

Millennials Tank: Generando Ingenieros de Software del Siglo XXI

Marcelo Campo*, Analía Amandi*, Julio César Biset, Sacha Goytia

NICE (Núcleo de Inteligencia Comportamental Empresarial)
Facultad de Ciencias Exactas Unicen, *Conicet

Abstract. En este artículo describimos una experiencia exitosa que desarrollamos para favorecer la propuesta de proyectos inspirado en un reality show muy conocido, al cual hemos parafraseado Millennial Tank, donde los estudiantes del último año de la carrera de Ingeniería de Sistemas desarrollaron diferentes start-ups a partir de ideas propias, teniendo en cuenta las características de los alumnos millennials.

1 Introducción

La formación de Ingenieros de Software ha sido desde siempre un desafío. Los cambios tecnológicos permanentes, pero aún más los cambios de realidades de mercado son una barrera difícil de superar si no se posee una formación apropiada.

En un sentido convencional, es claro que la educación en ingeniería de software debe proveer a los alumnos de los métodos, técnicas y herramientas para el desarrollo de software.

Sin embargo, esto no es suficiente. Es necesario que el estudiante también aborde el problema de su utilización en proyectos que están sometidos a presiones y restricciones, relacionándolos directamente al contexto de la profesión y desarrollando competencias en un enfoque colaborativo en busca de soluciones, o sea, proceso.

Existe un cierto consenso (Blank, 1997; Dickinson, 1998; Harwell, 1997) en que el aprendizaje basado en proyectos (PBL) es una estrategia adecuada para el paradigma de aprendizaje que planteamos y, como distingue John Larmer, existen diferentes fases o etapas por las cuales pasan los estudiantes, dependiendo del estilo de enseñanza.

Si bien estos distinguidos autores han demostrado la fortaleza de sus opiniones, hemos avanzado en un concepto más superador. El conocer acerca de tecnologías no implica competencia en las mismas, es claro que favorecer el aprendizaje de tecnologías es importante, pero guiar a los alumnos en la competencia con nociones de mercado es aún más importante, lo cual nos llevó a esta experiencia que queremos transmitir en este artículo.

Hemos reorganizado un curso de ingeniería de software, para llevar adelante una visión que involucre el concepto de negocio. Negocio en el sentido tanto de la comprensión de su inserción laboral, pero más profundamente en su capacidad de generar emprendimientos grupales o individuales.

adfa, p. 1, 2011.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011

Lo que se pretende como objetivo general es que, al terminar sus estudios, el estudiante debe ser capaz de poder llevar adelante un proceso de desarrollo de software o trabajar satisfactoriamente en uno, integrando nuevo conocimiento (organizando, procesando y priorizando información nueva o ya conocida), identificando conceptos erróneos, fomentando el desarrollo personal y grupal como un proceso natural continuo e incremental. Así, promover el desarrollo de criterios y experiencias que le permitan tomar y fundamentar las decisiones satisfactorias para garantizar un software de calidad, pero sin perder la visión de negocio.

Como base, comprendiendo y apreciando la aplicación de las mejores prácticas, pero más fundamentalmente, que sean capaces de desarrollar su propio emprendimiento, dotándolos de conocimientos que más allá de lo técnico en ciencias de la computación, sino también en teoría de negocios.

En este artículo describimos una experiencia exitosa que desarrollamos para favorecer la propuesta de proyectos inspirado en un reality show muy conocido, al cual hemos parafraseado Millennial Tank, donde los alumnos desarrollaron diferentes start-ups a partir de ideas propias, teniendo en cuenta las características de los alumnos millennials.

No hace falta ya extenderse en las características de los millennials, sino que nuestra base conceptual es que los profesores debemos adaptarnos a las características de estos alumnos, considerando el mundo donde se desarrollaron.

Lo que queremos transmitir es la metodología utilizada, estructurada en diferentes etapas, sobre las que está estructurado este artículo. La primera etapa describe la propuesta de la experiencia y el armado de los grupos de trabajo; la segunda etapa analiza la interacción de los alumnos cuando piensan en la idea de su start-up; la tercera etapa describe la primera presentación frente a los inversores con los retos que enfrentaron; la cuarta etapa resume el trabajo de los alumnos desarrollando el producto; finalizando en una etapa de presentación final, donde se hace una visión retrospectiva de la experiencia en la cual los alumnos tienen la posibilidad de criticar a los docentes y es la base crucial de la aplicación de un método ágil en la enseñanza.

