

Incorporando aula invertida, trabajo en equipo e iniciativa sustentable en un proyecto de innovación didáctica

Font, Gabriela Mariel Nalli, María Yanina Malano, Rita Guadalupe
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario

Abstract

En el presente trabajo se muestran los resultados obtenidos en la prueba piloto de un proyecto de investigación, llevada a cabo durante el ciclo lectivo 2015-2016, en la materia Análisis de Sistemas, correspondiente a segundo año de Ingeniería en Sistemas de Información, en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario.

Los resultados observados a partir de las innovaciones didácticas introducidas, permitieron resignificar algunos conceptos de la práctica profesional e integrarlos como nuevas herramientas (recursos didácticos). En este sentido, se agregaron a la fase experimental para el ciclo lectivo 2016-2017: la vivencia de un aula invertida, el trabajo en equipo y el desarrollo de un trabajo integrador con eje en la sustentabilidad.

Estos nuevos recursos surgen de una selección que intenta traer al aula los problemas actuales de práctica profesional de modo que el alumno adquiera un saber reflexivo sobre la misma.

Se busca de esta manera reforzar los procesos de enseñanza - aprendizaje concernientes a la currícula de la asignatura a través de una serie de innovaciones didácticas que impulsen y fortalezcan en los alumnos la formación de capacidades que los prepare para su futuro profesional.

Palabras Clave

aula invertida, innovación didáctica, trabajo en equipo, sustentabilidad.

Introducción

Los docentes de la materia Análisis de Sistemas detectaron durante el ciclo lectivo 2014-2015 ciertos hechos comunes a todas las comisiones: disminución de asistencia a clases, disminución de participación de los estudiantes en las mismas y disminución de las entregas de los trabajos prácticos solicitados; así como también aumento de estudiantes que regularizan en los recuperatorios.

Ante la necesidad de actuar frente a estos hechos, se decidió llevar adelante un proyecto de investigación a nivel Facultad,

para demostrar que introducir ciertos conceptos de innovación en la didáctica, teniendo en cuenta las características de los alumnos actuales, pertenecientes a la Generación Z, podrían impactar en forma positiva en los hechos observados y mencionados anteriormente [1].

Al cierre del ciclo lectivo 2015-2016 y luego del análisis de los datos recolectados durante la prueba piloto, se obtuvieron resultados que permitieron decidir la aplicación de las innovaciones didácticas desde el inicio del ciclo lectivo 2016-2017, de manera tal que abarque los dos cuatrimestres de cursado.

Como mejora, se decidió incorporar al espacio áulico tres innovaciones, además de las ya aplicadas. Las mismas son: aula invertida para determinados temas de teoría, migrar de trabajo en grupo a trabajo en equipo y desarrollar un trabajo integrador durante ambos cuatrimestres, caracterizado por ser un emprendimiento sustentable.

Este último trabajo práctico se basa en una propuesta presentada en uno de los desafíos planteados en el Rally Latinoamericano de Innovación, segunda edición [2]

Elementos del Trabajo y metodología

Durante la prueba piloto llevada a cabo en el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo 2015-2016 se aplicaron las siguientes estrategias de enseñanza - aprendizaje en pos de lograr una innovación en la didáctica de las clases [1]:

- Mudar las clases de las aulas tradicionales a laboratorios con acceso a Internet.
- Dividir el contenido de Análisis de Sistemas en iteraciones variables,

como si se implementara con Proceso Unificado (UP), eje temático de la materia.

- Aplicar buenas prácticas utilizadas en las nuevas metodologías de desarrollo iterativas:
 - Definir los objetivos, planificar la iteración y registrar esa planificación en una herramienta de Gestión de Proyectos iterativos.
 - Trabajo en grupo durante la clase.
 - Uso de Google Drive como repositorio de información y bajo un plan de manejo de configuraciones, para fomentar el trabajo colaborativo.
 - Retrospectivas al final de cada iteración.
 - Revisión de trabajos entre pares.
- Trabajos prácticos consistentes en temas para que los alumnos investiguen y expongan en clase.

Estas mismas estrategias se aplicaron en la extensión del proyecto en su fase experimental desde el inicio del ciclo lectivo 2016-2017 para que abarquen los dos cuatrimestres de cursado.

Por último y como oportunidad de mejora se consideró la incorporación de tres innovaciones: aula invertida, trabajo en equipo y desarrollo de un trabajo integrador con características de sustentabilidad.

