

## Palabras de Instalación Foro “Fortalecimiento de la enseñanza de la ingeniería con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones”

Opening Words Forum “Strengthening Engineering Education with new Information and Communication Technologies”

**Eduardo Behrentz<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Decano, Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes. Bogotá D.C., Colombia. behrentz@gmail.com

Bienvenidos todos a la Universidad de los Andes y a este auditorio Mario Laserna, nombrado en honor a nuestro fundador. Como introducción a este foro, haré una breve reflexión acerca del uso de nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones en educación superior. Para empezar, haré referencia a algo bien conocido por ustedes, el denominado Reporte Horizonte 2013 (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman y Ludgate, 2013), en donde se hizo un esfuerzo por identificar las varias tendencias que probablemente ocurrirán en estos temas durante el próximo lustro.

En primer lugar, se espera que el desarrollo de lo que tiene que ver con contenidos y recursos abiertos suceda

rápidamente y continúe su fortalecimiento en años venideros. En segunda instancia, algo que ya cuenta con avances significativos y que seguirá altamente vigente, es el ofrecimiento de cursos masivos en línea de carácter gratuito (MOOC por sus siglas en inglés). En tercer lugar, se espera una consolidación en los métodos que combinan educación formal e informal a través de metodologías tales como el *Learning Analytics*.

Según el reporte en mención, otra tendencia que parece difícil de revertir en el mediano plazo es el cambio del rol del educador, dejando cada vez más rezagadas aquellas metodologías que se limitan al acompañamiento al estudiante en la navegación de grandes

volúmenes de información. De igual forma, el paradigma educativo parece estar moviéndose desde espacios físicos hacia ambientes virtuales por medio de aproximaciones semipresenciales. En este sentido existen desafíos muy interesantes en una Universidad como la nuestra en donde un cambio en tal dirección tendría que venir acompañado de esfuerzos de entrenamiento y adaptación por parte del cuerpo docente. Para este tema en particular contaremos con la presentación de Ángela Patricia Nocua, Subdirectora de Innovación en tecnologías del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, quien nos hablará sobre la formación de recurso humano enfocada a promover el talento digital colombiano.

En este punto vale la pena mencionar que en nuestra Facultad de Ingeniería existen antecedentes sobre los esfuerzos en esta materia, que podrían ampliarse y reforzarse para su consolidación y eventual masificación. Otro reto coyuntural de carácter institucional para nosotros sería el diseño e implementación de mecanismos que acrediten y reconozcan de manera formal el esfuerzo requerido por parte de los profesores para el montaje y puesta en marcha de cursos e iniciativas de educación semipresencial y similares.

Lo anterior en un contexto en donde los nuevos modelos de educación empiezan a disputarle terreno y mercado a los métodos tradicionales de enseñanza. Por ejemplo, el Instituto Tecnológico de Georgia, una de las principales escuelas de ingeniería de los



Eduardo Behrentz. Fuente: Archivo Particular, Universidad de los Andes

Estados Unidos, ofrece en la actualidad programas de maestría 100% virtuales a costos reducidos. Esto representa una competencia directa con nosotros, que nos obliga a mejorar e innovar en esta materia.

Retomando el tema de los MOOC, sabemos que dichos cursos suelen estar libres de prerrequisitos y que en ocasiones pueden ser objeto de acreditaciones y certificaciones formales para quienes se inscriben en los mismos. En la actualidad, numerosos centros académicos del más alto reconocimiento y prestigio a nivel internacional, incluyendo universidades como Brown, Caltech, Columbia, Duke y Princeton ofrecen contenidos bajo esta modalidad. La importancia de tales iniciativas se refleja en hitos como el reconocimiento por parte del medio escrito *The New York Times*, que declaró al 2012 como el año de los MOOC.

Tal y como fue mencionado, la Universidad de los Andes y su Facultad de Ingeniería no son ajenas a estos intereses y en este momento cursan varias iniciativas en este sentido. Para entender la dimensión del fenómeno en referencia sirve citar que el sistema conocido como *Coursera*, una de las plataformas virtuales más comúnmente utilizadas por las universidades para el ofrecimiento de MOOCs, ha contado a la fecha con más de dos millones de usuarios. Es igualmente pertinente resaltar que si bien el formato actual del MOOC tiene énfasis en la transmisión masiva y efectiva de conocimiento, se espera que dichos cursos logren impactar de manera significativa y positiva lo que ocurre en la educación formal en una universidad como la nuestra.

