

Aplicación de prácticas ágiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje: la perspectiva del docente y el alumno

Valeria Celeste Sandobal Verón
Grupo de Investigación Educativa sobre
Ingeniería
Facultad Regional Resistencia - UTN
Resistencia, Argentina
vsandobal@fre.utn.edu.ar

María del Carmen Maurel
Grupo de Investigación Educativa sobre
Ingeniería
Facultad Regional Resistencia - UTN
Resistencia, Argentina
delcarmenmaurel@gmail.com

Marcela Arias
Grupo de Investigación Educativa sobre
Ingeniería
Facultad Regional Resistencia - UTN
Resistencia, Argentina
arimarcela@gmail.com

Abstract— La aplicación de prácticas ágiles en el proceso de enseñanza requiere de un cambio significativo en la forma tradicional de enseñanza y un cambio de actitud, tanto de los docentes como de los alumnos. Para lograr aplicar con éxito estas estrategias se requiere de un rol más activo por parte de los alumnos y rol de coach por parte de los docentes. Este artículo presenta los resultados obtenidos de tres instrumentos de indagación: encuesta a alumnos, entrevista a docentes y análisis de las planificaciones, para conocer la perspectiva de docentes y alumnos en relación a la aplicación de prácticas ágiles en el proceso de enseñanza, en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.

Keywords— prácticas ágiles –proceso enseñanza - perspectiva docente – perspectiva alumno

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las prácticas ágiles están siendo aplicadas en diferentes disciplinas o proyectos tales como: educación, recursos humanos, ámbitos comerciales y marketing; a pesar de haber surgido en entornos de desarrollo [1],[2],[3] sus prácticas y valores pueden ser aplicables a otras disciplinas.

El enfoque ágil ofrece una respuesta eficaz a los desafíos actuales que están asociados al cambio en las prioridades del trabajo en proyectos, a la presión de poner rápidamente en el mercado nuevos productos o mejoras de productos existentes, sin rebajar las exigencias en cuanto a calidad. Este enfoque proporciona habilidades para afrontar este tipo de exigencias [4].

En el ámbito educativo se busca continuamente incorporar nuevas estrategias que permitan que los alumnos permanezcan interesados en la adquisición de conocimiento, como así también que mejoren los resultados académicos que obtienen. Esta adopción de nuevas estrategias ha estado íntimamente relacionada con la incorporación de las TIC; como así también la búsqueda de que los alumnos adquieran competencias a su egreso de la carrera.

Teniendo en cuenta esto último, se considera que la aplicación de prácticas ágiles como estrategia de enseñanza-aprendizaje podrían aportar en la formación de las competencias definidas para los ingenieros en general y en particular para los ingenieros en sistemas de información.

Las competencias transversales pueden abordarse en muchas asignaturas a lo largo de una carrera, con similar o distinto nivel de dominio por parte del alumno. Ambos

enfoques, el tradicional y el ágil deberían ser abordados, y no deberían estar concentrados en asignaturas específicas. [5]

Como lo expresa Tobón (2013) “el riesgo ideológico de la propuesta de competencias, como centro de una propuesta educativa, que entonces la convierte en una propuesta negativa, acaece si, olvidando la significación etimológica de competencia, la equiparamos a la competencia y competitividad, como de hecho ocurre en muchas ocasiones en el lenguaje periodístico, político, empresarial y profesional.

..... competere, significa dirigirse con otros hacia algo. Esto es: alguien es competente cuando es capaz, y está preparado para concurrir con otros en la realización de alguna actividad” [6]. Competencia, entonces, se relaciona con equipo, hacer con otros, y poder hacer con los otros porque cada uno está capacitado para aportar en ese hacer unos con otros. Alguien es competente cuando puede integrarse en una tarea con los demás; justamente allí vemos el aporte que pueden hacer las prácticas ágiles.

Una de las primeras propuestas en aplicar prácticas ágiles en educación es la de eduScrum [7]. En 2016 se origina una iniciativa a nivel global conocida como “Agile in Education” [8] que persigue los mismos objetivos que eduScrum, promoviendo ciclos de enseñanza visibles e iterativos, donde se fomentan las alianzas, la educación significativa y relevante desde la propia experiencia de los alumnos, con evaluaciones basadas en retroalimentación y reflexión propiciando un crecimiento continuo y sentido de propiedad e incrementando la colaboración y la autodirección. El compartir la perspectiva individual desarrolla la inteligencia social, la cual es necesaria para resolver problemas, comunicarnos efectivamente y profundizar en el entendimiento.