Primera innovación - aula invertida:

El aula invertida es un concepto acuñado por dos docentes del Woodland Park High School en Woodland Park Colorado: Jonathan Bergmann y Aaron Sams, tal como expone Miguel López Moreno en nubemia [3]. Conocida también con su nombre en inglés de “flipped classroom”, surgió en el año 2007 como una alternativa para que los alumnos de estos docentes no perdieran clases, por ejemplo, en caso de enfermedad.

Bergmann y Sams comenzaron a grabar las lecciones y las distribuyeron entre sus estudiantes, de manera tal que ellos veían el contenido de la lección por su cuenta y se dedicaban en clase a realizar la aplicación práctica de los conceptos, con asistencia de los docentes.

Con el tiempo comenzaron a observar una mejora en los estudiantes en la comprensión de los temas abordados con esta estrategia.

En la Tabla 1 podemos ver una comparación rápida entre aula invertida y el sistema tradicional.

Tabla 1 - Comparación entre aula invertida y el sistema tradicional

Sistema	Clase			
	Antes	Durante		Después
Tradicional	Nada	Docente instruye	Alumno aprende	Alumno asimila conceptos
Aula invertida	Alumno adquiere conocimientos	Docente consolida aprendizaje	Compartir información	Alumno continúa asimilando conceptos.

Es un error pensar que con solo grabar videos ya estamos empleando aula invertida. También pueden utilizarse otras herramientas. Tal como se explica en el artículo de nubemia: “El aula invertida es la concepción de que el alumno puede obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor.” [3]

Los estudiantes de la Generación Z están mejor preparados para asimilar conocimientos a partir del aula invertida. Por otro lado, es un hecho hoy en día que el docente es un facilitador entre el estudiante y el conocimiento. El estudiante ya tiene a su disposición en el aula tecnología que le permite conectarse a Internet e incluso validar las palabras del docente durante la clase utilizando un teléfono celular.

Los estudiantes de esta nueva generación, son visuales, curiosos y emprendedores, tal como lo explica muy bien Kathryn Dill, en un reciente artículo publicado en la Revista Forbes en noviembre de 2015 [4]. Generan la necesidad de que se pueda aplicar lo más pronto posible cualquier conocimiento adquirido. Necesitan entender un determinado tema aplicándolo.

Es por ello que consideramos que este enfoque didáctico es el apropiado y se decidió introducirlo como una mejora.

La estrategia para la aplicación del concepto de aula invertida en las comisiones experimentales para el ciclo lectivo 2016-2017 es la siguiente:

- En base a la experiencia adquirida en años anteriores, se seleccionaron temas teóricos para los cuales está comprobado que los alumnos asimilan mejor el conocimiento al aplicarlo en casos prácticos.
- Se optimizó la planificación, al aprovechar la mayor cantidad de clases para consolidar los aprendizajes, redundando en más clases prácticas.

- Dependiendo del contenido teórico se desarrollaron diferentes recursos didácticos, desde apuntes digitales con ilustraciones y ejemplos, en formato PDF, hasta videos compartidos en un canal de YouTube. En este último caso se utilizaron herramientas tales como: Goanimate, VideoScribe y Office Mix para educación.
- Se comunicaron las fechas límites de aulas invertidas tanto en la planificación como en clases, con anticipación de 2 semanas como mínimo.
- El primer día luego de la fecha límite de cada aula, el docente formulaba preguntas en clase para fomentar la discusión y evacuar cualquier duda. Luego se comenzaba con la práctica de los conceptos abordados con esta estrategia.
- Se están analizando herramientas a utilizar, además de las ya descritas, teniendo en cuenta un artículo publicado en Aula Planeta en mayo de 2015, donde se listan las 40 herramientas más utilizadas para aplicar aula invertida [5]

Segunda innovación - trabajo en equipo:

Otro aspecto a considerar en los estudiantes de la Generación Z es su predisposición a trabajar en equipo. Andrés Hatum, director del Centro de Investigación Grupo RHUO de IAE Business School afirma que “Aprenden colaborativamente mejor que la educación formal y tradicional. Son más afectos al trabajo en equipo que otras generaciones.” [6].

Pero aprender a trabajar en equipo es una competencia que actualmente no se promueve en ninguna asignatura y tampoco se adquiere en niveles educativos inferiores. Se les pide que formen grupos y realicen

trabajos grupales, pero grupo y equipo son muy diferentes.

