

Práctica estratégica para gestionar conocimiento aplicando Scrum

Autores

Susana Rey¹, Silvia Lanza Castelli²

*María Irene Mac Williams, Lorena Barale, Daniel Herrera, Valeria Ortiz Quiroz, Ana Strub,
Fernanda Rodríguez Aleua*

Dep. Ing. en Sistemas de Información

Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional Córdoba

Córdoba, Argentina (5000)

Email: srey@sistemas.frc.utn.edu.ar¹, slcastell@sistemas.frc.utn.edu.ar²

Abstract

El proceso de producción del conocimiento suele ser tan dinámico y con el paso del tiempo tiende a desintegrarse y pierde el valor como un bien activo.[1]

La creación del conocimiento organizacional y el trabajo de gestionar el mismo están basados en una única y tradicional comprensión de la naturaleza del conocimiento. En esta "epistemología de tenencia" el conocimiento se trata como algo que la gente posee [2]. En esta investigación describiremos cómo el Modelo práctico de gestión de conocimiento en fases aplicado en el ámbito universitario permitió obtener ventajas competitivas, innovación y desarrollo a nivel individual y organizacional.

El modelo propuesto, permitió gestionar distintos tipos de conocimientos, aplicando las Tics y herramientas de Moodle que permitieron capturar las instancias de interacciones teóricas- prácticas que desarrolla una persona de manera individual o en equipo para poder gestionar conocimiento de manera organizada de tal manera que puedan ser reusados o que permita la maduración de la comprensión en el aprendizaje.

Se incorporaron dispositivos que propone el framework de Scrum, ello permitió que los alumnos puedan hacer retrospectivas, se autoorganicen y estén en colaboración con sus pares con el fin de producir conocimientos de valor con distintos niveles de abstracción apoyados por el uso de herramientas colaborativas de GoogleDrive, Moodle y de proyectos ágiles Trello.

1. Introducción

La gestión del conocimiento es "un proceso lógico, organizado y sistemático para producir, transferir y aplicar en situaciones concretas una combinación armónica de saberes, experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información." [3]

Según Tiwana las estrategias fundamentales para la gestión del conocimiento son: la creación de redes de comunicación, la colaboración y el trabajo en equipo.

En la adquisición, distribución y utilización del conocimiento, las TIC tienen un papel fundamental. En este punto se sugieren tecnologías como: herramientas para la captura de datos, redes de comunicación y herramientas de colaboración. [4]

Las formas de conocimiento distribuido entre individuos y los grupos no son lo único esencial para el desarrollo de un producto; las maneras de "conocer" reflejada en la interacción de los alumnos entre ellos y con su objetivo de trabajo, son también esenciales. [2]

Este modelo tiene un soporte teórico basado en tres ejes: un entorno virtual de aprendizaje colaborativo en plataforma Moodle, la integración de los principios y prácticas de Scrum y herramientas de gestión de proyectos ágiles y el uso de las Tics colaborativas.

Con este modelo es posible visualizar el rol del conocimiento en las estrategias que se plantean en el ámbito educativo y agregarle valor a los objetivos planeados.

Se han planteado dispositivos en plataforma Moodle para definir el eje del aprendizaje colaborativo a partir de una práctica concreta donde los alumnos participan en la construcción de un wiki colaborativo. Para dicha tarea, simultáneamente se configuró un foro, chat y un repositorio de materiales multimediales para gestionar el conocimiento explícito.

2. Línea de Investigación y Desarrollo de la experiencia.

2.1 Gestión del Proyecto

Para administrar de forma efectiva el tiempo se deben conocer y dominar los mecanismos de priorización y planificación de actividades. Pero la planificación tiene un componente tangible, significa orientación a la búsqueda de los resultados a través de metas intermedias, de la concreción de las tareas y de la

constancia necesaria para lograrlas sin importar el tamaño de los desafíos.

Es imposible desarrollar cualquier ciclo de aprendizaje si no existen acciones estratégicas de planificación, de gestión y control de avance junto con las mediciones correspondientes e instancias de reflexión y mejora.

Por gestionar se entiende el llevar adelante el día a día tomando mediciones de los avances y controlando los acontecimientos que producen una desviación del objetivo.

Las preguntas claves para esta característica son: ¿Cómo planificar mejor la adquisición de conocimiento a través de la incorporación de herramientas tecnológicas nuevas para el alumno?

¿Cómo se logra traducir los conceptos teóricos en práctica? ¿Se puede incorporar la tecnología como herramienta para bajar conceptos a la práctica? ¿Cuáles son los procesos estratégicos [5] que desarrollan los grupos para gestionar el conocimiento y lograr una colaboración sencilla?

