



XXVIII

# CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

## PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA PROFESORES AUXILIARES Y AYUDANTES COMO APOORTE AL DESARROLLO POR COMPETENCIAS Y A LA INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Daniela Adán A.

Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile  
dadan@ing.uchile.cl

Andrea Rodríguez S.

Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile  
arodriguez@ing.uchile.cl

Natalia Yáñez R.

Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile a  
nyanezruiz@ing.uchile.cl

**Resumen:** El Área de Desarrollo Docente (ADD), organismo asesor de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, ha dictado y propiciado diferentes instancias de capacitación y perfeccionamiento para los profesores auxiliares y ayudantes de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile. Dichas instancias apuntan a potenciar competencias docentes necesarias en su desempeño profesional, aportando al desarrollo del perfil de egreso. De manera complementaria, se orientan, a través de la práctica docente, a fomentar innovaciones docentes que mejoren los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad. El presente documento expone la metodología del Programa de Formación de profesores Auxiliares y Ayudantes y el avance en el cumplimiento de sus objetivos.

**Palabras claves:** profesor auxiliar, ayudante, formación en competencias, desarrollo profesional, innovación docente.

### INTRODUCCIÓN

Los profesores auxiliares y ayudantes de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile son estudiantes que apoyan la labor docente en diversos Departamentos que imparten las carreras de Ingeniería Civil, Geología y tres licenciaturas en Ciencias. Sus funciones varían dependiendo del contexto y las necesidades de los departamentos en los cuales ejercen.

En general los profesores auxiliares cumplen fundamentalmente dos roles: a) realizan clases complementarias (auxiliares) a las cátedras impartidas por el docente a cargo del curso, orientadas a reforzar contenidos y revisar aplicaciones prácticas de éstos; b) son mediadores en



## XXVIII CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros  
7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

la comunicación entre los estudiantes y el docente. Los ayudantes, por su parte, tienen como principal tarea apoyar las labores de gestión del curso y corregir evaluaciones.

Las labores que desempeñan los profesores auxiliares y ayudantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje son de gran importancia y han contribuido de manera clave en la implementación de reformas impulsadas siguiendo el Modelo Educativo de la Universidad de Chile y el desarrollo de la reforma curricular en la FCFM.

El Modelo Educativo de la Universidad de Chile (Departamento de Pregrado, 2015) responde a los cambios que se han sucedido en los últimos años tanto a nivel nacional como internacional en relación a la docencia. Dicho Modelo da cuenta de un proceso de revisión y discusión permanente que se desarrolla en la casa de estudios con el objetivo de modernizar su Pregrado, estableciendo *“nuevos propósitos formativos sintonizados con las demandas de la sociedad, la revisión de metodologías de trabajo y nuevas formas de participación de los actores involucrados en la relación del enseñar y del aprender.”* (Departamento de Pregrado, 2015, pág. 7). Dentro de los aspectos más relevantes del modelo se plantea al estudiante como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, estableciendo una formación orientada por competencias y el desarrollo de competencias genéricas sello de la Universidad.

En la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile también han ocurrido transformaciones vinculadas a la docencia con el fin de mejorar sus planes de estudios, metodologías de enseñanza y gestión docente, entre otros aspectos. Los ejes fundamentales que sustentaron las reformas ocurridas dentro de la Escuela son: *“la innovación curricular basada en competencias, y la aplicación del modelo CDIO (concebir, diseñar, implementar, operar) utilizado en varias de las principales universidades del mundo.”* (Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, s/f, pág. 1)

Todo lo anterior ha significado una construcción de nuevos perfiles de egreso de las carreras, redefinición de mallas curriculares e innovación en las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Para apoyar estos procesos se creó el Área de Desarrollo Docente (ADD).