2 Etapa 1: El plan

Consideramos que la generación de start-ups debería ser un área clave de ingeniería de software para los jóvenes a ser transmitida. El problema es: ¿cómo? Y aquí reside la esencia de nuestra experiencia.

Los millennials se caracterizan por su espíritu lúdico, proveniente de su formación infantil y adolescente de los juegos electrónicos principalmente. Así, desafiar a los alumnos a generar start-ups a la manera de una competencia nos pareció natural. Resulta obvio que es necesario la interacción en equipos y la vida laboral que les espera va a presentar necesidades sociales, en los que van a tener que estar preparados para los cambios, hacer presentaciones, aceptar críticas, defender posiciones y tomar decisiones en equipo.

Así, la idea fue desafiar que formen un equipo y propongan una idea de negocio, generándoles el desafío de lograr integrarse grupalmente fue el motor del proceso. Proceso que no suele dársele mucha atención, pero que es esencial. El resultado fue asombroso.

Generalmente, los alumnos tienden a agruparse por afinidad; sin embargo, la presión de lograr el mejor start-up genera una competencia por entrar a cada grupo, apareciendo debates como ¿Qué ofrece esta persona al grupo?, ¿Qué me ofrece este grupo a mí?, haciendo un análisis de qué grupo era para cada uno personalmente, aceptando las ventajas y desventajas de tomar esa decisión. Luego de una semana de debates personales y grupales entre los estudiantes, con algunas intervenciones, se conformaron los tres grupos autodeterminados a competir por generar el mejor proyecto.

3 Etapa 2: Estructurando la idea

La generación de un start-up, involucra a los alumnos a generar una idea innovadora (por lo menos en el mercado apuntado), que sea realizable y, además, sea convincente. Sin embargo, esto no es suficiente sin tener en cuenta el concepto de plan de negocio. Para esto, se sumó la participación de un experto en negocios que explicó el concepto, contó sus experiencias y propuso una herramienta útil para poder armar y analizar el plan de negocio a plantear: el modelo canvas.

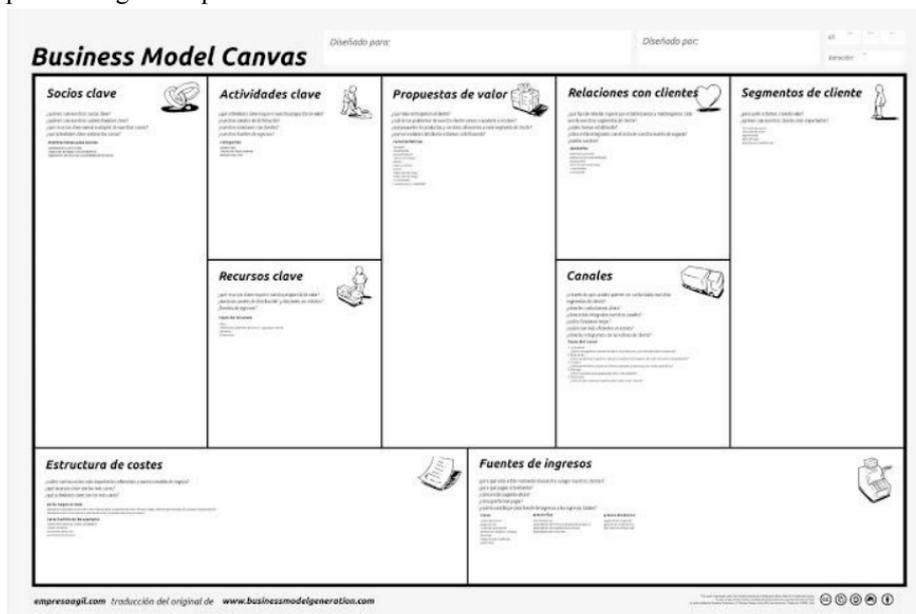


Fig. 1. Modelo de negocio Canvas

La Fig. 1 muestra el modelo de negocio canvas, creado por Alexander Osterwalder, un lienzo formado por una serie de elementos que conectan las diferentes partes de la estructura de un plan de negocio, permitiendo explicar, en forma gráfica y sencilla,

cualquier modelo de negocio. Es una herramienta útil y un formato cada vez más solicitado, que les sirvió de guía a los estudiantes para plantear su start-up. Teniendo las herramientas necesarias, los grupos continuaron con la elección del tema para la posterior presentación frente a los “inversores” invitados por la cátedra.