Por el lado de las competencias, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería aprobó el Documento de Competencias Genéricas de Egreso de carreras de Ingeniería en el año 2006 las cuales son tomadas en 2015 por la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) [9],[10] para definir el Perfil del Ingeniero Iberoamericano, aprobado en la Asamblea General realizada en noviembre de 2015 en Ushuaia (Argentina). Entre las características que deben procurarse en el ingeniero iberoamericano se destacan:

- La capacidad de autoaprendizaje y el compromiso con una formación continua, en especial con la

aplicación e implementación de los avances tecnológicos.

- La habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario.
- El liderazgo y la competencia de comunicación oral y escrita, incluso en una segunda lengua, y la integración en grupos interdisciplinarios de trabajo.
- La comprensión de la interacción entre ingeniería, desarrollo y sociedad, considerando áreas transversales como administración, finanzas y economía.
- La fundamentación ética y el respeto por los valores, la cultura y el arte. La capacidad de utilizar eficientemente el creciente desarrollo de las telecomunicaciones y las herramientas informáticas.

Tomando la combinación de las competencias que requieren los alumnos, en particular, de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, y la posibilidad de que las prácticas ágiles pueden colaborar en la generación de dichas competencias surge el proyecto “Aplicar técnicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos de Ingeniería en Sistemas de Información”. Como primera instancia se realizó un estudio para analizar casos de éxitos de aplicación de prácticas ágiles en la enseñanza. Luego, se revisó la situación actual de asignaturas seleccionadas de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información y a partir de esto proponer técnicas y estrategias a utilizar en el dictado de estas en función del contexto particular de cada una de ellas. Para poder realizar esto último se aplicaron diferentes instrumentos de recolección de información, a saber: análisis de planificaciones de las asignaturas seleccionadas, encuestas a alumnos que cursaron las asignaturas y entrevistas a los docentes que dictan las asignaturas de la muestra. Esto nos permitirá responder a las siguientes preguntas:

- Alumnos y docentes ¿conocen de técnicas y prácticas ágiles?
- Los docentes en sus planificaciones, ¿mencionan la utilización de técnicas/prácticas ágiles? Si lo mencionan, durante el cursado de la asignatura ¿lo realizan efectivamente?
- ¿Cuáles son las asignaturas que los alumnos identificaron que aplican técnicas/prácticas ágiles? ¿Cuáles son las técnicas/prácticas que mayoritariamente se utilizan?
- ¿Qué estrategias identifican los alumnos como más utilizadas por las asignaturas de la muestra?
- Las estrategias identificadas por los alumnos ¿coinciden con lo mencionado en las planificaciones y en las entrevistas a los docentes?
- ¿Cuáles son las competencias que se buscan generar en los alumnos a través de la aplicación de las estrategias definidas?

Teniendo en cuenta las preguntas descriptas, el presente artículo muestra los resultados obtenidos del análisis de las planificaciones presentadas por las asignaturas de la muestra, como así también las encuestas tomadas a alumnos y entrevistas a los docentes de esas mismas asignaturas. El análisis realizado y las respuestas obtenidas permitirán responder a las preguntas propuestas. Asimismo, el contraste de la información obtenida permitirá contar con un análisis completo de la situación de cada asignatura en cuanto a la aplicación o no de técnicas ágiles durante el dictado de las mismas.

Siguiendo los lineamientos del párrafo anterior, el artículo se organiza de la siguiente manera: en la sección II se presenta la metodología aplicada. Luego en la sección III los resultados obtenidos. Finalmente, en la sección IV se presentan las conclusiones.

II. METODOLOGÍA

El método o diseño de investigación es “Investigación-Acción”. La investigación acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los docentes, no por los teóricos. Esta investigación puede ser desarrollada por los propios docentes o alguien que ellos encarguen. Su propósito es profundizar la comprensión de un problema (exploratoria) frente a las definiciones iniciales que se tengan. No impone una respuesta, sino que mejora la comprensión. [11]

En esta metodología es tan importante el investigador o equipo de investigación como aquél para quien se investiga, en el sentido del que tiene un problema que necesita ser resuelto y que participa en el proceso investigador. La investigación planteada trata de resolver un problema que afecta directamente a la comunidad Universitaria.

La población del estudio está conformada por todas las cátedras de la carrera de Ingeniería en Sistema de Información de la facultad; y la muestra está constituida por tres cátedras del último año de la carrera: Sistemas de Gestión, Administración de Recursos y Calidad del Producto y Proceso de Software. El proyecto se realiza con la colaboración de las asignaturas que forman parte de la muestra.

