

## Del concurso al aula

Fecha de recepción: agosto 2015  
Fecha de aceptación: noviembre 2015  
Versión final: marzo 2016

Denys Bulavka (\*) y Nicolás Alejandro Potenza (\*\*)

**Resumen:** Con los cambios tecnológicos vividos en las últimas décadas, la escuela, a pesar de ser la principal, ya no es la única fuente de información para la enseñanza. Debido a estos cambios, a los estudiantes les resultan monótonas las clases convencionales, lo que produce bajo rendimiento y en casos más extremos deserción académica. Basándonos en nuestras experiencias, tanto como docentes como en certámenes internacionales, proponemos una modificación en el sistema de enseñanza, particularmente en la educación media técnica de la que provenimos. Nos enfocamos en una enseñanza más práctica, donde la teoría exista para comprender lo observado previamente.

**Palabras claves:** sistema de enseñanza práctica – brainstorming – enseñanza técnica.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 170]

### Introducción

En las últimas décadas, las nuevas generaciones se enfrentan a un escenario en el que los cambios culturales y tecnológicos dan la posibilidad de nuevos entornos de aprendizaje, en el que la escuela empieza a perder el rol principal en la formación general.

Dado que los alumnos pueden obtener material educativo de diversas fuentes pero la escuela no cambió su modalidad de enseñanza en más de cincuenta años, cada vez resulta más difícil mantener el foco de atención de los estudiantes, generando una disminución en su rendimiento académico y en ciertos casos derivando en deserción académica. Creemos que una escuela donde el eje principal sea la enseñanza práctica sin dejar de lado la teoría lograría que los alumnos obtuvieran mejores resultados académicos y les permitiría incorporar los conocimientos de una manera más natural, ya que estarían aprendiendo los conocimientos a impartir al tiempo que desarrollarían sus intereses particulares en el tema.

Nuestros conocimientos se basan en nuestra formación media técnica por lo que no nos abocaremos a un sistema diferente a éste en principio. No obstante, consideramos que siendo viable en este tipo de formación, su ampliación a otros sistemas educativos, tanto a nivel medio como inicial, no debería causar variaciones en la complejidad de la implementación.

Empezaremos contando nuestras experiencias en competiciones, luego nuestra experiencia como docentes, y concluiremos planteando una propuesta sobre una posible mejora en el sistema educativo.

### Experiencia como participantes

Durante nuestra participación en dos certámenes universitarios observamos que ambas se enfocaron en un mismo objetivo (aunque con distintas metodologías): obtener una solución en la que la creatividad estuviera por sobre lo aprendido y que permitiera poner de manifiesto que hay múltiples respuestas posibles frente a un mismo interrogante.

El primer certamen en el que participamos fue el Rally Latinoamericano de Innovación, un evento grupal de treinta horas que se llevó a cabo simultáneamente en varios países de Latinoamérica. Consistió en elegir un problema de una serie de desafíos desde ecológicos o sociales hasta particulares de ONG o empresas. Luego los participantes en forma grupal debían analizar el problema escogido, plantear una posible solución, analizar a quiénes favorece esa solución, y plasmarla en un modelo de negocios CANVAS y un video explicativo de corta duración.

El objetivo del Rally Latinoamericano de Innovación era formar grupos interdisciplinarios de estudiantes, en el que ninguno fuera especialista en las problemáticas propuestas. Pero, ¿por qué no utilizar un único profesional para solucionar un problema? Actualmente varios equipos de investigación y desarrollo utilizan profesionales con diferentes formaciones para incursionar en problemáticas, dado que de esta forma surgen ideas más creativas y el desarrollo no queda sujeto a la opinión del “profesional” en el tema, que optaría por tomar el camino probado y seguro. El foco de la competencia no era solucionar el problema sino fomentar el pensamiento lateral y el trabajo en equipo.

El segundo certamen fue el Global Students Forum (GSF) desarrollado en Dubai, Emiratos Árabes Unidos, una competición sobre la mejora de la enseñanza de ingeniería a nivel global. Esta competencia duró tres días, durante los cuales los competidores debieron realizar un brainstorming individual y luego uno grupal sobre cómo creían que se podía mejorar la educación, universalizar los contenidos, y posibilitar la enseñanza de diversas disciplinas en cualquier parte del mundo, sin depender de los recursos que posea ese lugar. A continuación se expusieron las ideas y cada competidor seleccionó la que le resultaba de su interés. De acuerdo con esto se formaron nuevos grupos que profundizaron esa idea y la plasmaron en un plan de acción (action planning). Luego debieron exponer nuevamente frente al jurado, quien finalmente seleccionó al ganador.