Para poder planificar mejor la adquisición del conocimiento se propuso el uso la herramienta de gestión de proyecto, Trello es una aplicación web (<https://trello.com>) que nos permite crear listas de elementos tipo “post-it” organizadas por columnas, tiene un gran potencial como apoyo a las metodologías de desarrollo ágil. Esta herramienta se basa en la metodología Kanban y es extremadamente útil, flexible y visual, y es utilizada para colaborar de manera efectiva y eficiente en el proyecto y hacer que la colaboración sea sencilla entre los integrantes del equipo. Se utilizó entre los integrantes del grupo de investigación. Se describe primeramente su ámbito de aplicación y características, de manera tal de valorar el resultado del uso de la misma y encontrar sus beneficios.

Luego se solicitó su utilización en el desarrollo del Trabajo de Aplicación Práctica Integrador a alumnos en apoyo a su gestión de conocimiento.

Dicho proyecto se maneja con un tablero que contiene diversas listas (fases, etapas o unidades temáticas del proyecto) las cuales a su vez se descomponen en tarjetas (tareas pendientes de cada fase o actividad).

Uno de los puntos principales que atrajo al equipo para considerar Trello como medio principal para comunicarse entre los integrantes del equipo fue la sencilla estructura en la que podía incluir las unidades temáticas del proyecto. Se dividieron las actividades o temas en tarjetas y luego se definieron las actividades a llevar a cabo asignando responsables y fechas límites.

Cabe destacar que esta herramienta online es gratuita, es decir que está al alcance de todos. Entre otros beneficios, pudimos lograr que el equipo trabaje de manera más organizada aún si se trabaja en forma distribuida, es decir cuando resulta complicado reunir a todo el equipo en horarios y días de trabajo común. Cada integrante del equipo puede trabajar sobre una

tarea y al mover la tarjeta de lugar, el resto del equipo puede estar en conocimiento del avance, sin necesidad de enviar un correo electrónico.

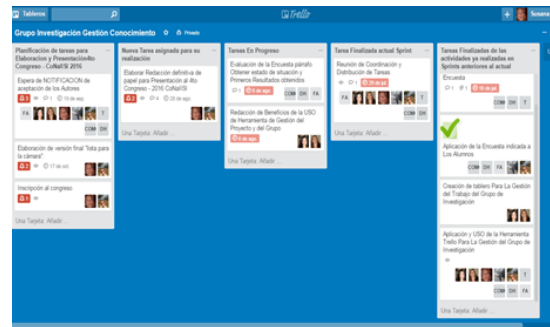


Figura.1: Ejemplo de Tablero en Trello

En función de los beneficios que ofrece Trello, se evaluó implementar la herramienta en grupos de alumnos pertenecientes a la cátedra Análisis de Sistemas de 2do año de la UTN-FRC, para la organización y control de sus actividades en el trabajo grupal y así colaborar en su proceso de aprendizaje. Cuando se realizan proyectos grupales se debe asegurar que el conocimiento que obtiene un grupo sea compartido hacia los demás grupos y viceversa. Para esto se deben crear espacios para compartir avances, desafíos y obtener retroalimentación. El uso de la tecnología puede favorecer los ambientes colaborativos, con el uso de plataformas para comunicación y gestión de contenidos. Es importante aclarar que en los ambientes colaborativos, el uso de la herramienta debe necesariamente, estar monitoreado por el docente. Si esto no ocurre puede aflorar el individualismo y pueden surgir alumnos o grupos que quieran tomar ventaja del trabajo de los demás. Es muy importante detectar este tipo de comportamiento que rompe los esquemas de confianza y destruye la colaboración.

Los equipos sufren disfunciones que los hacen funcionar de forma poco efectiva y tóxica, que afectará a todos sus miembros.

En “Las cinco disfunciones de un equipo” escrito por Patrick Lencioni [6], desarrolla los cinco factores que hacen que los equipos fallen.

En primer término menciona la ausencia de confianza. La confianza es el elemento principal que hace que los alumnos puedan interactuar entre ellos de forma real y efectiva. Ser capaces de mostrarse a los demás con transparencia y sin miedos es fundamental para los que conforman el equipo. Si no hay confianza aparece la segunda disfunción: se evita el conflicto. Se suprime la “tormenta de ideas” que se desarrolla en los momentos de reuniones y son particularmente útiles.