Para conocer el campo de acción del estudio, se aplicaron tres fuentes de información: análisis de las planificaciones de cada una de las asignaturas involucradas, encuestas a los alumnos y entrevistas a los docentes de dichas asignaturas. Las relaciones que se buscan con estos instrumentos pueden visualizar en la Fig. 1.

En el caso de las planificaciones se realizó un análisis haciendo hincapié en cómo se definieron los objetivos de la materia, tanto en general, como en particular para cada unidad. Luego, se identificaron las estrategias de enseñanza que los docentes proponen llevar a cabo, cuáles son los recursos que utilizan para poder llevar a cabo esas estrategias; como así también si esos recursos propuestos responden a las estrategias planteadas. Por último, se analiza no solo si las evaluaciones propuestas responden a los objetivos propuestos sino también si están acordes a las actividades que se plantean.

Las encuestas a los alumnos fueron enviadas por correo electrónico de acuerdo con la lista que los docentes de las

asignaturas involucradas remitieron. Al acceder a la encuesta se pidió el ingreso de número de legajo para contrastar con los listados enviados, a fin de evitar que alumnos que no hayan cursado algunas de las asignaturas puedan completar la encuesta. El objetivo principal de la encuesta era indagar sobre los conocimientos que los alumnos tienen sobre las prácticas ágiles y si las asignaturas de la muestra aplican estas prácticas y; si lo hacen cuáles. También se consideró relevante conocer la opinión de los alumnos sobre si la aplicación de estas prácticas contribuiría a mejorar su formación. La población total de alumnos que podían responder a la encuesta era de 100 alumnos. Se logró que un 69% respondiera a la encuesta, lo que se consideró un porcentaje significativo para realizar un buen análisis. Cabe aclarar que en una misma encuesta los alumnos podían responder por más de una asignatura

Las entrevistas a los docentes tenían como principal objetivo contrastar lo plasmado en la planificación con lo que realmente pudieron llegar a aplicar durante el dictado de las clases. En los casos de Administración de Recursos y Calidad del Producto y Proceso de software participaron de las entrevistas los titulares de las cátedras junto con sus ayudantes de cátedra. Lo que permitió tener una visión amplia de la materia y su dictado.

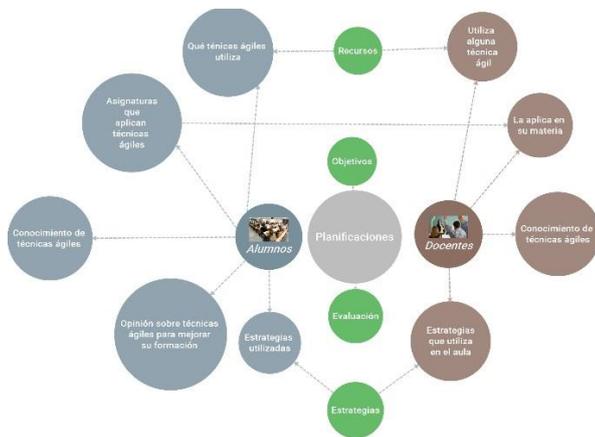


Fig. 1. Relación entre los instrumentos de indagación.

III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Como se explicó en la sección anterior se aplicaron diferentes instrumentos de indagación; la primera de ellas es el análisis de las asignaturas de la muestra. Luego, se solicitó a los alumnos que contesten una encuesta relacionada con estas asignaturas. Por último, se entrevistó al cuerpo docente de cada asignatura a través de reuniones virtuales consensuadas en día y horario. Los resultados obtenidos se muestran en ese orden a continuación.

A. Análisis de planificaciones

Se trabajó con el análisis de las Planificaciones que fueron requeridas al departamento de la carrera con el consentimiento de las asignaturas de la muestra. En la evaluación realizada en las mismas se pudo observar los objetivos, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los recursos y las evaluaciones que actualmente están realizando los docentes de las asignaturas involucradas. A continuación, se presenta en la tabla I un resumen de los ítems analizados.

TABLA I: Resumen del análisis de las Planificaciones

Asignatura	Objetivos	Estrategias de enseñanza	Recursos	Evaluación
Sistema de Gestión	Son claros y logrables	Aprendizaje basado en problemas. Simulaciones Trabajo en equipo e-portfolio	Responden a las actividades planteadas	Responde a las actividades planteadas. Retoma solo algunas técnicas
Administración de recursos	Muy generales del Plan de estudio. Específicos por unidad temática.	Aprendizaje basado en problemas Simulaciones Proyectos Laboratorios: Benchmarking	Responden a las actividades planteadas	Responde a las actividades planteadas.
Calidad del Producto y Proceso de Software	Generales y específicos para cada unidad.	Aprendizaje basado en problemas. Trabajo en equipo. Simulaciones de casos	No hay una descripción específica, es más bien general.	Responde a las actividades planteadas y agrega algunas técnicas específicas para la evaluación

En cuanto a la asignatura de Sistemas de Gestión los objetivos fueron definidos de manera clara y se considera que son logrables durante el dictado de la asignatura que es de un cuatrimestre. Con respecto a la evaluación si bien responde a las actividades y objetivos planteados, solo retoma la técnica de e-portfolio. Luego, utiliza el trabajo por proyectos para el trabajo final integrador. En cuanto a los contenidos, la unidad 3 es la que podría relacionarse más directamente con algunas técnicas ágiles.