Paralelamente al desarrollo de estas propuestas, los competidores debieron asistir a varias charlas de educadores de universidades internacionales y empresas multinacionales, en las cuales se brindó una visión profesional de problemáticas particulares a nivel mundial y cómo las solucionaron, también dando a conocer cómo podían integrarse a dichas empresas si era de su interés. Luego del GSF, participamos del World Engineering Education Forum (WEEF), que duró tres días. En ese tiempo se realizaron exposiciones, durante las que profesionales de la ingeniería y la educación dieron conferencias sobre enseñanza de ingeniería y presentaron casos de ejemplo realizados por ellos. Un punto clave a destacar, común entre varios expositores, es que la ingeniería debería enseñarse desde una más temprana edad. Otros directamente hacían referencia a estudios de pre-ingeniería, o enseñanzas de ingeniería entre los 15 y 19 años de edad. Frente a esto, Argentina es una adelantada, ya que hace 116 años cuenta con la educación técnica, que no es ni más ni menos que la formación de profesionales capacitados para realizar tareas industriales, recibidos a la edad de 18 años. Otro aspecto a resaltar del WEEF fue la idea de romper con la estructura educativa del profesor explicando a los alumnos y los alumnos copiando esa teoría. Además se discutió sobre la validación del conocimiento brindado por los cursos online masivos (por ejemplo edx.org o coursera.org), su repercusión en la sociedad y si esto iba a converger en aulas vacías. Un ejemplo que utiliza este tipo de tecnología en el aula es iPodia, pues logra que alumnos de muchas partes del mundo compartan el aula y ofrece una visión global del problema más rica.

En paralelo a las conferencias, diversas empresas expusieron sus herramientas de simulación para trabajar en el aula, lo cual permitió a los docentes establecer contactos, adquirir versiones de prueba de productos, o simplemente ver las herramientas disponibles actualmente.

### Experiencia como docentes

En nuestra experiencia docente observamos varios aspectos relevantes. El primero es que los alumnos adquieren conocimientos teóricos pero no son capaces de llevarlos a la práctica por cuenta propia. Tampoco tienen la habilidad de analizar los problemas a fin de encontrar puntos en común con otros casos prácticos a los que se hayan tenido que enfrentar previamente. Esto les hace pensar que la complejidad de resolución del nuevo problema es superior a la complejidad que ellos pueden enfrentar, algo que no es realmente acertado.

Otro hecho lamentable es la falta de interdisciplinas. Hoy en día ningún área técnica está independizada de otras áreas, con lo cual es sumamente importante la interacción entre alumnos de diversos campos para la resolución de problemas. A pesar de que un alumno debe enfocarse en su campo específico, necesita tener un contacto cercano con otros campos con los que interaccione a fin de comprender la labor de su compañero de trabajo. Esto actualmente no está contemplado en el sistema educativo, y rara vez se producen casos como éste.

Por último, la falta de una metodología al momento de trabajar. La falta de documentación, estimación de pautas y tiempos de trabajo definidos previamente deriva en un desorden general en los desarrollos de los alumnos, que los condena a pérdidas de tiempos al tomar caminos erróneos durante el proceso constructivo, sin posibilidad de detectar rápidamente la causa del problema. Esto les dificulta el avance y reduce la calidad del trabajo, y en gran cantidad de casos les dificulta cumplir con los tiempos pautados por ellos y por la cursada.

### Implementación

Una implementación posible sería armar una lista de problemas de diversos temas y enfoques, y presentársela a los alumnos. Estos a su vez elegirían los dos problemas de su preferencia. Luego cada alumno debería realizar un *brainstorming* individual sobre ambos problemas escogidos, que en forma escrita entregaría al profesor. El profesor, tomando en cuenta la calidad de esos escritos, la especialidad de los alumnos y su rendimiento, conformaría los grupos de desarrollo de la forma más heterogénea posible.

Con los grupos conformados, se realizaría un nuevo *brainstorming*, esta vez grupal, donde se analizarían todas las ideas individuales que fueron surgiendo en la etapa anterior. De ahí saldría el camino definitivo a tomar para la resolución del problema y los grupos deberían llevar a cabo esa solución de manera práctica, realizando entre las primeras etapas un Canvas para presentar la idea y los costos, un *action planning* que detallara el accionar a seguir y los tiempos de trabajo, y un video para presentar la idea desde un punto de vista más comercial.

Durante la ejecución del *action planning*, los alumnos deberían mantener un seguimiento de lo realizado mediante un diario de ruta. Al momento de finalización deberían presentar también un informe detallando, entre otras cosas, todos los puntos necesarios para replicar su realización.

### Futuras líneas de trabajo

Sabiendo que un cambio de gran magnitud en el sistema educativo es delicado ya que puede ser tanto exitoso como perjudicial y que estamos hablando de la educación de alumnos secundarios, en primer lugar planteamos implementarlo en forma extracurricular como un taller interdisciplinario para la realización de proyectos técnicos. El objetivo se centra en lograr una interacción interdisciplinaria entre estudiantes de varias escuelas técnicas, mediante el desarrollo de proyectos tecnológicos con estándares industriales, implementando metodologías de trabajo actuales, debiendo respetar tiempos de entrega y resolución. Como son estudiantes, la idea sería invitarlos a resolver problemas actuales en diversos campos, que van desde lo social hasta problemas que tenga una empresa. En todas las resoluciones lo que se buscará será fomentar la creatividad a la hora de plantear posibles soluciones y la habilidad de intercambiar y criticar ideas, a fin de permitir que todos los miembros del equipo tengan un rol participativo en la resolución.