Como se evita el conflicto a través de una armonía artificial, aparece una siguiente disfunción: la falta de compromiso. Algunos de los integrantes no se sienten 100% implicados, y no creen que deban esforzarse demasiado por conseguir los objetivos. Por éste motivo, la cuarta disfunción es evitar las responsabilidades, al no estar comprometidos es fácil no sentirse

responsable. No sólo de lo que yo no hago bien, sino también de lo que los demás no hacen bien y así evitar la responsabilidad compartida. Por consecuencia surge la quinta disfunción de un equipo: la falta de atención a los resultados, y consecuentemente se dificulta obtener resultados de calidad.



Figura.2: Disfunciones en Equipos de Trabajo

2.2 Reconocimiento de Situación

Para conocer la realidad de los alumnos en cuanto al uso, acceso, disponibilidad y conocimiento de herramientas tecnológicas, y además sus opiniones sobre los resultados de los trabajos grupales en cuanto a participación, compromiso y calidad de producción se elaboró e implementó un relevamiento de sus capacidades y recursos.

Los resultados obtenidos de éste proceso se detallan a continuación:

- Link de la encuesta: <https://goo.gl/forms/pqCpHZdGbqaVmatv2>
- Cantidad total de alumnos que respondieron la encuesta: 79
- El 100% de los encuestados utiliza Internet, algunos datos obtenidos respecto a su uso son:
 - El 88.61% la utiliza para búsqueda de información y redes sociales.
 - El resto solo manifiesta que para navegar.

Alumnos que utilizan el Aula virtual (Plataforma Moodle),	Una o dos veces por semana	44,30%
	Sólo cuando el docente lo solicita	40,51%
92,4%	Diariamente	15,19%

- Las herramientas de internet más utilizadas son:

Correo Electrónico	100,00%
Buscadores	92,41%

Foros	69,62%
Chat y Redes sociales	62,03%
Wikis	65,82%
Publicación de fotografías	40,51%
Blogs	48,10%
Video Conferencia	27,85%
Podcasting	11,39%
AllShare	10,13%

- Otros programas utilizados son :

Procesador de texto	94,94%
Planilla de cálculo	75,95%
Documentos de presentación	75,95%
Editor de foto o video	75,95%
Otros (no especifica)	30,38%

- Ventajas y desventajas de trabajar en grupo:

Casi el 76% de los alumnos encuestados considera como principal beneficio del trabajo en grupo, la posibilidad de un mayor debate. También se valora el compartir las responsabilidades (68,35%) y delegar tareas (62%).

El resultado final fue:

Mayor debate	75,95%
Responsabilidades compartidas	68,35%
Delegar tareas	62,03%
Ahorro de tiempo	55,70%
Mejor aprendizaje	54,43%
Mayor productividad	53,16%
Mayor creatividad	53,16%
Más motivación	40,51%
Más divertido	35,44%

Entre las desventajas de este tipo de trabajo, el 91,14% consideró que trabajar individualmente le permite elegir libremente la forma de trabajo y el 88,61% que le proporciona flexibilidad horaria.

En las respuestas abiertas se advirtió que se considera una ventaja el trabajo grupal si se trata de un equipo de trabajo responsable. Manifestaron que si responsablemente trabajan solo uno o dos y deben estar pendientes de las tareas realizadas por los otros integrantes para verificar lo realizado, el trabajo en grupo se torna dificultoso y complicado.

- Importancia del seguimiento grupal del docente:

El 97,47% de los alumnos considera importante el seguimiento del docente en los trabajos grupales para asegurar participación y compromiso

2.3 Aplicando Scrum en clases

Se propuso el uso del marco de trabajo ágil Scrum a los grupos de alumnos, como plataforma de comunicación y coordinación para el desarrollo en forma colaborativa del trabajo práctico integrador a realizar en la asignatura Análisis de Sistemas, aplicando los conceptos teóricos pertenecientes a la currícula

Se les solicitó la aplicación del framework de Scrum, en la organización respecto al desarrollo del trabajo práctico integral, en una serie de sprints definidos por el docente, en función de las tareas que deben realizar. Luego tomando cada sprint, definir las actividades a realizar, asignar las tareas a un responsable y luego realizar el seguimiento y avance de las mismas de manera de poder lograr el objetivo previsto.

Con el uso de Scrum se pretendió brindar un marco para ordenar las prácticas, mejorar la adquisición de conocimientos y gestionar los mismos en los trabajos realizados, que en éste caso concreto se refieren a temas como Modelado de Negocios con BPMN (Notación de Modelado de Procesos de Negocio) de Análisis de Requisitos, Modelado de Objetos del Dominio del Problema y Modelado de Sistemas de Información con casos de uso.

El objetivo planteado es que los alumnos se interioricen en la agilidad y autogestión como marco de trabajo. Las actividades propuestas están basadas en los eventos de Scrum planteados por sus creadores Ken Schwaber y Jeff Sutherland.[7].