Deborah Mackin, experta en construcción de equipos, expone en su artículo "Difference between team and group" [7] las principales diferencias entre estos dos conceptos:

- Grupo de trabajo: dos o más individuos que trabajan en forma independiente para alcanzar un objetivo global y pueden o no trabajar uno al lado del otro en el mismo departamento:
 - Los miembros de un grupo están comprometidos con el enfoque y objetivo del líder.
 - La responsabilidad del grupo radica en cada individuo, la responsabilidad no es compartida.
 - El grupo trabaja bajo un punto de vista dominante.
- Equipo de trabajo: es un pequeño grupo de personas con habilidades complementarias que están comprometidos con un objetivo en común y una forma de trabajo que sostiene la responsabilidad de cada uno.
 - No todos los miembros tienen las mismas habilidades, pero juntos son mejores que la suma de sus partes.
 - Los miembros comparten roles y responsabilidades y están constantemente desarrollando nuevas habilidades para mejorar el desempeño del equipo.
 - El equipo identifica y alcanza consensos sobre sus objetivos y como los llevarán adelante.

- El equipo sostiene la responsabilidad de sus miembros. Cuando experimentan algún conflicto con uno de sus miembros, hablan directamente con ese individuo en vez de hablar con el supervisor. Cuando un miembro no trabaja dentro del nivel requerido, el equipo soluciona el problema.

¿Cómo migrar de trabajo en grupo a trabajo en equipo? Bárbara Oakley y colaboradores, en su trabajo sobre cómo migrar grupos de estudio en equipos efectivo nos da una guía para el proceso [8].

Los autores plantean una serie de formularios a ser completados por los miembros del equipo durante el ciclo de cursado que tienen objetivos específicos.

Estos formularios comenzaron ya a implementarse según se muestra en la Tabla 2.

A su vez, los trabajos prácticos planteados tienen complejidad creciente respecto a la organización de trabajo entre los diferentes equipos de cada comisión, a saber:

- Para los dos primeros trabajos prácticos, el docente asignó a cada equipo el tema a exponer.
- En el tercer trabajo práctico, se listaron los temas a abarcar, pero entre los equipos de cada comisión tuvieron que organizarse para dividirlos de manera equitativa, así como también hacerse solidariamente responsables de que todos los temas se expongan, aunque falte un equipo. Esta consigna forzó la definición de planes alternativos de acción. Los equipos utilizaron un grupo de Whatsapp para la coordinación.

Tabla 2 - formularios a ser completados durante el ciclo de cursado

Formulario	Cuándo usarlo	Objetivos
Conociéndote	Primer día de clases	Dividir a los estudiantes en equipos
Políticas de trabajo en equipo	Primer día de clases	Definir reglas y procedimientos para el trabajo en equipo
Acuerdo de expectativas	Primera semana de clases	Crear un contrato para el trabajo en equipo
Evaluación del progreso	Final del primer y segundo cuatrimestre	Identificar problemas
Evaluación de integrantes del equipo	Mitad del primer cuatrimestre, mitad del segundo cuatrimestre	Evaluación entre pares
Evaluación entre pares del equipo	Final del primer y segundo cuatrimestre, mitad del segundo cuatrimestre	Evaluación entre pares
Auto ranking	Final del primer y segundo cuatrimestre	Usar la evaluación entre pares para hacer ajuste

- En el cuarto trabajo, se explica el tema principal y el objetivo del mismo, pero entre todos los equipos deberán definir el contenido, investigar y exponer. Se está evaluando emplear una estrategia de exposición inter-comisión: equipos del turno mañana que expongan en el turno noche y viceversa.

Como actividades de refuerzo para trabajo en equipo, se hizo:

- Una demostración de una video llamada utilizando Google Hangout, para que los alumnos sepan que se pueden utilizar recursos de video llamada y trabajo colaborativo para sus reuniones de equipo, en caso de problemas para que las mismas sean realizadas en forma presencial.
- Se definieron distintos canales de comunicación, utilizando como herramientas: grupo de correo de Gmail, grupos de Whatsapp y un lugar predeterminado dentro del repositorio de Google Drive para compartir la planificación de la materia.

Tercera innovación - trabajo de integración sustentable:

Las prácticas desarrolladas por los alumnos, tenían su base en el análisis de sistemas socio-técnicos centrados primordialmente en procesos de gestión administrativa de áreas tradicionales.

La incorporación de las nuevas tecnologías a la vida de las personas provocó una disrupción en la concepción de sistemas de software, lo que puso de relieve desarrollos de sistemas que combinan los procesos tradicionales con tecnologías emergentes y con ejes de comportamiento social como la sustentabilidad, la democratización de la información y la participación.