Para el caso de la educación semipresencial (*blended*) sabemos que instituciones como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) las define como la oportunidad estructurada de aprender utilizando uno o varios métodos de entrenamiento y de aprendizaje que ocurren fuera o dentro del salón de clases. Esto significa que este tipo de herramientas cuentan con un sofisticado sustento conceptual e incluyen

metodologías complejas que exceden, por ejemplo, la simple filmación de un docente mientras ofrece una conferencia magistral. La fortaleza de la educación *blended* radica en que pretende explotar lo mejor de los dos mundos que representa, en donde el estudiante mantiene el contacto con el docente y sus pares mientras encuentra formas de acceder a la información de forma más efectiva y conveniente.

Otras definiciones igualmente relevantes hacen referencia al porcentaje del tiempo que son utilizados los componentes virtuales. Según el Departamento de Educación de los Estados Unidos, para que un curso sea denominado semipresencial, más del 30% de su contenido debe ocurrir en ambientes virtuales. Si dicha cifra supera el 80% se considera un curso en línea (no de carácter *blended*).

En esta discusión resulta necesario señalar que el interés de nuestra Universidad en estos temas no se deriva simplemente de conocer las tendencias que ocurren en otros centros académicos del mundo. No se trata de una moda o una estrategia para mejorar la relación costo-eficiencia de nuestra operación. Lo que deseamos es conocer y entender dichos referentes para incorporarlos en los objetivos de diferenciación y mejoramiento de calidad de nuestros programas académicos.

En este sentido, si bien el debate sigue abierto, empieza a existir documentación formal acerca de las ventajas de los métodos *blended*. Según el Departamento de Educación de los Estados Unidos (2010), ya se cuenta con evidencia para sustentar la tesis de que la educación semipresencial genera mejores resultados al compararse con métodos tradicionales así como respecto a la educación en línea.

Esta realidad ha permeado el quehacer de varios centros educativos reconocidos por su calidad y liderazgo. Por ejemplo, en el año 2013, la Universidad de Stanford ofreció 44 cursos en línea solamente para el área de ciencias de la computación. La Universidad de Harvard por su parte ofrece más

de 25 cursos que se pueden tomar en formato semipresencial en dicha área del conocimiento. El Instituto Tecnológico de Massachusetts ofrece más de un centenar de cursos bajo este formato en ingeniería civil y ambiental, ingeniería eléctrica, e ingeniería mecánica, entre otros.

Hago énfasis una vez más en que la Universidad y su Facultad de Ingeniería ya cuentan con alguna tradición en este tipo de esfuerzos y cada vez son más las iniciativas, tanto del cuerpo docente como del cuerpo administrativo, que le apuntan a estas nuevas tendencias. Por ejemplo, el Consejo Superior de la Universidad acaba de aprobar el nuevo programa de especialización en creación de videojuegos y contenidos digitales del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación, el cual será ofrecido en formato semipresencial cumpliendo las definiciones antes mencionadas.

La Facultad de Administración también cuenta con experiencia en la oferta semipresencial en programas de maestría y especialización así como en cursos concebidos con el respaldo de la Oficina de Educación Continuada de la Universidad. Algo similar ha ocurrido en las facultades de ciencias y derecho así como en el Centro de Investigación de Formación y Educación (CIFE) y el Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo (CIDER). Para entender cómo fortalecer y ampliar la oferta de este tipo de cursos, contaremos en este foro con la presentación de José Guadalupe Escamilla quien nos contará acerca de su experiencia como Director de la Escuela de Posgrado en Educación del TecVirtual del Instituto Tecnológico de Monterrey (México).