En el caso de la asignatura de Administración de Recursos, los objetivos en primera instancia son generales y concuerdan con el plan de estudio. Luego, se describen objetivos específicos para cada unidad temática. En este caso en la Unidad I son extensos y según el análisis del grupo podrían acotarse. Para las evaluaciones retoma las estrategias de casos y proyectos. Por el lado de los contenidos, la unidad 5 sería la de mayor implementación de técnicas ágiles.

Con respecto a la asignatura de Calidad del Producto y Proceso de Software, en las Unidades 2 y 6, de los objetivos específicos, también podrían acotarse, debido a que se plantearon muchos objetivos en cuanto a la distribución del tiempo. Los recursos si bien no están explícitos parecen ser coherentes con las estrategias. En la evaluación agrega técnicas específicas como Card Sorting, casos de estudio y web augmenters.

B. Encuesta a alumnos que cursaron las asignaturas de la muestra

En segundo lugar, se aplicó una encuesta a los alumnos de las asignaturas seleccionadas en la muestra. Se obtuvieron 69 respuestas, que representan el 69 % de población total a encuestar.

La primera pregunta está relacionada con el conocimiento que los alumnos encuestados tienen sobre las prácticas o técnicas ágiles. Todos los alumnos entrevistados escucharon hablar sobre las prácticas a implementar en este estudio.

Si bien el total de los alumnos encuestados respondieron que conocen o escucharon hablar sobre técnicas ágiles, a la hora de precisar las prácticas ágiles en cada asignatura de la muestra las respuestas se vuelven contradictorias o inconsistentes. Un porcentaje importante (más del 50%) manifiesta que no sabe si las asignaturas de la muestra aplican prácticas ágiles, como se visualiza en la Fig. 3. Tal como se mencionó anteriormente, los alumnos encuestados ya cursaron dichas asignaturas.

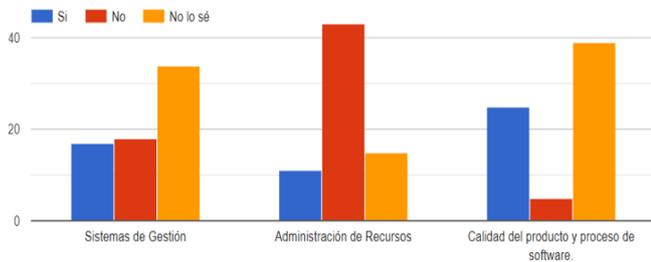


Fig. 3. Utilización de prácticas ágiles por asignatura.

Por otro lado, cuando se les pide mayor especificación referidas a las prácticas ágiles por materia (Fig. 4), se puede observar que las prácticas que aparecen con mayor frecuencia en las tres cátedras son: feedback entre pares, autoorganización y equipos multifuncionales.