A su vez, y tal como lo expresan Iñaki Ortega director de la Deusto Business School en Madrid y Núria Vilanova, presidente de Atrevia sobre los estudiantes de esta nueva generación: “Los mueve la justicia. Les indigna que no la haya, no entienden que no se respete el medioambiente. Les parecen cosas obvias, no entienden que no se esté de acuerdo con esos valores” [9].

Ortega y Vilanova han dirigido la elaboración del informe Generación Z: el último salto generacional [10]. La Generación Z se define por su gran capacidad de trabajar en red, con culturas diferentes y en puestos relacionados con la creatividad y la innovación. Asimismo, “los

jóvenes Z van a vivir en la época de la singularidad –inteligencia artificial, ley de Moore, disrupción tecnológica– y van a ser emprendedores precoces”.

En base a estas características, se consideró que un trabajo integrador basado en un emprendimiento sustentable podría ser el ideal para que los alumnos demuestren interés en llevarlo adelante durante ambos cuatrimestres.

Para la selección de la temática que será el instrumento a partir del cual se desarrollará el trabajo integrador, se decidió recurrir a los desafíos del Rally Latinoamericano de Innovación, segunda edición [2]. Se seleccionó el desafío número 7: “Innovación para huertas urbanas. Desarrollar huertas urbanas genera alimentos frescos, libres de agroquímicos, disminución de emisiones de CO2 e incorpora una actividad relajante a nuestra vida diaria. El desafío consiste en proponer alternativas de huertas urbanas que permitan cultivo automatizado en lugares reducidos en el ejido urbano.”

Este desafío tiene las características de innovación y sustentabilidad que pueden atraer la curiosidad y espíritu emprendedor de estos estudiantes.

Se eligió una propuesta desarrollada por un grupo de alumnos participantes, que incluyó, además, la realización de un prototipo que no contempló el desarrollo de la aplicación, pero si el concepto de automatización de una huerta urbana.

Este prototipo evidencia la implementación práctica de la idea para la cual van a aplicar los conocimientos adquiridos en la materia y dar origen a los requisitos de la aplicación, constituyendo un atractivo adicional para los estudiantes.

El enfoque que se utilizó en el ejercicio integrador de huerta urbana en las comisiones experimentales para el ciclo lectivo 2016-2017, es el siguiente:

- Se compartió el video en Youtube del desafío [11]
- Los alumnos investigaron los beneficios de las huertas urbanas.
- El docente generó un artefacto de requerimientos de alto nivel donde se definen las responsabilidades del sistema a construir, junto con otros requerimientos adicionales cuyo objetivo es aumentar el atractivo del ejercicio.
- Con estos requerimientos adicionales se realizó un taller de factibilidad técnica, económica y operativa.
- Se crearon los artefactos que la cátedra considera necesarios para definir el negocio.
- Se comenzó a delimitar el alcance del nuevo sistema.
- Queda pendiente la generación del resto de los artefactos, así como también bosquejos de interface del nuevo sistema y el juego de roles para generar la propuesta del sistema en tiempo, recursos y costo.

Resultados de la prueba piloto

A continuación, se detallan las conclusiones de la prueba piloto.

1) Variable Asistencia a clase:

- Grupo experimental: la asistencia pudo mantenerse en la comisión 208 de la noche. No así con la mañana, donde la asistencia fue disminuyendo en forma constante.
- Grupo control: respecto a la comisión 204 de la mañana, se observó una disminución de la asistencia, con oscilaciones un poco más marcadas.
- No se observa una correlación positiva entre la innovación y la

disminución del ausentismo en clase.

2) Variable Entrega de Trabajos Prácticos:

Sólo medido en las comisiones experimentales.

Los trabajos prácticos exigidos a los grupos fueron entregados y presentados en tiempo y forma.

Se les hicieron observaciones a todos los grupos luego de la exposición oral, indicando aspectos positivos y aspectos a mejorar.

3) Variable Nivel de conocimientos:

En ambos turnos (mañana y noche), la introducción de la innovación didáctica durante el segundo cuatrimestre no logró mejoras en las comisiones sujetas al experimento, en comparación con las comisiones de control.

4) Variable Alumnos que regularizan en los recuperatorios:

En ambos turnos (mañana y noche), la introducción de la innovación didáctica durante el segundo cuatrimestre no logró disminuir la cantidad de alumnos que regularizaron en los recuperatorios.