Se han realizado tanto los artefactos planteados por Scrum, como aquellos planteados en el Workflow de Requisitos del PUD (Proceso Unificado de Desarrollo de Software) utilizando modelos de UML (Lenguaje Unificado de Modelado), ya que esto es lo que conforma la currícula de la materia.

El uso de una teoría de enfoque ágil, en particular, conjuntamente con un enfoque tradicional (PUD) es una estrategia que permite obtener mejores resultados que el uso aislado de sólo uno de ellos, éste artículo tiene por objeto demostrar su aplicación en la realización de un trabajo de aplicación para gestionar el conocimiento y mejorar el trabajo en grupo de los alumnos.

Fue fundamental para la aplicación de esta metodología el uso de la plataforma Moodle, TICs colaborativas (como ser Google Drive, Skype, Whatsapp, entre otras) y una herramienta de gestión de proyectos ágiles (Trello).

2.3.1 Establecimiento de los Sprint

Un Sprint es un periodo de corta duración, generalmente de 2 a 4 semanas, que debe finalizar con producto potencialmente entregable al cliente (artefacto).

Aquí el docente asumió el rol de Product Owner (dueño del producto o cliente) y en este caso es quien fija los Sprint a llevar a cabo en base a las etapas que se

deben cumplir en la elaboración del Trabajo Práctico Integrador de la materia.

Los alumnos formaron grupos de trabajo, equipos de no más de 6 personas, que son fijos durante toda la asignatura, cuya modalidad es anual.

Se establecieron Sprints de unas 4 semanas para hacer pequeños entregables. Como esto comenzó en el último mes previo al receso de invierno y continúa en el segundo cuatrimestre, se podrán realizar 4 Sprints. En cada entrega los equipos debían hacer retrospectiva. Los modelos fueron compartidos en la UV para la calificación final.

Cada Sprint tiene su propio objetivo:

Sprint 1: “Reconocer los procesos de negocio existentes en un contexto de negocio dado, comprender su desempeño y obtener modelos gráficos de los mismos utilizando BPMN”. Entregable: Modelo BPMN

Sprint 2: “Aplicar UML en el modelado de objetos de dominio del problema para realizar un sistema de información que dé soporte a los procesos de negocio analizados” Entregable: Modelo objeto de dominio

Sprint 3: “Modelar y describir con Casos de Uso 2.0 los requerimientos funcionales del sistema de información propuesto para el contexto de negocio dado” Entregable: Modelo Caso de Uso

Sprint 4: “Realizar una presentación de la solución propuesta a través de prototipos, exponiendo los mismos ante el resto de los compañeros” Entregable: Prototipo

2.3.2 Sprint Planning

La primera fase a realizar por los alumnos al comienzo de cada Sprint es una “Sprint Planning” o planificación del sprint. Durante ese Sprint Planning se expone una lista de historias de usuario (o items de manera general) que se deberán realizar en el Sprint que empieza.

Como ya se mencionó, la figura del Product Owner es asumida por el docente quienes participaron activamente en el proceso de desarrollo, facilitando la comprensión de los aspectos prioritarios y centrales del resultado esperado. En este proyecto sus funciones están limitadas, ya que sólo será el responsable de definir el Product Backlog (lista de producto) definiendo los items o historias de usuario a realizar, además de llevar a cabo el seguimiento de la responsabilidad y compromiso de cada individuo y del equipo.

La responsabilidad de gestionar, priorizar, mantener y desarrollar las historias de usuario correrán por cuenta del equipo de alumnos.

Esas historias representan qué se espera que el grupo finalice y entregue durante las cuatro semanas del Sprint y conforman el Spring Backlog.

Las historias tienen objetivos de la asignatura y serán resumidas. Ej. “Realizar el diagrama de BPMN del proceso de venta de artículos”, “Realizar la lista de requerimientos funcionales globales y detallados para la solución propuesta”.

Cada historia de usuario debe tener un valor que las priorice. Como en este caso los alumnos todavía no tienen conocimientos sobre estimaciones (ni es contenido de la materia) es que el docente establece el valor de cada una. La suma de dichos valores de las historias propuestas para el Sprint dará 100. Esto permite que los alumnos prioricen su esfuerzo para lograr obtener la mejor nota con la entrega de los artefactos solicitados en el Sprint.

2.3.3 Trabajando con el Sprint Backlog

El equipo (grupo de alumnos) se organiza y gestiona para resolver los items pedidos (historias de usuario). Pueden usar los pos-it pero se incentivó la utilización de la herramienta de gestión Trello.