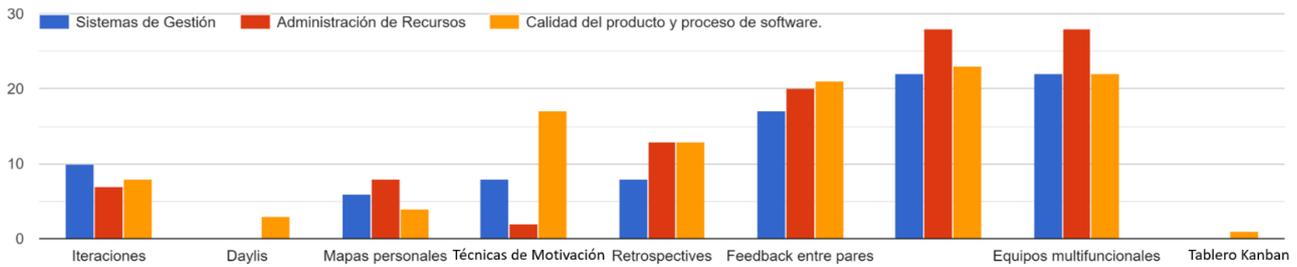


Fig. 4. Tipo de técnicas por materia

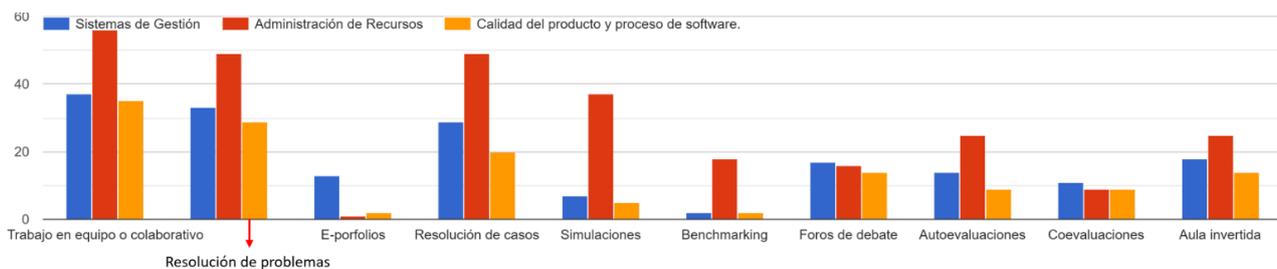


Fig. 5. Estrategias de enseñanza utilizadas.

“Considero que contribuirá ya que se está adquiriendo práctica en la aplicación de técnicas que actualmente se utilizan en el mercado laboral, y además fomentan la colaboración y la auto organización de los grupos de alumnos para resolver problemas.”

“Porque te forma en las soft skills que son necesarias para la vida profesional.”

En cuanto a las estrategias de enseñanza activas, centradas en el alumno, se mencionan mayoritariamente para las tres asignaturas: el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la resolución de casos. En menor medida aparecen aula invertida y foro de debate. Fig. 5.

Por último, como podemos observar en la Fig. 6, los alumnos valoran positivamente las prácticas ágiles para su formación profesional. Esta apreciación es muy importante a la hora de implementar dichas prácticas, dado que para la enseñanza es muy importante que el alumno esté motivado respecto de su aprendizaje. Una valoración positiva los predispone a participar de las prácticas ágiles que le propongan los docentes, convencidos de la oportunidad de las mismas para su competencia como profesional.

De las opiniones generales de los alumnos extrajimos las más relevantes y las clasificamos en tres grupos:

a) *Opiniones que rescatan como contribución el desarrollo y formación como profesional:*

“Hoy en día gran parte de las empresas, sobre todo aquellas innovadoras, utilizan técnicas ágiles, y las que no ocupan aún piensan aplicarlas, por lo tanto, es un conocimiento que como ingeniero en sistemas se debe tener.”

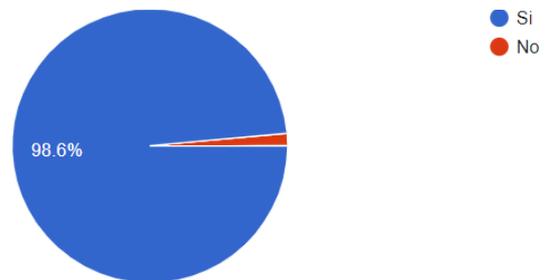


Fig. 6. Contribución a la formación como ingenieros

“Contribuirá para mejorar la enseñanza. El modo de evaluar. La forma de aprender. Trabajar sobre casos reales y cumplir con objetivos en un tiempo definido. Con las daily's se puede saber si el alumno comprendió el tema o no, y con la

retrospective se puede ayudar a cambiar y mejorar la Cátedra desde el punto de vista del alumno, que le fue útil y que no”

“Hacen que las clases sean más "activas", que el alumno se sienta parte y logre tener por lo menos un poco de interés. También sirve, si el/la profesor/a está predispuesto, a recibir críticas constructivas por parte del alumno que lo ayuden a mejorar en su enseñanza o en la manera en que la lleva a cabo”

a) *Opiniones más pesimistas:*

“...se aplicarán las técnicas ágiles para "jugar" y perder el tiempo en clase para luego seguir evaluando de la misma manera de antes, o bien, evaluando de tal forma que lo que se "aprendió" haciendo actividades ágiles no sirva para nada.”

“Aunque algunas catedra lo promuevan es difícil hacerlo”

En las opiniones vertidas se puede notar que, por un lado, algunos lo consideran como parte importante de su formación profesional, ya que el mercado así lo demanda. Por otro, tienen ciertas dudas sobre si realmente podrá aplicarse este tipo de técnicas en el proceso de enseñanza, y si el mismo podrá aplicarse también para la evaluación de la asignatura como una continuidad de esta.