5) Variable Grado de satisfacción del alumno - encuesta:

Más del 60% de los alumnos se mostraron Satisfecho/Muy satisfecho en todas las categorías, excepto en la que se auto evaluaron como alumnos.

Respecto a esta categoría, las preguntas relacionadas con la llegada puntual a

clase, la utilización del material bibliográfico y la dedicación de tiempo extra a la materia fueron las de más baja calificación.

6) Variable Trabajo grupal - encuesta:

No obstante tratarse de alumnos de 2do año, los resultados muestran una experiencia positiva con el trabajo grupal en clase.

Extensión del proyecto:

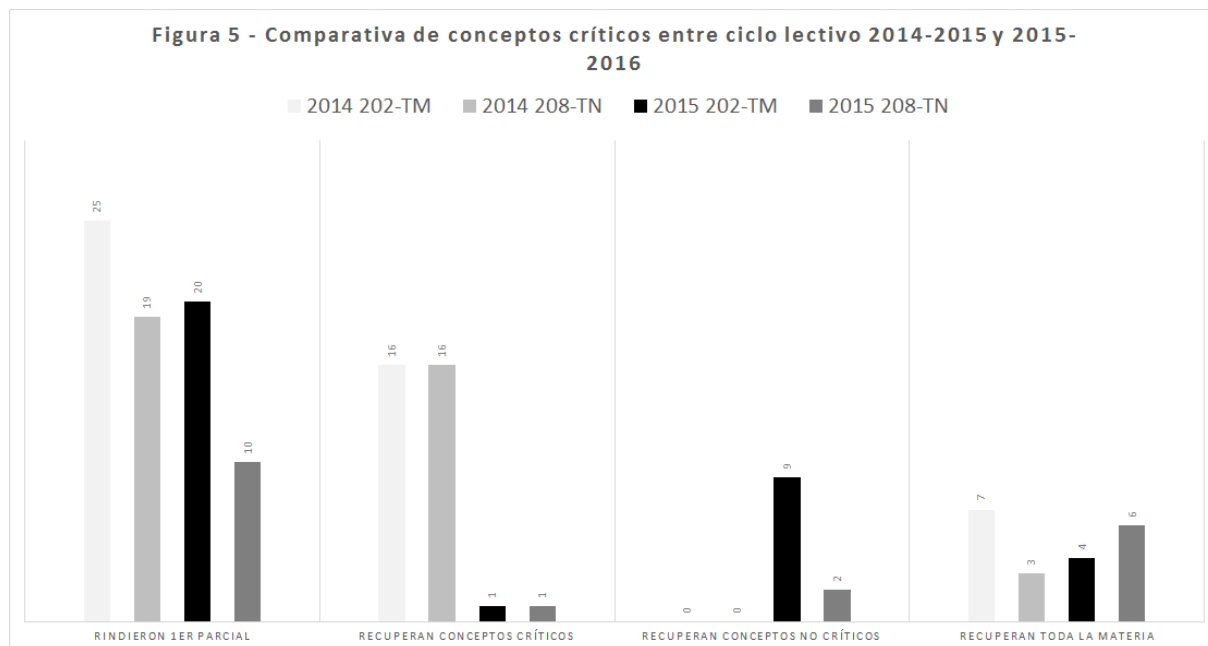
Se decidió extender el proyecto durante todo el ciclo lectivo 2016-2017.

Debido a que no se observó una mejora considerable en los niveles de la variable nivel de conocimiento, se decidió profundizar su análisis, estudiando los denominados “conceptos críticos”, que son los conceptos fundamentales a aprender durante el segundo cuatrimestre.

De este modo se comparó la cantidad de estudiantes que tuvieron que recuperar los conceptos críticos luego del parcial en las comisiones sometidas a la prueba piloto (2015-2016), con la cantidad de estudiantes que tuvieron que recuperar los conceptos críticos luego del parcial durante el ciclo lectivo anterior (metodología tradicional). Se observó una notable mejora, como lo muestra la Figura 1.

Se observa que para los alumnos de las comisiones experimentales (en colores verdes) el porcentaje de conceptos críticos a aprobar en instancias de recuperación es muy bajo, en comparación con el ciclo lectivo anterior.

Figura 1



Resultados provisorios del primer cuatrimestre proyecto extendido:

En el primer cuatrimestre del ciclo 2016-2017 se obtuvieron los siguientes resultados provisorios, solo de las comisiones experimentales:

1) Variable Asistencia a clase:

En la comisión 202 del turno mañana, se registró un promedio de asistencia del 66%, mientras que en la comisión 208 del turno noche se registró un promedio de asistencia del 50%.