Una vez establecidas las historias de usuario que se van a desarrollar en el Sprint, el equipo de alumnos desglosó cada historia en tareas, las cuales forman el Sprint Backlog (lista de pendientes del sprint), que es inamovible durante el Sprint.

Para desarrollar estas tareas se les sugiere el uso de herramientas colaborativas como ser: creación de documentos en Google Drive, wikis colaborativos en el Moodle, se propuso el uso de foros, chat, armado de glosario, repositorio de materiales multimediales entre otros.

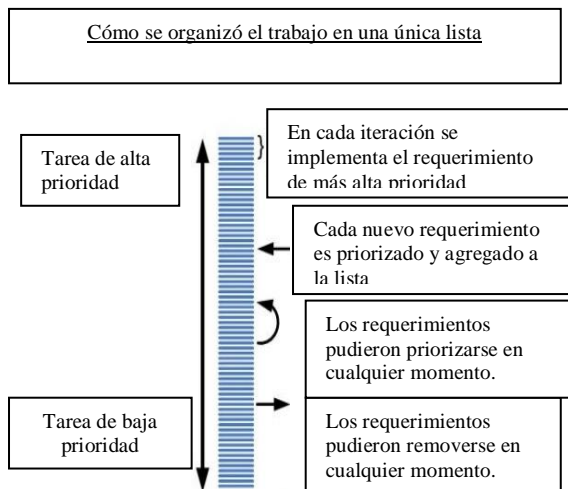


Figura 3. Elaboración propia- Copyright Scott W. Ambler

2.3.4 Daily meeting

Las reuniones son la base para lograr eficiencia y comunicación, y posibilitan que el equipo ágil sea auto-gestionado y multifuncional. Como los integrantes del grupo no se ven todos los días, se les recomendó la utilización de diversas TICs colaborativas (ej. WhatsApp, Skype) para comunicarse asiduamente (se pretende que puedan realizar estas reuniones diariamente, aunque no sea en persona como establece Scrum). La reunión diaria no debe durar más de 15

minutos y se trata: ¿qué se hizo ayer?, ¿qué se va a hacer hoy? y ¿qué problemas se han encontrado?.

2.3.5 Sprint Review

La 4ta semana del Sprint se realiza el Sprint Review. Durante la clase los alumnos hacen una breve exposición al Product Owner (docente) donde comentan cómo se organizaron y muestran los artefactos con los cuales completaron las historias solicitadas.

2.3.6 Sprint Retrospective

Norm Kerth fue quien publicó el primer libro sobre retrospectivas, el "Project Retrospectives: A hand-book for team reviews"[8], del 2001, en el que se describe las estructuras de las retrospectivas como: "Reunión ritual de una comunidad, al final del proyecto, para revisar eventos y aprender de la experiencia."

Al finalizar cada Sprint los alumnos aplicaron técnicas de retrospectiva logrando armar una matriz FODA [9]. Esta sirvió para que los integrantes del equipo pudieran describir sus fortalezas, objetivos, oportunidades, identificar debilidades y las amenazas o situaciones que ponen en peligro el avance de trabajo.

Si bien es cierto que no es posible predecir los resultados que se alcanzarán, se puede observar que las retrospectivas muestran mejoras en el equipo de trabajo, en los métodos utilizados, en la satisfacción del trabajo y en los resultados obtenidos. (Derby & Larsen, 2012) [10].

Los resultados obtenidos de las retrospectivas en la aplicación de esta investigación en un curso de 30 alumnos se resumen de la siguiente manera:

Fortalezas

- Buena comunicación y organización grupal.
- Facilidad de comprensión de los conceptos teóricos
- Disponibilidad de los integrantes del equipo para la realización del trabajo
- Buen manejo y coordinación de uso y aplicación de herramientas virtuales y de comunicación tal como WhatsApp y uso de Google drive
- Comprensión de consignas y explicación del product owner(profesor)

Oportunidades y objetivos

- Se logró realizar la tarea en el tiempo asignado
- Se pudo identificar, revisar, corregir y agregar con sencillez nuevos requerimientos aportados en la retroalimentación, se pudo completar el modelo casos de uso y se finalizó en el tiempo establecido.
- Se pudo presentar nuevamente el trabajo para ser calificado.

Debilidades

- No se dispone de mucho tiempo entre sprint y sprint ya que tienen exigencias de otras materias.
- Falta o demoras en la comunicación entre los miembros de los equipos.