C. *Entrevistas a docentes de las asignaturas de la muestra*

En una tercera etapa se realizaron entrevistas a los docentes de las asignaturas seleccionadas en la muestra. Para analizar los datos obtenidos se identificó las estrategias utilizadas, la aceptación o no que el alumno tiene en relación a la aplicación de esas estrategias y la real utilización de técnicas ágiles. La Fig. 7 muestra un resumen de los ítems mencionados extraídos de las entrevistas.

Para la asignatura Sistemas de Gestión las estrategias que se mencionan son: (i) estudios de casos: la docente entrevistada menciona que se realiza una búsqueda en diferentes medios para tomar escenarios actuales y que los alumnos puedan aplicar los conceptos de la asignatura, este tipo de estrategia permite “relacionar conceptos teóricos con la aplicación a un escenario determinado”; (ii) proyecto: el proyecto se realiza a lo largo del cuatrimestre y permite aplicar todos los contenidos de la materia a un caso de empresa real que los propios alumnos consiguen; (iii) exposición dialogada, generalmente se utiliza la exposición para el inicio de un nuevo tema, pero siempre promoviendo la participación de los alumnos a través de preguntas, opiniones, ejemplificación a través de la experiencia laboral. En cuanto a la participación de los alumnos, la docente entrevistada menciona que los alumnos realizan su participación si las profesoras preguntan, no es algo espontáneo, por lo cual resulta difícil implementar estrategias tales como debates. Las exposiciones con tiempo

restringido es algo que incomoda a los alumnos prefieren que no tenga tiempos acotados para su exposición. La docente entrevistada menciona que conoce algunos conceptos y prácticas ágiles, pero que no se aplican en la materia.

En el caso de la materia Administración de Recursos mencionan como estrategias utilizadas (i) una idea de aula invertida, ya que proponen que se lea sobre un tema previo a la clase y luego se trabaje sobre un escenario, pero en general no encuentran respuesta por parte de los alumnos para estas actividades fuera de clase, si han encontrado respuesta cuando proponen cuestionarios guías y los alumnos deben responder en base al mismo; (ii) simulaciones es algo que motiva a los alumnos realizar; (iii) realizaron también un juego de roles para que se puedan identificar las necesidades de usuarios y propongan soluciones; (iv) talleres preparados por los alumnos, en este caso se propone un tema por grupo y cada uno debe investigar sobre el tema y llevar a cabo un taller o workshop para sus compañeros. El equipo docente identifica que los alumnos se ven más entusiasmados con las actividades de simulación y visitas a las empresas; en cambio no logran resultados positivos cuando proponen que los alumnos autogestionen sus estudios. Los docentes de la materia mencionan que conocen Scrum como práctica ágil, y lo llevan de una manera adaptada en las actividades de laboratorios.

En cuanto a Calidad del producto y proceso de SW los docentes mencionaron como estrategias implementadas: (i) estudios de casos a través de escenarios propuestos; (ii) clases magistrales que mencionan que no lo son en su totalidad, que generalmente lo combinan con la aplicación práctica y lo utilizan para iniciar un nuevo tema; (iii) aprendizaje basado en proyecto, especialmente utilizado para el desarrollo del trabajo integrador; (iv) aula invertida proponen a los alumnos leer previamente a la clase un tema determinado, retoman puntos que consideran importantes y responden dudas puntuales de los alumnos, para luego aplicar los conceptos a un caso; (v) talleres con profesionales, el último tiempo fue una estrategia muy utilizada, ya que consideran que permite a los alumnos vivenciar de cerca la aplicación de los temas que se desarrollan en la materia. En cuanto, a la motivación de los alumnos con las estrategias implementadas, consideran que los talleres con los profesionales y autoevaluaciones son actividades que los motivan; en cambio la presentación de modelos y las clases magistrales los encuentra más apáticos. Los docentes de la materia mencionan que conocen de técnicas ágiles y que aplican en la materia retrospectiva de manera informal para conocer la opinión de los alumnos en cuanto al dictado de la materia; y una adaptación de dealing para el seguimiento de los proyectos integradores.