Cada grupo generó sus ideas, pero utilizando diferentes estrategias: en un grupo el líder ya tenía un proyecto decidido y el resto de los integrantes decidieron seguir esa idea, en otro grupo algunos integrantes tenían algunas ideas y se apoyaron en la que mejor les parecía, mientras que el último grupo, que no disponía de ideas aún, se coordinó para que estén todos los integrantes en una reunión en la que realizaron un brainstorming para analizar juntos las ideas, los pro y los contra hasta decidirse por una.

4 Etapa 3: La primera presentación

Los estudiantes realizaron las tareas normales de una presentación con el objetivo de convencer a los inversores de que su idea tenía visión de futuro, para conseguir el objetivo. Varias cuestiones entraron en juego durante la presentación de los grupos frente a los inversores, y otra vez se produjo un entorno de aprendizaje original y diferente a la clase magistral.

Lo que logramos confirmar fue la hipótesis inicial de trabajo investigativo del comportamiento grupal y competitivo. El proyecto generó una inquietud que llevó a los millennials a una competencia que hizo que sorpresivamente, a lo que habitualmente estábamos acostumbrados, una representación vívida del mundo real.

Los grupos fueron esquivos a que se conozcan sus estrategias y tácticas. Lo cual nos llevó a analizar las estrategias de enseñanza y reafirmó que una apuesta al cambio bien organizada puede ser exitosa.

Lo que demostramos es que, puestos en una saludable situación de competencia controlada, fueron llevados a autoorganizarse y a competir con otros con reglas establecidas, básicamente, con respeto. Y eso los llevó a tener que presentar una idea/proyecto ante personas formadas en forma grupal, lo cual hace que ganemos dos aspectos fundamentales en ingeniería de software, trabajo en equipo y emprendimiento empresarial.

Los grupos comenzaron a comportarse como empresas competidoras, llevando a que ninguno de los tres grupos sabía lo que el otro iba a hacer y/o presentar. Ante esa situación, para minimizar los conflictos, como se debe hacerse ante cualquier potencial conflicto que puede aparecer en este tipo de competencia, utilizamos la estrategia de reuniones privadas en bares tratando de integrarnos a sus ámbitos de confort en los cuales ellos abren los sentimientos e impresiones que tienen sobre su carrera y la cátedra, pero fundamentalmente, su vida.

Lo que aprendimos en esta experiencia fue entender que lo que sucede en su vida, va más allá de lo que les importa de su carrera, complementando los contenidos de las aulas normales. En realidad, esta competitividad es un comportamiento típico de los millennials, confirmando la realidad empresarial y reafirmando el objetivo del curso, el aprender a competir y a desarrollarse en grupo para obtener un objetivo concentrándose en su foco sin perjudicar a nadie, mientras que nosotros cumplimos el rol de que la competencia no sea salvaje, sino sea digna y no haya prejuicios entre nadie. Este es un

resultado didáctico muy importante de que no es necesario perjudicar a nadie para obtener resultados positivos, y esto redundó en resultados aún más positivos del curso, que comprendan que competir es legítimo y que la cuestión es el modo en que se hace. O sea, honestamente y dignamente; e infelizmente no lo conseguimos en su totalidad.

En principio, es muy interesante analizar la dinámica de grupo. Un grupo decidió que todos los integrantes sean parte de la presentación, aunque solo hablaron el líder y el líder de desarrollo. Otro grupo no hizo lo mismo, solo algunos integrantes participaron de la presentación, siendo 2 los que hablaban y presentaban la idea, mientras que el resto solo participaba ante alguna duda específica de los inversores. Finalmente, el tercer grupo decidió que presenten solo 2 personas que se ofrecieron voluntariamente y que mostraban ante el grupo las habilidades para desenvolverse satisfactoriamente en la presentación. Es importante analizar estas decisiones y cómo fueron tomadas, ya que descubre patrones de comportamiento fundamentales en lo que determina la dinámica de grupo y que pudimos demostrar fehacientemente en este experimento, luego de verificar los resultados de los proyectos.