Poco uso del foro y chat de la UV para comunicarse
Falta de tiempo para revisar los requerimientos de retroalimentación y hacer la entrega definitiva.
Problemas para enviar archivos en la UV.
Falta de planificación previa ya que se fueron integrantes del grupo y las distancias geográficas son diferentes entre los integrantes del grupo.

Amenazas

No han logrado obtener confianza con algunos temas desarrollados por lo cual necesitan afianzar conceptos para poder ser aplicados.

3. Diseño de la investigación

3.1 Planteo del problema

La mayoría de la literatura referente a la gestión del conocimiento se relaciona con el mundo corporativo. Si uno se interesa en los contextos educativos es necesario plantearse cuestiones como: ¿Qué tan relevante es la gestión del conocimiento en el ámbito educativo? ¿Se pueden diseñar metodologías de gestión de conocimiento para apoyar la enseñanza y el aprendizaje?, ¿Tiene algo que ofrecer las tecnologías de la información para sostener la gestión del conocimiento? ¿Cómo puede un framework ágil como Scrum ayudar a mejorar las prácticas de aprendizaje? ¿En qué colabora contar con una herramienta de gestión de proyectos como Trello?

La realización de la encuesta nos permitió diagnosticar cuál es el estado del conocimiento de herramientas virtuales y colaborativas que poseen los alumnos, que sería necesario para pensar el trabajo con el framework, y su intención/posibilidad de aplicarlas al trabajo en grupo, así también como sus preconceptos y experiencias en el trabajo grupal. Este conocimiento permitió planificar, acompañar y realizar el seguimiento de la implementación de la modalidad de trabajo propuesta.

3.2 Solución

La encuesta permitió conocer que los alumnos tenían un amplio manejo de herramientas TIC, a la vez que expresaron opiniones valiosas sobre ventajas y desventajas con respecto al trabajo grupal. Esta experiencia nos permite que conozcan una forma más eficiente de formar equipos de trabajo, documentar y compartir gran parte de lo producido con herramientas de gestión y trabajo colaborativo.

Cuando se trabaja en equipo eficazmente, aparece la sinergia y esto logra que los esfuerzos realizados por los miembros se potencien, disminuyendo el tiempo de acción y aumentando la eficiencia en los resultados. El buen trabajo en equipo se consigue con una buena comunicación, coordinación, complementariedad (el equilibrio entre las tareas de cada individuo), confianza y compromiso. Combinar los distintos puntos de vista

de los miembros de un equipo ayuda a crear soluciones más efectivas a los problemas. Además, trabajar en equipo ayuda a compartir conocimiento y estimula el aprendizaje individual y del grupo. Cada individuo se centra en su especialidad, y la colaboración permite que cada uno maximice su potencial en la tarea que domina.[11] Además el tiempo invertido en la colaboración también es tiempo ganado en el trabajo ya que ayuda a evitar redundancia en los proyectos.[12]

En vista de lo expuesto se desprende que es importante establecer estrategias de comunicación en el proceso educativo-informativo[13], es por ello el por qué del aporte que pretendemos realizar para mejorar este aspecto hacia la mejora en la gestión del conocimiento producido por nuestros alumnos.

Es conveniente contar con una herramienta de gestión de proyectos, ya sea la que utilizamos y sugerimos, Trello, o cualquier otra que contenga los mismos beneficios, de manera tal que el grupo se organice, planifique y distribuya sus tareas a realizar y tenga una herramienta que permita realizar el seguimiento y control de avance de las distintas actividades que cada integrante del grupo realiza y conocer el estado general de avance del proyecto en cada sprint.

¿Por qué la elección de Scrum para gestionar el conocimiento generado por los grupos? Algunos de los principales beneficios [14] planteados por el uso de Scrum son (adaptados al proyecto educativo):

- Gestión regular de las expectativas del cliente y basada en resultados tangibles. El cliente (representado por el docente) establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito del proyecto (esto se traduce en el puntaje establecido para cada artefacto a presentar) y cuando espera que esté completado (los alumnos tienen un cronograma claro de presentación del trabajo).
- Demostración de los resultados en cada iteración. Al final de cada iteración el grupo demuestra al docente los requisitos que ha conseguido completar. Tras una inspección del resultado real del proyecto hasta ese momento, y considerando el esfuerzo que ha sido necesario para realizarlo, solicita los cambios necesarios y se replanifica el proyecto.
- Flexibilidad y adaptación. De manera regular el docente redirige el proyecto en función de las problemáticas que observa en el equipo, los cambios en el alcance de los modelos solicitados (ya que al trabajar con un caso real es importante ir acotando el dominio del problema para ajustarse a los tiempos académicos), de los requisitos completados que le permiten entender mejor el producto, de la velocidad real de desarrollo, etc.
- Mitigación de riesgos. Desde la primera iteración el grupo tiene que gestionar los problemas que pueden aparecer en una entrega del proyecto. Se pueden mitigar los riesgos de manera anticipada. El

feedback temprano permite ahorrar esfuerzo y tiempo en errores técnicos.