Un elemento adicional que es tratado en el Reporte Horizonte (Johnson, et al.) es lo relacionado con el *Mobile Learning*, el cual hace referencia al uso de tabletas y dispositivos móviles como herramientas de ayuda al aprendizaje. Se espera que el consolidado de ventas de tabletas Ipad para el año 2013 supere las 90 millones de unidades. Para el año 2016 se estima se habrán vendido cerca

de 400 millones de este tipo de dispositivos, a lo que habría que sumarle el desarrollo de otras marcas incluyendo Samsung, Nexus y Kindle.

Este contexto es de la mayor importancia para la discusión del uso de nuevas tecnologías en docencia dado que las nuevas generaciones de estudiantes que recibiremos en los próximos años habrán experimentado su desarrollo y maduración intelectual de una forma distinta a la nuestra. En su caso, la utilización diaria de dispositivos como los ya mencionados y la disponibilidad de información virtual e inmediata no serán temas novedosos sino conceptos que se dan por sentado. Son varios los colegios de primer nivel de Bogotá en donde en la actualidad se adelantan procesos para remplazar por completo la utilización de libros por dispositivos móviles. Para ampliar esta discusión y sus implicaciones en educación superior tendremos la presentación del Dr. Paul Kim, quien preside la Oficina de Innovación y Tecnología de la Universidad de Stanford.

Un último tema tratado en el Reporte Horizonte (Johnson, et al, 2013) y que se espera juegue un rol cada vez más importante como herramienta de docencia es el que tiene que ver con el concepto de *ludificación*, en donde se hace uso de los denominados *juegos serios* para fortalecer la experiencia de aprendizaje. Esto último no pretende trivializar la complejidad del proceso intelectual de adquirir conocimiento sino hacer uso de lo que resulta natural para las nuevas generaciones.

En este sentido parecería insensato ignorar las estadísticas de oferta y

demanda de la industria de videojuegos. Según Jane McGonigal (2010), el uso de la aplicación en línea de múltiples jugadores conocido como *The World of Warcraft* acumula un total de varios millones de años. Estadísticas similares indican que un norteamericano promedio al alcanzar los 21 años de edad habrá invertido cerca de 10,000 horas en este tipo de entretenimiento. Dicha cantidad de tiempo es del mismo orden de magnitud del total de horas que habrá pasado en aulas de clase durante primaria y secundaria y coincide con lo que la literatura indica como el lapso necesario para volverse experto en un tema específico (regla de las 10,000 horas).

El objetivo es entonces sacar provecho de la demostrada disposición por parte de los jóvenes de usar dispositivos como los ya mencionados por extensos períodos de tiempo, buscando que los fines en este caso sean productivos desde un punto de vista intelectual y educativo (tal y como es el caso de los aplicativos de retroalimentación neuronal). Este tipo de tendencias ya se observan en educación superior, existiendo ejemplos notables en las universidades de McGill y Minnesota así como en el *Serious Games Institute* de la Universidad de Coventry en Inglaterra.

La Universidad de los Andes cuenta con esfuerzos concretos en estos temas y ha avanzado en el diseño, adaptación y desarrollado de juegos y simuladores que se han utilizado en cursos de pregrado en diversas áreas del conocimiento incluyendo, entre otras, administración de empresas, economía, física, ingeniería y psicología. Para enterarnos

del estado del arte a nivel internacional en estos temas tendremos la presentación del Dr. Robert Tinker, pionero y líder mundial en el uso de innovación y tecnología en la docencia.

Para terminar deseo repetir y reiterar que nuestro interés por estas temáticas se basa en el deseo de contar con estrategias concretas e innovadoras que nos permitan garantizar calidad y diferenciación como elementos fundamentales de nuestros programas académicos. Nos sentimos llamados a liderar estas discusiones y a encontrarnos a la vanguardia de las mismas. Parafraseando el título del evento que hoy nos congrega: creemos en el fortalecimiento de la enseñanza por medio de la utilización de nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones. ¡Muchas gracias!

## REFERENCIAS

- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A and Ludgate H. (2013). NMC Horizon Report 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- McGonigal, J. (2010, Marzo). Los juegos online pueden crear un mundo mejor. [Video] Recuperado de [http://www.ted.com/talks/jane\\_mcgonigal\\_gaming\\_can\\_make\\_a\\_better\\_world.html](http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html)
- U.S. Department of Education. (2010). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Pp xviii