El ADD es *“un organismo asesor perteneciente a la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y tiene como propósito promover una docencia de excelencia en la FCFM, fomentar la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje y apoyar a los actores involucrados.”* (Área de Desarrollo Docente, s/f, pág. 1)

El Área de Desarrollo Docente, ofrece a la comunidad académica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas asesoría y acompañamiento para la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje y dentro de esta labor la formación de los profesores auxiliares y ayudantes es uno de los pilares. Así lo proponen también universidades extranjeras como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology) (School of



## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros  
7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

Engineering, 2015, pág 1) y la Universidad de Standford (Vice Provost for Teaching and Learning, s/f, pág 1).

Ahora bien, continuando con el programa de formación de profesores auxiliares y ayudantes, sus objetivos principales son: potenciar competencias docentes necesarias en su desempeño profesional, aportando al desarrollo del perfil de egreso. De manera complementaria, se orientan, a través de la práctica docente, a fomentar innovaciones docentes que mejoren los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad.

### DESARROLLO DEL TEMA

#### Programa de Formación para Auxiliares y Ayudantes FCFM

Desde sus inicios el Área de Desarrollo Docente (ADD) ha dictado y propiciado diferentes instancias de capacitación y perfeccionamiento para los profesores auxiliares y ayudantes de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile.

A partir de la adjudicación del proyecto CDPM UCH1305 - Fortalecimiento de la capacidad de innovación en la enseñanza y aprendizaje en la FCFM - durante el año 2014 el ADD rediseñó su propuesta de formación para profesores auxiliares y ayudantes. Dicho programa rediseñado busca entregar herramientas pedagógicas a estudiantes que colaboran en actividades de docencia; así como también, apoyar de forma oportuna y concreta a docentes y a estudiantes de los cursos en los que participan. De esta forma, se complementan los esfuerzos y actividades realizadas por el Área de Desarrollo Docente, al potenciar el mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la Facultad.

Dentro del Programa de Formación para Auxiliares y Ayudantes existen diferentes modalidades de capacitación y acompañamiento:

**Talleres de Formación de Auxiliares y Ayudantes FCFM:** que entregan herramientas básicas para el desarrollo de las habilidades docentes de los auxiliares y ayudantes de la Facultad introduciendo temáticas como: rol docente, enseñanza-aprendizaje, metodologías activas, técnicas didácticas y herramientas tecnológicas, buenas prácticas, planificación, evaluación y retroalimentación y, competencias transversales.

**Talleres de Formación para Auxiliares y Ayudantes por Departamentos:** a partir de las necesidades existentes en cada uno de los Departamentos de la Facultad surge la solicitud de capacitar a los profesores auxiliares y ayudantes en temáticas específicas en sus disciplinas. Estos talleres constituyen una instancia para reflexionar sobre el quehacer de los auxiliares y ayudantes y contribuir al mejoramiento continuo de la docencia en sus departamentos. Los objetivos y, por lo mismo, las metodologías son definidas por cada uno de los departamentos (jefe docente, docentes y estudiantes) en conjunto con el ADD.



XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

**Acompañamiento a través de la Comunidad de U-Cursos<sup>1</sup>:** El ADD administra la comunidad de U-Cursos “COMAUX\_FCFM-1 Auxiliares y Ayudantes FCFM” donde participan profesores auxiliares, ayudantes y aspirantes<sup>2</sup>. Este es un espacio virtual de interacción y reflexión común que permite el intercambio de experiencias, discusión y acceso a información relevante en temáticas vinculadas con la docencia. Además, permite la difusión de los talleres, así como de resultados y avances que se han realizado hasta el momento.

Otra función que cumple esta comunidad tiene relación con la recopilación de información y retroalimentación como insumos para el desarrollo de mejoras a los talleres y/o el desarrollo de innovaciones docentes que puedan impulsar los propios profesores auxiliares y ayudantes participantes de la comunidad.