- Desarrollo iterativo e incremental: Tal como lo plantea el PUD el modelado de sistemas es iterativo e incremental. Cada artefacto producido en una iteración luego debe revisarse en iteraciones siguientes para controlar la consistencia entre los modelos de las distintas vistas de un sistema. En cada iteración el equipo realiza una retrospectiva para analizar su manera de trabajar e identificar los obstáculos que le impiden avanzar al mejor ritmo posible.
- Comunicación diaria del equipo: Todo miembro del equipo conoce cómo el trabajo de los otros miembros impacta en el suyo y cuáles son las necesidades de los otros. Los miembros del equipo sincronizan su trabajo diariamente y se ayudan a resolver los problemas que pueden impedir conseguir el objetivo de la iteración. La comunicación y la adaptación a las diferentes necesidades entre los miembros del equipo se maximizan de manera que mejora la calidad de lo producido.
- TimeBoxing. Cada actividad de Scrum siempre tiene la misma duración (1 mes, 4 horas, etc.), con lo que los miembros del grupo aprenden lo que pueden conseguir en este tiempo, cómo organizarse, priorizar tareas y tomar decisiones.
- Equipo motivado y auto gestionado. Las personas están más motivadas cuando pueden usar su creatividad para resolver problemas y cuando pueden decidir organizar su trabajo. Cada miembro del equipo se compromete a completar unos requisitos determinados en una iteración y es quien mejor sabe cómo desarrollarlos. Por ello es el equipo quien se auto organiza y quien planifica cómo trabajará en la iteración.

4. Resultados

Para nuestro proyecto concreto podemos evaluar que:

Los datos sobre los cuales realizaron el trabajo solicitado el grupo de alumnos, fueron obtenidos de procesos de negocio reales tomados de empresas existentes. Realizaron relevamientos y durante el transcurso del trabajo, ante dudas sobre el dominio planteado, el docente estuvo siempre disponible (como Product Owner) para resolver las mismas.

Todos los artefactos (modelos y otros entregables realizados) se fueron (y seguirá hasta que finalice todo el proyecto) actualizando a medida que el grupo avanzaba en su tarea, realizando un proceso iterativo e incremental que permitió mejorar la consistencia entre los mismos y pertinencia en cuanto a los requisitos planteados.

Con el uso de las TICS, en especial con las herramientas colaborativas, se pudo mejorar la gestión del conocimiento y revalorizar los saberes adquiridos.

El grupo de docentes estuvo comprometido en esta tarea e incentivó a los alumnos a que se auto gestionen, valoren la tarea conjunta y mejoren sus prácticas en la adquisición de datos, colaboración en la producción, distribución, y utilización de la información.

5. Discusión

Los resultados enunciados y obtenidos aportan respuesta a las preguntas planteadas en esta investigación. La incorporación de Tics en el proceso de aprendizaje aportó ventajas competitivas en la adquisición del conocimiento.

Si bien en el planteo de cada práctica muchas de las herramientas quedaban a criterio de uso de cada grupo, se pudo identificar que el uso de las mismas permite organizar de manera adecuada los conceptos que necesitan para realizar cada práctica.

En cuanto a los procesos estratégicos que desarrollaron los grupos para gestionar el conocimiento, se pudo observar que identificaron los conocimientos necesarios para el desarrollo de cada situación, haciendo uso de las herramientas tecnológicas adecuadas luego la adquisición de los conocimientos se pudo documentar, esto propició el establecimiento de un ambiente que favoreció el surgimiento de nuevas ideas para fomentar la innovación y de esta forma, generar soluciones que contribuyan al progreso.

La construcción de repositorios y wikis colaborativas permitió compartir y distribuir el conocimiento, como así también generar una actitud proactiva para fomentar el uso de los conocimientos que aportaban los demás equipos.

Estas prácticas, además permitieron incorporar otra estrategia en la gestión del conocimiento: la retención del conocimiento, que significa conservar la información y los conocimientos utilizados por ejemplo el uso de Google Drive que respaldó, el resguardo y organización de la información y facilitó las consultas en el momento necesario. Esto permitió la maduración y evolución individual de cada alumno y de los equipos, como una manera más de enfrentar los nuevos cambios y desafíos,

La implementación de Scrum como marco de trabajo constituyó la principal dificultad en el uso de esta práctica. Sus principales falencias consistieron en el incumplimiento de algunas ceremonias y en la asunción de los roles que este framework propone. Estas dificultades, se observaron en la obtención de resultados no esperados.