2) Variable Nivel de conocimientos:

Luego del primer parcial, se observa un impacto positivo en los resultados. Se nota un aumento de la cantidad de alumnos que aprobaron el parcial, y una disminución de los insuficientes y de los ausentes en esta primera instancia de evaluación.

En las Figuras 2 y 3 puede observarse el resultado general, desglosado por comisión.

3) Aula invertida

Los alumnos en ambas comisiones reaccionaron favorablemente a la introducción del concepto de aula invertida.

No se detectaron quejas por la actividad extra áulica de ver los videos y los alumnos de ambas comisiones participaron activamente en la sesión de preguntas y respuestas antes de comenzar con la aplicación práctica de los conceptos.

En la primera sesión de retrospectiva de la comisión 208, realizada en mayo de 2016, el uso de aula invertida fue considerado dentro de la categoría ¿Qué hicimos bien?

Cabe destacar que no hubo reducción de la carga horaria por el hecho de haber implementado esta innovación didáctica.

Figura 2 - Resultado General 1er parcial - Comisión 202 - Turno mañana - experimental

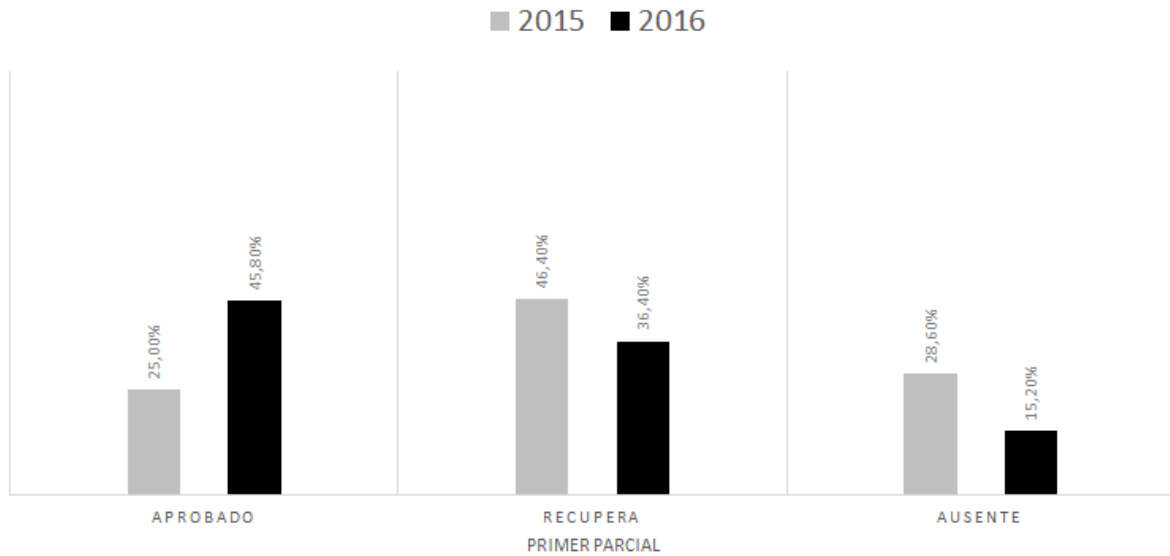
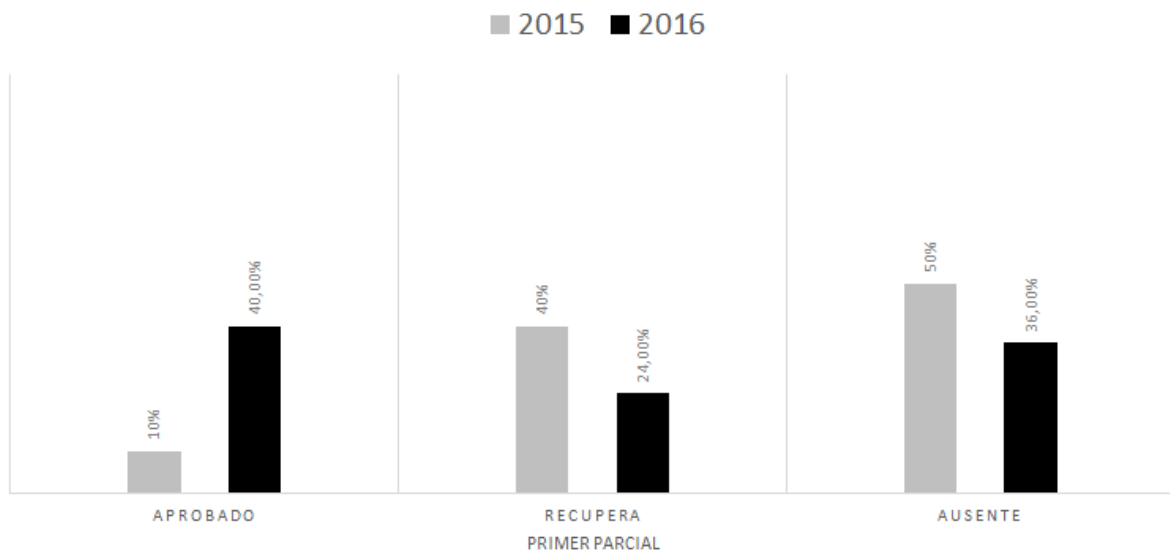


