

## ENSEÑANZA

Mis labores de enseñanza tienen tres hilos conductores: dar excelentes cursos de servicio de Física, renovar la enseñanza computacional para estudiantes de Física; y crear y compartir conocimiento astronómico con estudiantes de pregrado.

Mi labor principal de enseñanza ha sido en cursos de servicio del departamento de Física (Física 1 y Física 2) que he dictado desde mi primer semestre en la Universidad con un desempeño satisfactorio por mi parte y la de los estudiantes.

Al interior de la Facultad de Ciencias uno de mis objetivos principales ha sido fortalecer los cursos computacionales ofrecidos por el departamento de Física. En mi tiempo en Uniandes viví la transición hacia un pénsum nuevo para la carrera de Física. De 135 créditos totales solamente 6 tenían que ver con cursos computacionales (Algorítmica y Programación Orientada por Objetos y Física Computacional). Actualmente hay dos cursos nuevos (Herramientas Computacionales y Laboratorio de Métodos Computacionales) de 1 crédito cada uno; el programa de Física Computacional se renovó para convertirse en Métodos Computacionales. Yo tuve la fortuna de poder diseñar y supervisar la implementación de los cursos nuevos así como de renovar el curso de Métodos Computacionales. Ahora mismo acaba de aprobarse en el departamento de Física mi propuesta para una electiva llamada Métodos Computacionales Avanzados que busca enseñarle a los estudiantes como aprovechar los nuevos recursos de Cómputo de Alto Rendimiento con los que cuenta la Universidad.

El curso de Métodos Computacionales lo he podido dictar 4 veces en los últimos dos años y medio. Todo el material que se he venido desarrollando en colaboración con estudiantes, monitores y nuevos profesores de la materia es accesible a través de un repositorio público: <https://github.com/forero/ComputationalMethods>. Con este material estoy empezando a preparar un libro electrónico que será editado por la Facultad de Ciencias. Un legado que quedará para toda la comunidad hispanohablante interesada en tener acceso a un curso moderno y actualizado sobre métodos computacionales.

Desde mi campo de investigación y enseñanza en temas computacionales, también me interesan los temas de innovación en educación a través de tecnología de la información. He asistido a eventos del centro de Innovación en Tecnología y Educación (Conecta-TE) de la Universidad. Esto también me llevó a acercarme a la startup colombiana de mayor crecimiento en temas educación online: Platzi. Ellos tienen la infraestructura par dictar cursos hasta 10mil asistentes online al mismo tiempo. Me interesaba saber cómo se podría entrar en colaboración con ellos para dictar un curso de astronomía que fuera de alcance internacional. En el proceso de conversación con ellos participé en un programa que ellos hacen en vivo (mi participación puede verse aquí: <https://www.youtube.com/watch?v=6ApsFJPkXj4>). Actualmente la gente de Platzi está en una acaledora de startups en Silicon Valley y nuestro proyecto de colaboración está congelado.

Otra línea que ha guiado mi trabajo de enseñanza ha sido motivar a los estudiantes de pregrado a hacer investigación desde los primeros semestres. Para esto creé en el primer semestre del 2013 un espacio llamado Astrolunch los viernes de 1PM a 2PM donde nos reunimos a almorzar juntos para hablar sobre resultados recientes de investigación en astronomía, astrofísica y ciencias del espacio donde además cada estudiante tiene la posibiildad de iniciarse en la investigación a través de pequeños proyectos. Astrolunch empezó con 3 estudiantes y ahora es una materia de un crédito (Taller de Astronomía) que recibe 25 estudiantes cada semestre de todas las carreras y todos los semestres. Los proyectos que se desarrollan los dirigen profesores y estudiantes de

posgrado del grupo de astronomía. El semestre cierra con una sesión de posters donde todos los participantes muestran sus resultados. Algunos de los proyectos de Astrolunch se han crecido para convertirse en resultados publicables y, lo más importante en mi opinión, para motivar a los estudiantes a pensar seriamente en lo que significa hacer investigación.

Un producto parcialmente derivado de Astrolunch es el nuevo CBU **Astronomía Popular**<sup>1</sup>. El origen del CBU son todas las preguntas que han ido apareciendo en astrolunch donde la astronomía tiene algún vínculo con elementos de la cultura popular. Temas del curso incluyen: mitos de origen, fin del mundo, vida en otros planetas, los agujeros negros como los muestran las películas, música con tema espacial y lo que dice la ciencia sobre la astrología.

Mi labor docente también se ha extendido a escuelas internacionales. En el 2013 fui profesor en una escuela del PanAmerican Advanced Studies Institutes (PASI) que se realizó en Guatemala sobre temas de Data Science<sup>2</sup>. Dí un cursillo sobre cosmología computacional y herramientas para hacer investigación computacional que se reproduce y es abierta. A finales del 2014 fui profesor en la Primera Escuela Andina de Astronomía y Astrofísica<sup>3</sup> que se hizo en Quito. Allí dicté una serie de charlas sobre métodos computacionales y uso de bases de públicas. Actualmente estoy preparando la Escuela Andina de Cosmología en Uniandes<sup>4</sup> que se desarrollará durante todo el mes de Junio del 2015 con la asistencia de 3 profesores internacionales (Alemania, Israel y Estados Unidos) y 25 estudiantes de toda el área andina (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile). Durante esta escuela vamos a estrenar en un curso de enseñanza los nuevos recursos computacionales de alto rendimiento de la Universidad.

Para poder dar una perspectiva más clara sobre mis actividades de enseñanza, a continuación podrán encontrar los siguientes documentos.

- Una lista completa de cursos que he dictado en Uniandes con información sobre las calificaciones que he recibido.
- El programa del nuevo CBU Astronomía Popular.
- El programa del nuevo curso de Herramientas Computacionales.
- El programa renovado de Métodos Computacionales tal como lo dicté la última vez.
- El programa del nuevo curso electivo Métodos Computacionales Avanzados.

---

<sup>1</sup>Aprobado por el comité de CBU de Ciencias e Ingeniería a comienzos de Marzo del 2015. Se empezará a ofrecer en el segundo semestre del 2015

<sup>2</sup>Methods in Computation-Based Discovery. <http://ichass.illinois.edu/index.php/i-chass-and-oasartca-release-pasi-program-description/>

<sup>3</sup>Primera Escuela Andina de Astronomía y Astrofísica [http://departamentodefisicaeventos.epn.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=92&Itemid=478](http://departamentodefisicaeventos.epn.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=478)

<sup>4</sup>Escuela Andina de Cosmología <http://forero.github.io/AndeanCosmologySchool/>