Las reuniones entre los integrantes de los equipos constituían una parte fundamental de Scrum, ya que con ellas se logra obtener un seguimiento y una gestión del proyecto necesaria para lograr los objetivos planteados, y en consecuencia, cuando no se respetaron, no se llegaba a la obtención en tiempo y forma de los resultados que deberían alcanzarse.

La presencia del Product Owner, en este caso del equipo docente, fue de fundamental importancia en el

trabajo y seguimiento de los equipos. Las metodologías ágiles, en particular Scrum, privilegian la colaboración en el desarrollo del trabajo del cliente por sobre la negociación con éste, por lo tanto su participación es esencial para lograr el éxito.

Si bien antes de trabajar con la metodología se realizaron clases teóricas- prácticas a fin de adquirir conceptos del framework y no se desconocían las reglas se pudo observar que no era esta la principal causa. Muchos de los grupos de trabajo, tenían un claro conocimiento de los componentes de Scrum, pero muchas veces no se realizaban ciertos eventos y artefactos y los pasaban por alto porque consideraban que no tenían sentido o eran innecesarios.

6. Conclusión

Se estableció una forma de trabajo clara, centrada en el aprendizaje individual de cada alumno, fortaleciendo el trabajo colaborativo en equipo y orientados hacia las necesidades específicas de cada situación.

Se pudo obtener beneficios de aplicar scrum en los procesos de aprendizaje a partir de ciclos corto de trabajo ya que aumentaba en cada equipo un alto grado de interacción para concretar el objetivo, favoreciendo que surjan de manera temprana las dificultades o impedimentos que fueron afrontando diariamente a través de reuniones de seguimiento (daily stand-up meetings).

Para identificar factores claves de éxito para la Gestión del Conocimiento, Alayi y Leider plantean que para asegurar el éxito en la gestión del conocimiento se debe procurar que los datos sean utilizables, actuales, correctos y pertinentes; la información debe estar siempre actualizada; es fundamental fomentar una cultura del conocimiento; se deben establecer responsabilidades en la gestión del conocimiento y determinar los requisitos de la tecnología a utilizar [15]

7. Referencias

- [1] Rey, S., & Castelli, S. L. *Un modelo práctico para la gestión de conocimiento aplicando scrum*. conaiisi2015
- [2] Modelo de la creación del conocimiento - Cook Brown <http://www.12manage.com/methods_cook_bridgingepistemologies.es.html>Accedido en: 20 de julio de 2016.
- [3] (Davenport, T. H., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción como las organizaciones manejan lo que saben*. Prentice Hall.)
- [4] (Tiwana, A. (2000). *The knowledge management toolkit: practical techniques for building a knowledge management system*. Prentice Hall PTR.)
- [5] León Santos, M., Ponjuán Dante, G., & Rodríguez Calvo, M. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. *Acimed*, 14(2), 0-0.
- [6] Lencioni, P. M. (2003). *Las cinco disfunciones de un equipo: un inteligente modelo para formar un equipo cohesionado y eficaz*.
- [7] Guía de Scrum <www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>.Accedido en: 28 de julio de 2016.
- [8] Kerth, N. (2013). *Project retrospectives: a handbook for team reviews*. Addison-Wesley.

[9] FODA <http://es.wikipedia.org/wiki/FODA>. Accedido en: 13 de Octubre de 2016.

[10] Estayno, M. G., Meles, J., & Battistelli, D. (2015). *Retrospectiva: una herramienta de evaluación académica*. In X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE & ET)(Corrientes, 2015).

[11] Beneficios del trabajo en equipo.

<<https://psicologiaymente.net/empresa/beneficios-trabajo-en-equipo>>Accedido en: 3 de agosto de 2016.

[12] Ventajas del trabajo colaborativo.

<http://www.escuela20.com/trabajo-grupo-colaborativo/articulos-y-actualidad/7-ventajas-del-trabajo-colaborativo_3120_42_4624_0_1_in.html>Accedido en: 3 de agosto de 2016.

[13] Ventajas del trabajo en grupo

<<http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/662/Ventajas%20del%20trabajo%20en%20grupo.htm>>Accedido en: 3 de agosto de 2016.

[14] Beneficios de Scrum

<https://proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum/>

Accedido en: 3 de agosto de 2016.

[15] Alavi, M., & Leidner, D. E. (1999). Knowledge management systems: issues, challenges, and benefits. *Communications of the AIS*, 1(2es), 1