Figura 3 - Resultado general 1er parcial - Comisión 208 - Turno Noche - experimental



4) Trabajo en equipo:

El formulario Conociéndote fue una excelente herramienta que ayudó en la conformación de los equipos, sobre todo la sección de horarios disponible para trabajo que tuvieron que completar.

En el caso de alumnos que comenzaron en ambas comisiones un mes luego de iniciado

el ciclo lectivo, la decisión de a qué equipo unirse fue tomado arbitrariamente por el docente.

Luego de la primera evaluación de progreso, se realizó un análisis comparativo entre las dos comisiones de los resultados. Además, se detectó la causa raíz de los síntomas y se describió el impacto de los

mismos en el futuro ejercicio profesional. Los resultados de este análisis se compartieron con los alumnos.

4) Trabajo de integración sustentable

El impacto del ejercicio de automatización de huerta urbana fue positivo en los alumnos.

Se observó una mejora en la detección de los stakeholders (interesados) a nivel negocio y en el planteo de los requerimientos del nuevo sistema.

Los agregados propuestos por el docente a la solución original del video fueron empleados para analizar factibilidad tecnológica, operativa y económica, además de debatir sobre las diferentes formas posibles de financiación en caso de que se quisiera llevar a cabo el emprendimiento de fabricarlas y venderlas.

Se adaptó la instancia de JIRA para que los alumnos vayan generando los artefactos necesarios para realizar un juego de roles al final de la cursada y generar una propuesta de sistema, que incluirá tiempos, recursos y costo de desarrollo.

Discusión

Si bien la extensión del proyecto aún no ha terminado, se nota una correlación positiva entre los conceptos de innovación didáctica aplicada y los resultados de las variables hasta el momento medidas.

Asimismo, falta aún recopilar los resultados de las comisiones de control.

Es nuestra intención que los resultados finales de este proyecto de investigación sean utilizados para extender este enfoque a todas las comisiones de la materia Análisis de Sistemas y replantear la utilización de otras herramientas de gestión de proyectos para ampliar los conocimientos de los estudiantes y el reforzar su compromiso con la materia.

De esta manera, una iteración podría ser implementada con JIRA [12], otra con

Rational [13], otra con TFS [14] como las más grandes del mercado y considerar otras herramientas más simples, pero con licencia de software libre.

Conclusión

Los hechos observados por los docentes de la materia Análisis de Sistemas y que dieron origen a este proyecto de investigación constituyen solo los síntomas y no la raíz del problema.

Consideramos que la supuesta actitud de desinterés de parte de los estudiantes de Generación Z en las clases de Análisis de Sistemas, está relacionada con el desarrollo didáctico empleado para el dictado de las mismas.

El docente dejó de ser la máxima autoridad en el aula durante la clase, como ocurría anteriormente; y los estudiantes de esta Generación Z simplemente se aburren si el proceso de enseñanza - aprendizaje se limita a sentarse en el aula, escuchar al docente y tomar notas.

Los docentes muchas veces nos escudamos en las características de esta nueva generación, sin llegar a ver que somos nosotros, los que no estamos comprendiendo las características y necesidades de los nuevos estudiantes.