Antes de dar inicio a este taller interdisciplinario en alumnos, y con el objetivo de plantear la metodología correcta, nosotros mismos somos quienes la comenzamos a utilizar en la etapa de investigación y desarrollo del proyecto SIRGA, con el cual ganamos el primer premio Nacional en el Rally Latinoamericano de Innovación 2014, en un equipo conformado por técnicos e ingenieros de diversas áreas, como construcciones, mecánica, informática, química, y electrónica.

### Conclusión

Con esta nueva metodología de trabajo se abre todo un abanico de posibilidades para trabajar tanto fuera como dentro del aula. Esta segunda cuestión nos pone frente al autoaprendizaje, logrando que el alumno tenga conciencia de lo que está aprendiendo y pueda encontrar la información necesaria entre todo el auge de las nuevas tecnologías. A su vez también le proporciona la posibilidad al docente de dar un trato personalizado a cada alumno para apuntalar las debilidades particulares que surjan durante el proceso educativo.

### Referencias bibliográficas

- Ministerio de Educación. *Jornada de capacitación y encuentro de prototipos*. Argentina. Disponible en: [http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/universidad\\_diseño\\_desarrollo\\_productivo/PDF\\_guia\\_desarrollo\\_de\\_modelo\\_de\\_negocios.pdf](http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/universidad_diseño_desarrollo_productivo/PDF_guia_desarrollo_de_modelo_de_negocios.pdf)
- MindTools.com. *Brainstorming- Creative problem Solving*. Disponible en: <http://www.mindtools.com/brainstm.html>
- Janet Shapiro. *Action Planning Toolkit*. Disponible en: <http://www.civicus.org/new/media/Action%20Planning.pdf>
- USC Viterbi. *The Viterbi iPodia (ViP) Program*. Disponible en: <http://ipodia.usc.edu/>
- I+D Otto Krause, (2014). *SIRGA*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ugHDIdWEKao>

**Abstract:** With technological changes experienced in recent decades, school, despite being the main one, it is no longer the

only source of information for teaching. Because of these changes, students were conventional classes are monotonous, resulting in poor performance and in more extreme cases academic desertion. Based on our experiences, both as teachers and international competitions, we propose a change in the education system, particularly in secondary technical education from which we come. We focus on a more practical education, where theory exists to understand what previously observed.

**Keywords:** Sistema de enseñanza – brainstorming – enseñanza técnica

**Resumo:** Com as mudanças tecnológicas vividos nas últimas décadas, a escola, apesar de ser a principal, já não é a única fonte de informação para o ensino. Devido a estas mudanças, aos estudantes resultam-lhes monótonas as classes convencionais, o que produz baixo rendimento e em casos mais extremos deserção acadêmica. Baseando em nossas experiências, tanto como professores como em eventos internacionais, propomos uma modificação no sistema de ensino, particularmente na educação média técnica da que provimos. Focamos-nos num ensino mais prático, onde a teoria exista para compreender o observado previamente.

**Palavras chave:** sistema de ensino prático - brainstorming - ensino técnico

(\*) **Denys Bulavka:** Estudiante de Lic. en Matemática en Exactas-UBA. Técnico electrónico (2012), Desarrollador software freelance y en la Usina de Innovación Tecnológica “Jorge Newbery”. Premios: Innovar 2012 (1º Escuelas Técnicas y 2º robótica); Innovar 2014 (2º Innovaciones en el Agro); 1º Rally Latinoamericano de Innovación (1º en Argentina, categoría Innovación).

(\*\*) **Nicolás Alejandro Potenza:** Estudiante de Ingeniería en Electrónica en FIUBA. Técnico electrónico (2012). Docente en Escuela Técnica N°1 “Otto Krause” (2013 - actualidad). Desarrollador en Usina de Innovación Tecnológica “Jorge Newbery”, (2012 - actualidad). Premios: Innovar 2012 (1º Escuelas Técnicas y 2º robótica); Innovar 2014 (2º Innovaciones en el Agro); 1º Rally Latinoamericano de Innovación (1º en Argentina, categoría Innovación).

## Evaluación de la creatividad: caminos alternativos a la nota numérica

Jorge Pradella (\*)

**Resumen:** Cualquier evaluación supone una crisis. Crisis que afecta tanto al evaluado como al evaluador, ya que los dos desean salir exitosos del trance. Este trabajo intenta explorar alternativas para la parte más ríspida —de un terreno ríspido de por sí— a la hora de evaluar: la creatividad. Para llevar a cabo el ensayo se tomó como corpus de estudio la evaluación del cuento que los estudiantes escriben para aprobar la asignatura Comunicación Oral y Escrita (COE), transversal a todas las carreras de comunicación y diseño de la Universidad de Palermo.

Fecha de recepción: agosto 2015  
Fecha de aceptación: noviembre 2015  
Versión final: marzo 2016