### Talleres de Formación para Auxiliares y Ayudantes (TFAA) de la FCFM

Los talleres que imparte el ADD se desarrollan en un ambiente colaborativo, de reflexión y discusión permanente fomentando el pensamiento crítico y la capacidad de proponer mejoras a la práctica docente de sus participantes. Por lo mismo, durante el taller se realizan actividades que buscan integrar los conocimientos y habilidades mencionados a continuación:

- **Contexto, rol y buenas prácticas.**

Se reflexiona sobre el rol del profesor auxiliar y del ayudante en la FCFM, en el contexto de la innovación en docencia. Para esto se considera (a) el modelo educativo de la Universidad (b) la declaración del perfil de egreso de la Facultad (c) lineamientos relevantes como la misión de la Universidad, el modelo por competencias y la iniciativa CDIO.

Se abordan las especificidades de su labor en los distintos departamentos, explorando y profundizando buenas y malas prácticas asociadas a su rol, funciones dentro del curso y equipo docente y la proyección de estas a un futuro escenario profesional.

- **Aprendizaje y planificación.**

Desde una perspectiva constructivista el rol del profesor auxiliar y del ayudante cobran relevancia como un mediador que facilita el aprendizaje (Barkley, 2008).

Se revisan diversas teorías de aprendizaje para poder entender e internalizar las reformas educativas que se han llevado a cabo en la Facultad. Se considera de suma importancia conocer los diversos estilos de aprendizaje que sirven de insumo para caracterizar a los estudiantes y así favorecer sus aprendizajes ().

---

<sup>1</sup> U-Cursos es una plataforma online que utiliza la FCFM para entregar herramientas tecnológicas que apoyan la gestión de cursos y grupos.

<sup>2</sup> Los aspirantes corresponden a estudiantes que no son profesores auxiliares ni ayudantes, pero que desean serlo más adelante en su carrera.



XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

Otro tema relevante es la planificación como herramienta para el logro de los resultados de aprendizajes esperados.

- **Metodologías activas.**

Se explican metodologías y técnicas pedagógicas afines a la educación en ingeniería y ciencias (Baillie, C. 2004), entregando criterios para la selección y uso de estas en el contexto del aula con el fin de asegurar los aprendizajes que se esperan desarrollar (De Miguel, M. 2006). En un ambiente de aprendizaje colaborativo (López Noguero, F. 2005) se comparten experiencias exitosas de incorporación de las metodologías y a partir de eso proponen mejoras en el contexto de sus cursos.

- **Evaluación y retroalimentación**

Se aborda el concepto de evaluación: cuál es su objetivo, el rol y la relevancia que tiene en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Anijovich, 2011). Así también, los insumos que puede proporcionar tanto al estudiante como al docente para generar una reflexión sobre su quehacer que le ayuden a visualizar nuevas perspectivas y plantear mejoras en su práctica docente: “la evaluación no es un momento final del proceso en el que se comprueba cuáles han sido los resultados del trabajo. Es un permanente proceso reflexivo apoyado en evidencias de diverso tipo” (Santos, 1998, pág. 23)

Se revisan procedimientos e instrumentos de evaluación para que los participantes sean capaces de adaptarlos, o construir nuevos, acorde a los resultados de aprendizaje que se quieren evaluar. Además, se refuerza la importancia de la retroalimentación como parte del proceso de evaluación y las características que debe tener para ser efectiva y un aporte para el aprendizaje de los estudiantes.

- **Habilidades interpersonales para la docencia.**

Se aborda la relevancia de las habilidades interpersonales en la dinámica de clase - tales como comunicación efectiva, manejo de grupo y la resolución de conflictos - como un factor que incide en el clima de aula. Al respecto, Ríos et al (2010) señala: “una buena relación entre el maestro y los alumnos no sólo favorece el aprendizaje de una asignatura, sino de habilidades interpersonales cruciales tanto para el desempeño profesional como para la vida” (Ríos et al, 2010, pág. 61). Por tanto, las habilidades interpersonales son cruciales en los aprendizajes de los estudiantes.

### **Avances y resultados**

El cumplimiento de los objetivos planteados por el programa se ha seguido a través de varias fuentes de información: (a) participación y asistencia a los talleres (b) seguimiento de innovaciones docentes y la intervención en los cursos en los que se desempeñan después de su participación (c) encuestas de percepción y satisfacción.



## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros  
7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

Se han realizado diferentes versiones semestrales de estos talleres. Al finalizar el semestre de Otoño 2015 se han impartido 5 módulos semestrales del programa general y 7 versiones departamentales en: Ingeniería Industrial, Ingeniería Química y Biotecnología, Ingeniería Civil división Estructuras y Geotecnia y en Geología. Con una participación de 231 estudiantes de los cuales 121 han cumplido con los requisitos de certificación<sup>3</sup> y actualmente de éstos 97 se encuentran ejerciendo interviniendo alrededor de 150 cursos en diferentes Departamentos. El desglose por semestre y departamento se muestra en las Figuras 1 y 2.

**Figura 1.** Número de participantes y certificados de los talleres dictados por el Área de Desarrollo Docente por semestres entre el año 2014 y Otoño 2015. [Fuente: Elaboración propia datos recopilados entre el semestre Otoño 2014 y Otoño 2015]



**Figura 2.** Número de cursos y profesores auxiliares y ayudantes certificados de los talleres dictados por el Área de Desarrollo Docente por semestres entre el año 2014 y Otoño 2015. [Fuente: Elaboración propia datos recopilados entre el semestre Otoño 2014 y Otoño 2015]

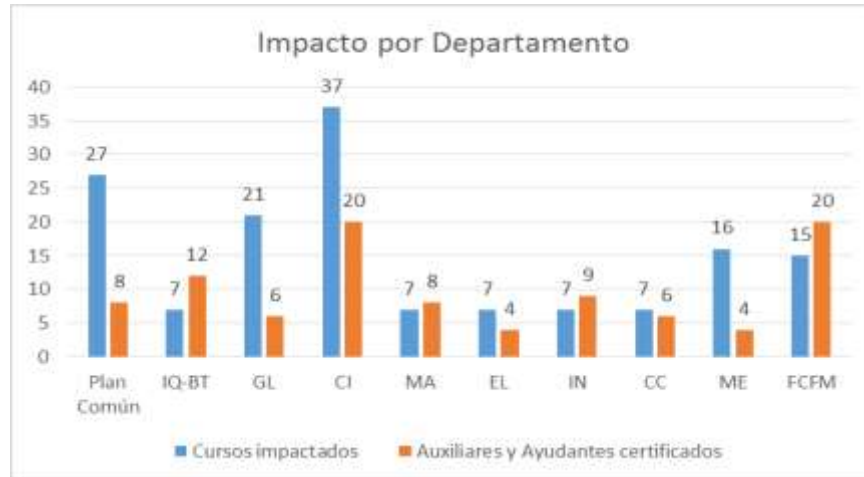
<sup>3</sup> Los requisitos de certificación corresponden al 80% de asistencia de los participantes y al cumplimiento una actividad integrativa que se va desarrollando durante todo el taller.



# CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile



Se considera esencial recopilar información proveniente de la percepción de los participantes de los talleres, principalmente por dos razones (a) como una forma de validar y evidenciar la concordancia de lo planteado por el programa (b) dar cuenta de los aprendizajes que ellos alcanzan. Razón de lo anterior es que se han realizado encuestas en las diferentes versiones dictadas considerando la diversidad y complejidad del contexto de la FCFM. De las respuestas a dichas encuestas se desprenden los siguientes temas:

Con respecto a las características de un buen auxiliar/ayudante, enumeran una serie de criterios. Llama la atención que mencionaron sólo requisitos relacionados con habilidades interpersonales y competencias transversales, más allá de saberes específicos y dominio de los temas del curso. Sostienen que es esencial que al profesor auxiliar/ayudante le guste enseñar, esté comprometido con el curso y los estudiantes, sea empático y comprensivo, que sea dedicado, que sepa escuchar y que tenga la capacidad de motivar a los estudiantes. Vinculado a esto último, un profesor auxiliar sostiene “no necesariamente el mejor alumno será el mejor para el cargo” (profesor auxiliar, TFAA Enero 2015). De manera complementaria, que planifique las clases, sea ordenado y que entregue retroalimentación a los estudiantes.