Es así como la experiencia llevó a los estudiantes a comprender qué errores cometieron en las decisiones que habían tomado y qué aciertos habían tenido también, tanto por experiencia propia como al ver a los otros grupos en acción. Como sucede en el reality, los inversores comenzaron a interrumpir las presentaciones para poder entender la idea y estar seguros de que su inversión valía la pena, entonces empezaron a surgir preguntas clave como ¿Cuál es el negocio en esta idea? ¿Tiene mercado ese producto? ¿Cuál es el presupuesto estimado? Estas preguntas sorprendieron a los presentadores, no porque no tenían la respuesta, que pudo ser el caso en algunos grupos, sino porque se dieron cuenta que su idea no estaba siendo entendida, lo que implicaba cambiar la estrategia y reformular la presentación en tiempo real.

Aquí está el punto de como está planteada la materia, el análisis de la capacidad de manejo de situaciones sorpresivas es esencial para cualquier ingeniero de software y que los alumnos tengan la posibilidad de encontrarse ante externos en esta situación deriva en un aprendizaje crucial para un contexto real.

Al avanzar las presentaciones, hubo un grupo que no pudo convencer totalmente a los inversores, quedando como tarea plantear de raíz cuál era la problemática, como todo proceso de mejora continuo y aceptando la crítica necesaria para completar tal tarea. Sin embargo, los otros dos grupos sí despertaron interés y surgió una nueva cuestión que los incomodó, ya que no lo habían contemplado: ¿Qué porcentaje aceptarían dar al inversor interesado? Dos grupos se inclinaron a tratar de negociar con los inversores, pues la negociación es la parte fundamental de cualquier emprendimiento; y otro, debido a la falencia de liderazgo, decidió confrontar con los inversores. Siempre considerando de que se trataba de una simulación, no de un caso real, aunque tenía todos los componentes de un caso real.

Debido al entrenamiento previo, un grupo sorprendió arribando con un inversor concreto, el cual no podemos nombrar por cuestiones de confidencialidad, pero que está ayudando al desarrollo de un proyecto que muestra otra faceta. El inversor provee datos para testear la calidad de software que está procurando. Así los otros dos grupos quedaron en una situación repentina de tener que justificar sus ideas y, de alguna forma, comprendieron lo que es el emprendimiento y una empresa, a pesar de haber hecho un

buen trabajo en su idea. Esto no significa que en el curso fueran reprobados ni retrasados, sino que realizaron la necesidad de contacto con el medio para poder presentar un proyecto más sólido, y esto redundó en el suceso del curso, todos aprendieron de todo.

Creemos en base a las encuestas que los estudiantes entendieron la importancia de que parte del desarrollo del software incluye saber cuánto vale su trabajo y qué están dispuestos a aceptar por el mismo.

5 Etapa 4: Desarrollo del producto

Comprometidos con los inversores, y con una presentación formal de los tiempos de desarrollo que necesitaban, ahora los grupos se encontraban en otra situación típica en el entorno laboral que los espera.

Rápidamente tuvieron que reestructurar los roles, definir el Backlog, los sprints, establecer prioridades y tomar decisiones. Una nueva etapa, un nuevo aprendizaje en camino, que los involucró a trabajar en forma organizada, reconociendo roles y jerarquías dentro del grupo, aprendiendo a delegar responsabilidades, necesario para poder llegar con los tiempos planteados, y sabiendo aceptar críticas constructivas tanto de los compañeros como del docente que continuaba estando presente asumiendo un rol que los mismos estudiantes denominaron “Old Scrum Master”.

Para ayudar a los grupos con la organización y el desarrollo de un producto de calidad, se designaron dos alumnos que no estaban en ningún grupo para asumir el rol de Quality Assurance (QA), haciendo seguimientos de los diferentes proyectos y tomando métricas a través de una herramienta de administración de proyectos (JIRA), para realizar recomendaciones para la mejora del proceso, basándose en las prácticas recomendadas por el Capability Maturity Model Integration (CMMI).

De esta manera los alumnos diseñaron y desarrollaron el producto, adaptándose a tiempos de desarrollo, utilizando no solo las tecnologías que conocían, sino también aquellas que tuvieron que aprender y dominar en poco tiempo, atendiendo a las problemáticas que se les fueron presentando y adoptando los cambios necesarios para que su producto cumpla con las especificaciones del negocio. En otras palabras, llevaron adelante un proceso de desarrollo de software ágil ordenado.

En la Tabla 1 se resume el desempeño de los tres grupos de alumnos emprendedores, los cuales fueron identificados con los nombres: Dogo, Bóxer, y Caniches.

6 Etapa 5: Presentación final

Ya finalizando la cátedra, llegó el día de la presentación del producto terminado. Pese a que o todos los grupos lograron llamar la atención de los inversores, todos presentaron su producto terminado ante el resto de la clase.