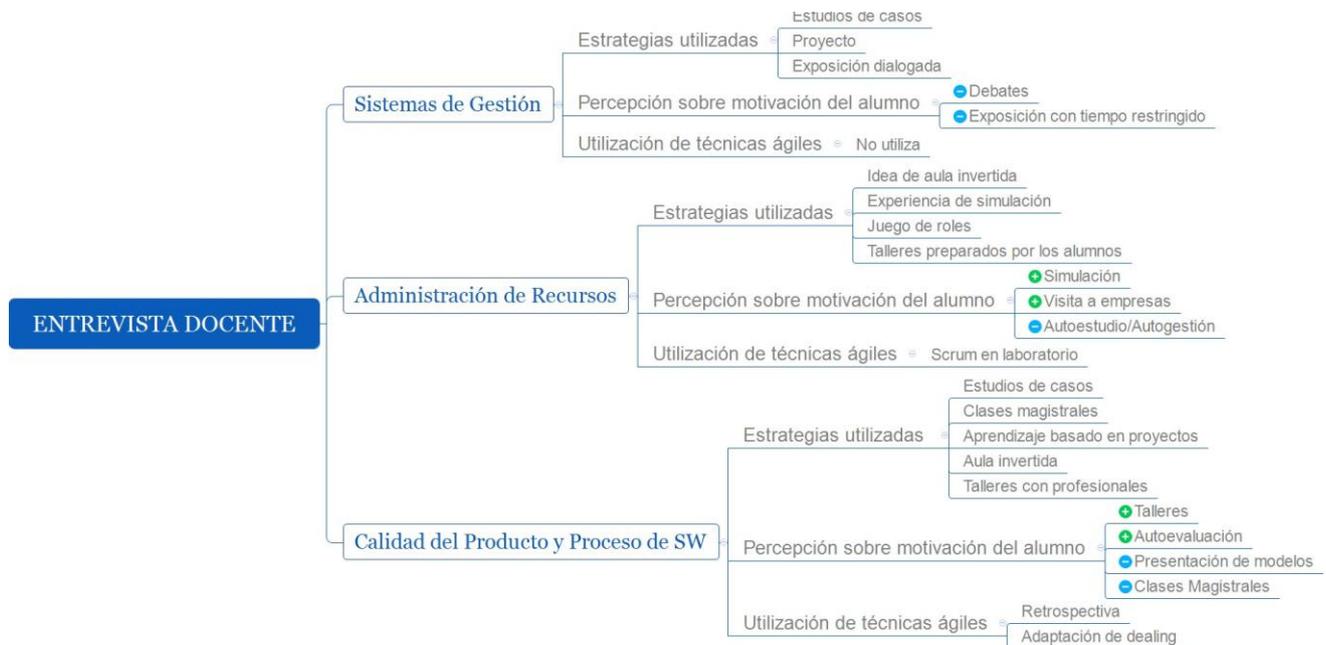


Fig. 7. Resumen de las entrevistas docentes (de elaboración propia)

En cuanto a las competencias en las tres materias de la muestra se consideran importantes las competencias denominadas blandas, y que según el Confedi se clasifican en “Competencias sociales, políticas y actitudinales” que son: desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, comunicarse de manera efectiva tanto escrita como oral, aprender de forma continua y autónoma. En una de las materias, Sistemas de Gestión, podríamos considerar que se hace mención de la competencia actuar con espíritu emprendedor, ya que la docente entrevistada menciona entre las competencias la “aprender a aprender y aprender a emprender”. Luego, cada materia hace mención a su competencia específica que son acordes al contenido que desarrolla.

IV. CONCLUSIONES

Como conclusiones, luego de la indagación sobre las apreciaciones de docentes y alumnos con respecto a la aplicación de prácticas ágiles en la enseñanza de la ingeniería; y respondiendo a las preguntas planteadas al inicio de la investigación podemos enumerar las siguientes:

- Si se entrecruza la información obtenida a partir de los tres instrumentos de recolección de datos abordados en esta primera etapa del estudio, se advierten confusiones tanto en alumnos como en docentes en relación con el significado de prácticas ágiles, o cuando una estrategia de enseñanza se puede clasificar como tal. En este sentido aparecen inconsistencias a la hora de afirmar que se están utilizando dichas prácticas en las cátedras seleccionadas.
- Muchas de las estrategias utilizadas por los docentes, sin ser prácticas ágiles, son prácticas centradas en la actividad del alumno; lo cual se convierte en una fortaleza a la hora de implementar una

innovación en la enseñanza. Se pudo inferir también que efectivamente en pequeña escala se desarrollan algunas prácticas; que son valoradas positivamente por los estudiantes. Dos de las cátedras de la muestra ya están implementando algo de prácticas ágiles.

- Las prácticas ágiles son bien valoradas tanto por los docentes como los alumnos, para la adquisición de ciertas competencias profesionales
- Las estrategias que los alumnos mencionan como mayormente utilizadas por las materias son: trabajo en equipo o colaborativo, resolución de problemas, resolución de casos y simulaciones. Estas estrategias identificadas coinciden con las que los docentes entrevistados mencionaron como utilizadas en el dictado de sus materias.
- Las competencias que se buscan generar coinciden en todas las materias de la muestra, exceptuando la específica del contenido. Se observa un aprecio de ambos actores (docentes y alumnos) por la autoevaluación y retroalimentación del proceso de enseñanza.