Desde su punto de vista, su rol docente es distinto dependiendo si se es profesor auxiliar o ayudante. En el primer caso, es facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ayudarlos y apoyarlos. Es fundamental en este proceso entregarles retroalimentación y ser un puente entre el profesor y los estudiantes. Así también, consideran que deben complementar lo visto en clases con el profesor, generalmente mostrando aplicaciones prácticas. Al respecto, un auxiliar expresa: “ayudar a que los estudiantes aprendan de verdad, o sea, que sepan cómo aplicar conceptos y no que solo sepan fórmulas y procedimientos” (profesor auxiliar, TFAA Otoño 2015). En el segundo caso, su labor es fundamentalmente evaluar si los estudiantes realmente aprendieron, coordinar el curso realizando labores más administrativas.



XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros  
7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

En relación al por qué son profesores auxiliares y ayudantes, la totalidad de los asistentes señala que es porque les gusta enseñar y contribuir en la formación de otras personas, motivar y transmitir sus experiencias a los alumnos. Todos están interesados en la docencia y están conscientes que enseñando también pueden aprender y desarrollar habilidades que aportarán a su desempeño profesional. En relación a lo anterior, un profesor auxiliar sostiene: “me sirve para desarrollar habilidades no convencionales de la carrera” (ayudante TFAA Otoño 2015).

Los asistentes a los talleres están conscientes del valor que implica la labor del profesor auxiliar /ayudante en tanto son agentes formadores de futuros profesionales. Además, al tener un contacto directo con los estudiantes y también con los docentes, se convierten en un puente que vincula a ambos actores del proceso de enseñanza y aprendizaje.

De manera complementaria, sostienen que el ser profesor auxiliar/ayudante es una instancia formadora para ellos pues fomentan un mejor manejo de las relaciones interpersonales y desarrollan competencias transversales.

Anteriormente se señaló que en los TFAA los estudiantes trabajan una serie de aspectos que contribuyen al desarrollo de competencias declaradas en los perfiles de egreso de nuestras carreras. Interesa particularmente mostrar esta relación, así como también abordar las proyecciones que este trabajo puede tener pensando en el futuro desarrollo profesional que desarrollarán una vez insertos en el mundo laboral.

En relación al pensamiento crítico<sup>4</sup> se sitúa a los profesores auxiliares y ayudantes en una reflexión permanente sobre las características e implicancias que tiene su rol docente, poniendo atención en los procesos que desarrollan, analizándolos de manera crítica y contextualizada a sus propias realidades departamentales. Al respecto, ellos mismos reportan que es una competencia transversal bastante abordada en los talleres, ya que al jerarquizar las competencias desarrolladas en dicho espacio, “pensamiento crítico” está dentro de las tres más mencionadas, alcanzando un 76% de las respuestas<sup>5</sup>.

A partir de la reflexión que ellos realizan proponen mejoras en el contexto de sus cursos, teniendo como centro los aprendizajes de los estudiantes. Estas mejoras constituyen innovaciones educativas que al ser propiciadas e intencionadas dentro del taller permiten potenciar en los participantes la capacidad de innovación. De esta forma, se les enseña a valorar la actividad que desarrollan, a ser proactivos y creativos en proponer soluciones para los cursos en que ejercen docencia. De manera complementaria, a mantener una reflexión constante sobre su práctica considerando esta como un hábito deseable en la vida profesional futura, pues les permite evaluar e introducir a tiempo ajustes e innovaciones necesarias en todo

---

<sup>4</sup> Competencia explícitamente declarada en el perfil de egreso de la FCFM.

<sup>5</sup> Cabe destacar que estos resultados corresponden a las respuestas de 29 profesores auxiliares y ayudantes que cursaron exitosamente los Talleres. La encuesta fue enviada a 100 asistentes a dichos talleres, sin embargo, se obtuvo una respuesta de solo el 30% de ellos.





XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

proceso dinámico. El 69% de los encuestados consideran que han realizado alguna mejora en su práctica docente<sup>4</sup>.

Considerando lo crítico que resulta en el aprendizaje de los estudiantes el recibir información oportuna sobre su aprendizaje, uno de los aspectos en que se ha buscado intervenir tiene que ver con enseñarles a entregar una retroalimentación efectiva. Dicho objetivo se ha logrado en alguna medida, ya que en torno al 25%<sup>4</sup> de ellos reporta que lo han implementado en las clases que imparten. Por tanto, un cuarto de los profesores auxiliares y ayudantes que contestaron la encuesta han realizado un proceso reflexivo sobre la importancia de entregar retroalimentación a sus estudiantes.

### **Proyecciones**

A partir de la información recogida con los participantes de los talleres se han vislumbrado algunas necesidades de formación en temas relevantes para su futuro desarrollo profesional. Uno de ellos es comunicación oral y escrita entendida en primera instancia en el contexto del aula y la comunicación con los estudiantes, comprendiendo que es la primera vez que muchos de ellos se enfrentan a hacer clases a un grupo de estudiantes, algunos de ellos de hasta 100 personas. En concreto, los asistentes sugieren dedicar más tiempo a los talleres para formar en lo siguiente: “expresión oral, uso de la voz y cómo hablar en público”, “cómo ser claro y conciso y no ponerse nervioso en clases”, “elementos de expresión oral y corporal docente”, “técnicas de organización del discurso y del contenido a exponer”. (Profesores auxiliares y ayudantes TFAA Enero y Otoño 2015, Taller de Civil)

Una segunda gran necesidad de formación en temas relevantes para su futuro desarrollo profesional es el trabajo en equipo. Los profesores auxiliares y ayudantes forman parte de equipos docentes en los cuales con la guía del profesor de cátedra llevan a cabo las labores que cada curso requiere.

También se contempla abordar la temática de liderazgo de una manera más intencionada, teniendo en cuenta que los estudiantes ya ejercen un liderazgo educativo en el contexto de su práctica docente. El potencial que tiene partir desde esta realidad actual y proyectarla hacia un escenario profesional futuro es que permite pensar en un diseño de actividades formativas que pongan de relieve elementos claves del buen liderazgo profesional y que ahora constituyen parte de las buenas prácticas de profesores auxiliares y ayudantes tales como el desarrollo de buenas relaciones interpersonales, escucha activa, empatía, comunicación y la retroalimentación efectiva.

La evaluación de estas necesidades y de la complejidad de las temáticas a abordar, ha llevado a proyectar una nueva modalidad de talleres, esta vez de especialización. Su objetivo sería profundizar el aprendizaje de los profesores auxiliares y ayudantes en competencias docentes específicas, una de las cuales sería la de comunicación. La idea es también propiciar la continuidad de la formación posterior a su paso por el Taller de Formación general.



Al respecto, ya se ha realizado la experiencia piloto de un taller de expresión corporal y manejo de la voz a cargo de una actriz y se han efectuado otras iniciativas tendientes a desarrollar la comunicación por medio de intervenciones específicas en equipos docentes de un curso, cuya finalidad es trabajar en mecanismos de apoyo a la corrección de informes y presentaciones orales.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados inicialmente en este artículo se concluye que el programa de formación para profesores auxiliares y ayudantes potencia el desarrollo de competencias docentes que aportan al desarrollo de los perfiles de egreso de la FCFM y que son necesarias para el desempeño profesional de los futuros egresados.

Considerando los requerimientos de la labor docente que cumplen estos estudiantes y los resultados anteriormente expuestos, los talleres entregan herramientas prácticas que inciden en la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la FCFM, lo cual se refleja en las innovaciones realizadas en el contexto de sus cursos.

Además, los mismos profesores auxiliares y ayudantes declaran que valoran que se estén trabajando estos temas y dan cuenta de la importancia de apoyar su formación, señalando “este taller debería ser requisito para todas las áreas de la facultad para ejercer como ayudante/auxiliar”. (Profesores auxiliares y ayudantes TFAA Enero y Otoño 2015).