Ahora el reto era mostrar que habían logrado cumplir con sus objetivos, lo que implicaba defender el producto ante las dudas y críticas del resto, comentando además la forma en que desarrollaron el producto y la resolución de las dificultades que se encontraron durante ese desarrollo, realizando al final una auto-crítica.

En fin, la cátedra terminó con una currícula de estudiantes que no solo tuvo que recurrir y poner a prueba todo lo que aprendió en la carrera, sino que también tuvo que investigar aquello que la carrera no le había dado, desde aspectos técnicos como la decisión y el uso de las tecnologías adecuadas para el proyecto, como también no tan técnicas, pero muy importantes, saber desarrollar un plan de negocio, establecer cronogramas y respetarlos, trabajar en equipo, conocer su lugar en el grupo y a la vez elegir su lugar en el mismo, y algo que nunca habían pensado, hacer valer el trabajo que hacen y saber ponerle precio al mismo.

Table 1. Resumen de performance de los tres grupos de emprendedores alumnos.

Grupos	Presentación ante los inversores	Dinámica del grupo	Resultados
Dogo	Presentación realizada por un sub-grupo, donde cada uno habló en forma coordinada, resultando una exposición clara y dinámica	El grupo se coordinó para el desarrollo del producto, con roles bien definidos y ejecutados.	Se entusiasmaron, presentándose a una convocatoria e ideas para emprendedores.
Bóxer	Presentación realizada por un sub-grupo, donde, a pesar de que varios intervinieron, estaba centrada en uno de los miembros de grupo que los representaba.	El grupo se coordinó para el desarrollo del producto, con roles bien definidos y ejecutados.	Consiguieron el interés de una empresa del rubro de su idea-proyecto.
Caniches	Todos en el frente, hablaron dos de ellos. El silencio el resto dio una mala impresión.	El grupo se basó en la confianza en un líder. Éste no consiguió coordinar adecuadamente el grupo.	Finalizaron el proyecto con muchas dificultades.

7 Conclusión

Como resultado la cátedra logró a través de una propuesta lúdica y a la vez profesional, involucrar y motivar a los estudiantes en todo un proceso de desarrollo de software, contemplando prácticamente todos los aspectos, siguiendo las mejores prácticas recomendadas por el CMMI, simulando un contexto normal en la vida laboral que les es-

pera, generando enlaces grupales e intergrupales, alentando la profesionalidad y la responsabilidad en su trabajo y utilizando competencias que aún no habían explotado o desarrollado. Cabe destacar también que incluso uno de los grupos, por iniciativa propia, presentó su producto a un concurso de ideas con un financiamiento al ganador, aunque no ganaron, sumó como una experiencia extra para ellos y mostró un cambio en la actitud de los estudiantes, ahora mejor formados para encarar la realidad cambiante que les espera y que como les citó el experto en negocios: “El fracaso es la oportunidad de empezar de nuevo, con más inteligencia”. (Henry Ford).

Creemos que no existe mayor satisfacción para un profesor de la que ser interceptado en los pasillos, y más aún en la calle, la de que los alumnos se acerquen a saludarlo y expresarle agradecimiento por su crecimiento en el desarrollo profesional. Los dos primeros autores viven ese hecho frecuentemente. Pero también es satisfactorio describir esta experiencia basándonos en el texto que los otros dos autores generaron contando su experiencia en el proyecto. Esto le da a este artículo una forma de tratar de aportar un estilo innovativo de formación y de relación con los estudiantes que esperamos sea de utilidad para la mejora del proceso, o sea, el CMMI en acción para la educación ágil.

8 Referencias

- Blank, W. (1997). Authentic Instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising Practices for Connecting High School to the Real World* (pp. 15–21). Tampa: University of South Florida.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D’Amico, R., Perry, R., et al. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program*.
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising Practices for Connecting High School to the Real World* (pp. 23–28). Tampa: University of South Florida
- Larmer, J., Mergendoller, J. R, y Boss, S. (2015). *Setting The Standard For Project Based Learning: A Proven Approach To Rigorous Classroom Instruction*. Virginia: ASCD.
- Estruch, V. y Silva, J. “Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática”
- Ausín, V.; Abella, V.; Delgado, V. y Hortigüela, D. (2016). “Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC: Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias”. *Formación Universitaria*, Vol. 9, 3, págs. 31-38.