera que Laboratorio debería tener 20 horas, se piensa en 6 TP de laboratorio, y se recomienda no incluir CBR, que se aborda en el área Vial.

Se aportó además lo siguiente:

En el grupo no hubo acuerdo en de delimitación sobre donde termina la Mecánica de Suelos y comienza la Geotecnia Aplicada. Se aceptó que la Mecánica. de Suelos termina

en Capacidad de Carga. (Hugo: acá me parece que habíamos acordado que termina en Teoría de Rankine, pero si tenés los apuntes de Turcumán, habrá sido así escrito)

La visita de obra debería incluirse en Laboratorio, y no como tarea extra-áulica.

Para el área Geotecnia se propone además defender el nombre de la Sociedad, asignándole el nombre *Geotecnia Aplicada*.

Geotecnia ambiental es una especialidad de la Geotecnia. Sería importante dar información sobre el tema.

Se proponen otros temas a tratar en próximos talleres:

- Terminología (se ejemplifica con “conductividad hidráulica” vs “permeabilidad”).
- Posgrados. Particularmente posgrados itinerantes (se fundamenta en la falta de cursos sobre la temática en el país).
- Bibliografía.
- Formas de evaluación: Trabajos Prácticos. Proyectos de Ingeniería. Análisis de tareas extra-áulicas.

## CONCLUSIONES

### ***Sobre los objetivos de este primer taller***

Se ha logrado una interacción de más de 30 docentes de distintos puntos del país, generándose producción, dinamismo y propuestas.

Se han homogeneizado en grado aceptable los contenidos y cargas horarias propuestas de nuestra área para las carreras de Ingeniería Civil.

Hay una coincidencia, no total pero sí notable por lo aproximada, en los distintos grupos en cuanto al peso curricular relativo de las 4 áreas consideradas, lo que se desprende de las tablas y consideraciones anteriores.

Con respecto al laboratorio, los grupos no lo han considerado como área, incluyendo sus contenidos en una o dos de las áreas. Un grupo propuso agregar a laboratorio las visitas de obra, y también se mencionó el trabajo de campo como actividad formativa a considerar.

Se ha logrado difundir con claridad el campus virtual para el área, generando interés en los docentes.

### ***Emergentes del taller***

Los participantes hablaron mucho en el taller sobre la didáctica del área. Se propuso tratarla en futuros talleres.

Se habló del orden de los contenidos, incluyendo su organización, su secuencia y su continuidad.

Se han propuesto también otros temas a tratar en adelante: Evaluación, Posgrados, Bibliografía, relación del área con el resto del plan de estudios de la carrera.

Se ha propuesto jerarquizar contenidos, modificar capítulos y cambiar terminología.

Se notó una amplia aceptación al campus virtual, y también hubo propuestas de incorporación de tecnología informática a la enseñanza, dando pie a acciones futuras.

También como emergente de este taller, y debido posiblemente a la apertura del planteo y a la persuasión realizada por dos presidentes, quedó en los participantes no asociados actualmente a la SAIG la sensación del deber asociarse, cuestión esperable a corto plazo.

---