Creemos que el problema no está en los estudiantes, sino en los docentes. Y que la solución está en el docente. En el triángulo Docente-Estudiante-Contenido, el docente es el responsable de la generación de los contenidos, empleando didácticas que sean facilitadoras del proceso enseñanza - aprendizaje, el docente se convierte en un mediador del contenido. De esta manera, la innovación didáctica consiste en ir adaptando los contenidos tal que sea atractivos y de fácil entendimiento para los estudiantes, teniendo en cuenta que él (y no el docente) es el protagonista en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Consideramos que esa adaptación del proceso de enseñanza - aprendizaje

teniendo en cuenta las características de los estudiantes, permitirá generar profesionales mejor preparados para afrontar la realidad que ofrece el mercado laboral.

Eso incluye también encontrar mecanismos más ágiles para adaptar la currícula de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, para que no quede obsoleta.

Agradecimientos

Al Mg. Uriel Cukierman, por su valiosa sugerencia para mejorar la prueba piloto migrando del trabajo en grupo al trabajo en equipo.

A la Lic. en Informática Susana Leone, Jefa de la Cátedra Análisis de Sistemas, de Ingeniería en Sistemas de Información en la UTN-FRRO, por apoyar este proyecto.

Al Jefe del Departamento de Sistemas en la UTN-FRRO, Ing. Eduardo Amar y a la Coordinadora del Área de Investigación del Departamento de Sistemas en la UTN-FRRO, Esp. Fabiana Riva, por darnos la oportunidad de realizar este proyecto.

Referencias

- [1] Font, G; Nalli, M; Malano, R. “Un cambio didáctico en la enseñanza de la metodología de Proceso Unificado (UP)”. Congreso Nacional de Ingeniería Informática y Sistemas de Información (CONAISI), 19 y 20 de noviembre de 2015. ISBN # 978-987-1896-47-9.
- [2] Rally Latinoamericano de Innovación, segunda edición, 9 y 10 de octubre de 2016. <http://www.rallydeinnovacion.org/>.
- [3] nubemia, tu academia en la nube; “Aula invertida: otra forma de enseñar y aprender”: <http://www.nubemia.com/aula-invertida-otra-forma-de-aprender/>.
- [4] Dill, K; “Siete cosas que debes saber sobre la Generación Z”; Revista Forber, noviembre 2015: <http://www.forbes.com.mx/7-cosas-que-debes-saber-sobre-la-generacion-z/>.
- [5] Aula Planeta, “40 herramientas para aplicar la metodología flipped classroom en el aula”, www.aulaplaneta.com/2015/05/12/recursos-tic/40-herramientas-para-aplicar-la-metodologia-flipped-classroom-en-el-aula-infografia/, mayo 12, 2015.
- [6] <http://www.lanacion.com.ar/1719548-generacion-z-contradictorios-y-curiosos-asi-son-los-jovenes-tech> (04/12/2014).
- [7] Mackin, D., The Difference Between A Team And A Group, The Sideroad: http://www.sideroad.com/Team_Building/difference-between-team-and-group.html.
- [8] Oakley, B.; Felder R.; Brent, R.y Elhadj, I; “Turning Student Groups into Effective

Teams”; Journal of Student Centered Learning; Volume 2, No. 1, 2004, 9-34.

- [9] sereresponsible; “Generación Z, los jóvenes que cambiarán el mundo”; Abril 13, 2016.
- [10] Ortega Chacón, I.; Vilanova, N.; “Generación Z: el último salto generacional - Resumen ejecutivo”; Deusto Business School; Universidad de Deusto, Abril 2016.
- [11] SHS: Sistema de Huerto Social, Desafío #7, Rally Latinoamericano de Innovación, 2da edición: <https://www.youtube.com/watch?v=uH8uAerEBEQ>.
- [12] JIRASoftware: <https://es.atlassian.com/software/jira>
- [13] IBM Rational Software for Project Management and Delivery: <https://www.ibm.com/software/rational?lnk=mrSO-rati-usen>
- [14] Microsoft Team Foundation Server: <https://www.visualstudio.com/en-us/products/tfs-overview-vs.aspx>

Datos de Contacto:

Gabriela Mariel Font. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario. Zeballos 1341 - S2000BQA - Rosario - Santa Fe. gfont@frro.utn.edu.ar - gabriela.m.font@gmail.com.

María Yanina Nalli. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario. Zeballos 1341 - S2000BQA - Rosario - Santa Fe. ynalli@frro.utn.edu.ar - nalliyani@gmail.com.

Rita Guadalupe Malano. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario. Zeballos 1341 - S2000BQA - Rosario - Santa Fe. rmalano@frro.utn.edu.ar - ritamalano@gmail.com.