Finalmente, se espera seguir trabajando y desarrollando esta línea de formación e incorporar la modalidad de asesoría y acompañamiento a los equipos docentes.

## AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Educación por el financiamiento para la ampliación del equipo asesor del Área de Desarrollo Docente, a través del Proyecto CDMP UCH 1305 “Fortalecimiento de la capacidad de innovación en la enseñanza y aprendizaje en la FCFM.”

## REFERENCIAS

Aebli, H. (2001): Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo, Narcea S.A Ediciones, Madrid, España.

Anijovich, R. y González, C. (2011): Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos. Aique Grupo Editor, Buenos Aires.



XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros  
7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

Área de Desarrollo Docente (ADD) (s.f.): ¿Quiénes somos?, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado el 07 de agosto de 2015, de [http://add.ing.uchile.cl/?page\\_id=7518](http://add.ing.uchile.cl/?page_id=7518)

Baillie, C. & Moore, I. (Ed.) (2004): *Effective Learning and Teaching in Engineering*. Routledge Falmer, New York.

Barkley, E., Cross, P. y Howell, C. (2008): *Técnicas de aprendizaje colaborativo: Manual para el profesorado universitario*. Morata, Madrid.

De Miguel, M. (2006): *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Aranzadi, Madrid.

Departamento de Pregrado (2015): *Modelo Educativo de la Universidad de Chile*, Ediciones Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado el 07 de agosto de 2015, de [http://www.plataforma.uchile.cl/libros/Modelo\\_Educativo\\_18\\_dic\\_2014.pdf](http://www.plataforma.uchile.cl/libros/Modelo_Educativo_18_dic_2014.pdf)

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) (s/f): *Innovación Docente*, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Santiago, Chile. Recuperado el 07 de agosto de 2015, de <http://ingenieria.uchile.cl/servicios-para-academicos/informacion-academicos-nuevos/escuela-de-ingenieria-y-ciencias/110039/innovacion-docente>

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) (s/f): *Perfil del Egresado*, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado el 07 de agosto de 2015, de <http://ingenieria.uchile.cl/admision/futuro-alumno/87137/perfil-del-egresado>

Johnson, D., Johnson, R., Holubec, E. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Editorial Paidós SAICF, Buenos Aires, Argentina.

López Noguero, F. (2005): *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Narcea Ediciones, Madrid.

Ortiz, F. (2009): *Los factores de cambio en la psicoterapia y su aplicación en la docencia*, Departamento de Sociología, Universidad Autónoma Metropolitana, Distrito Federal, México. Recuperado el 15 de Septiembre de 2015 [http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/09\\_iv\\_jul\\_2008/casa\\_del\\_tiempo\\_elV\\_num09\\_59\\_62.pdf](http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/09_iv_jul_2008/casa_del_tiempo_elV_num09_59_62.pdf)

Ríos, D., Bozzo, N., Marchant, J., Fernández, P. (2010): *Factores que inciden en el clima de aula universitario*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, volumen XL, núm.3-4, Sin mes, 105-126. Centro de Estudios Educativos, Distrito Federal, México.

Rosales, C. (2000): *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*, Universidad de Santiago de Compostela, Narcea S.A Ediciones, Madrid, España.



XXVIII

## CONGRESO CHILENO DE EDUCACION EN INGENIERIA

Perfiles de Académicos para la formación de los Nuevos Ingenieros

7, 8 y 9 de Octubre 2015, Copiapó, Chile

School of Engineering. (2015): Teaching orientation for school of engineering teaching assistants. MIT. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015 <http://engineering.mit.edu/programs/ta-workshop>

Santos, M. (1998): Evaluar es comprender, Colección Respuestas Educativas, Edición Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires, Argentina.

Vice Provost for Teaching and Learning. (s.f.): Teaching Assistants Support. , de Stanford University. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015 <https://teachingcommons.stanford.edu/ta-support>