En [12] expresan que el mejoramiento de las condiciones académicas y habilidades blandas preparan a los futuros trabajadores a mejorar el proceso de adaptación en las empresas. La auto organización de las labores genera confianza y permite el aprovechamiento de los horarios laborales para realizar actividades de aprendizaje en ámbitos personales. Debemos reconocer que los docentes entrevistados plantearon ser el autoestudio y la autogestión las estrategias más rechazadas por los estudiantes.

Asimismo, en [13], describen el trabajo realizado en dos laboratorios de desarrollo de software basados en prácticas ágiles (específicamente Scrum), colaboración y retroalimentación permanente, y mantenimiento un equilibrio (adaptado). Han descubierto que la metodología Scrum accesible y fácil de entender es ideal para introducir procesos de software, sin mencionar su amplia aceptación en la industria. Reconocen también que los laboratorios se convirtieron en un desafío divertido para la motivación de los estudiantes y proporcionar un entorno de desarrollo. La aceptación por los estudiantes fue muy buena y coinciden con la opinión de los alumnos entrevistados que les genera mayor compromiso con la tarea. Con respecto a la capacitación, los autores manifiestan que una lección de 4 horas sobre Scrum es suficiente para comunicar los principios para la aplicación práctica del proceso en el curso de laboratorio. Después de esta introducción, todos los estudiantes pueden poner en práctica las reglas de Scrum de manera eficaz.

Teniendo en cuenta, lo analizado y los resultados obtenidos se considera que las prácticas ágiles pueden propiciar la generación de competencias. La aplicación de prácticas como 12 pasos de la felicidad o personal maps pueden utilizarse como estrategias motivadoras; mientras que para la autogestión y el trabajo en equipo efectivo pueden aplicarse prácticas como pomodoro, time-boxing, dailys. Luego, los docentes podrán aplicar I like Iwish, feedback, retrospective para conocer la opinión de los alumnos sobre el dictado de sus materias. Resta de esta manera, capacitar a los docentes en estas prácticas sugeridas, para luego analizar los resultados obtenidos y las percepciones de ambos actores posterior a la aplicación de las prácticas.

REFERENCIAS

[1] Agile Project Success Rates Survey Results, 2010 <http://www.ambysoft.com/surveys/agileSuccess2010.html>
 [2] Scrum Alliance. 2017 State of Scrum Report. Available at <https://www.scrumalliance.org/learn-about-scrum/state-of-scrum>

[3] Version One 11th Annual State of Agile™ Report (2016) Available at <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-11th-annual-state-of-agile-report-2>
 [4] J. Riddle. Scrumic Can You Define Agility? (2014) Available at <https://www.scruminc.com/can-you-define-agility/>
 [5] Letelier Torres, P. O. (2015, May). Competencias transversales basadas en prácticas ágiles. In Open Innovation & Coolhunting in education: INNODOCT'15: International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies, held on-line in Valencia, Spain, on 12-15 May, 2013. (pp. 428-435). Editorial de la Universitat Politècnica de València.
 [6] Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE.
 [7] College, A. (2012) eduScrum. Disponible en <http://eduscrum.nl/es/>
 [8] Delhij, A.; Van Dijk, Guido; French, M.; Horn, E.; Kodras, M.; Miller, J.; Parker, T.; Peters, M.; Rodenbaugh, R.; Sumare, K.; Vizdos, M.; Willeke, M.; Wijnands, W (2016). Agile in Education. Disponible en <http://www.agileineducation.org/inicio.html>
 [9] Consejo Federal de decanos de Ingeniería de la Argentina Disponible en: <https://confedi.org.ar/>
 [10] ASIBEI (2013) “Declaración de Valparaíso. Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero.
 [11] Romero, E. S. (2018). Investigación acción en educación, interrogantes y respuestas. Investigación Cualitativa Emergente: Reflexiones y Casos.
 [12] Rubiano Molano, C. M., Castillo Gómez, Á. T., Carrillo Lindo, L. H., & Angel Castro, Y. P. (2019). Propuesta de implementación de la metodología ágil con enfoque a Scrum para la gestión de proyectos educativos en instituciones de educación secundaria en los grados 7° y 8°, estrato 1 en Bogotá (Bachelor's thesis, Universidad Ean).
 [13] Schroeder, A., Klarl, A., Mayer, P., & Kroiß, C. (2012, April). Teaching agile software development through lab courses. In Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-10). IEEE.