

*Observatorio Tecnológico  
de la Facultad de Ingeniería*

# GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Trabajos de Alumnos de la asignatura Economía de la Innovación





# GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

---

Trabajos de Alumnos de la asignatura  
Economía de la Innovación

**Antonio Morcela**  
Compilador



# Pre-textos, para pensar en innovación

Colección de Trabajos de alumnos de la cátedra Economía de Innovación  
N° 1, Mar del Plata, junio de 2016.

## Compilador

Mg. Ing. Antonio Morcela

## Comité Editorial

Mg. Ing. Jorge Domingo Petrillo

Esp. Ing. Raúl Dematteis

Lic. Carlos Alberto Wisky

Prof. Estefanía Milani

Ing. Fernando Soriano

Ing. Felipe Evans

## Editora Asistente

Ing. Mercedes Cabut

## Arte editorial

Revisor de Estilo: Eduardo Cuevas

Diseño de Tapa: Julián Bruet

**Universidad Nacional de Mar del Plata**

Francisco Morea

*Rector*

**Facultad de Ingeniería**

Guillermo Lombera

*Decano*

**Departamento de Ingeniería Industrial**

Adolfo Onaine

*Director*

**Observatorio Tecnológico - OTEC**

Jorge Domingo Petrillo

*Director*

Gestión del conocimiento en empresas de base tecnológica / Oscar Antonio Morcela ... [et al.]; compilado por Oscar Antonio Morcela; editado por Eduardo Cuevas; ilustrado por Julián Bruet; prólogo de Jorge Galatro. - 1a ed. - Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 2016.

Libro digital, PDF - (Pre-textos, para pensar en innovación / Morcela, Oscar Antonio; 1)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-544-762-2

1. Innovación Tecnológica. 2. Conocimiento. 3. Gestión del Conocimiento. I. Morcela, Oscar Antonio II. Morcela, Oscar Antonio, comp. III. Cuevas, Eduardo, ed. IV. Bruet, Julián, illus. V. Galatro, Jorge, prolog. CDD 620



# CONTENIDO

<b>Presentación</b> <i>por Jorge Domingo Petrillo</i>	7
<b>Prólogo</b> <i>por Jorge Galatro</i>	19
<b>Introducción</b> <i>por Antonio Morcela y Mercedes Banus</i>	23
<b>Convergencia hacia las TIC en el contexto de incertidumbre actual: Caso de estudio Comtom Tech</b> <i>(Fernández, Lucas; Patruno, Mariana; Pizzul, Malena)</i>	35
<b>Generación y transferencia del conocimiento en el entorno de una TIC marplatense</b> <i>(Cardoso, Federico Eduardo; Mason Ardanaz, Ignacio; Ponce, Damián Edilberto; Rogers, Kevin Reimond)</i>	49
<b>Transferencia del conocimiento: De la idea al desarrollo informático. El caso Making Sense</b> <i>(Aizpuru, Valeria; Cases, María; Rey, Gonzalo)</i>	63
<b>Creatividad aplicada a una nueva idea de negocios: Arte y programación a disposición del entretenimiento</b> <i>(Farenga Trassens, Andrés; Larocca, Sebastián; Revori, José Santiago)</i>	77
<b>Transferencia tecnológica y propiedad intelectual: el caso Globant</b> <i>(Ardusso, Sebastián Matías, Louro, Bruno Ezequiel)</i>	101
<b>Metodología SCRUM como generadora y transmisora de conocimiento</b> <i>(Casanova, Lara; Rech, Jerónimo; Wiersba, Federico)</i>	115



# PRESENTACIÓN

---

*JORGE DOMINGO PETRILLO*

## **Mayor poder cognitivo para aumentar la producción humana**

*Klaus Schwab*

Me pareció oportuno dividir esta presentación en dos partes: la primera referida al actual escenario que nos toca vivir, es decir la “Cuarta revolución industrial”, la que considero estrechamente relacionada con la evolución de la “Sociedad de la Información” a la actual “Sociedad del conocimiento”; la segunda corresponde a la presentación de nuestro Observatorio Tecnológico (OTEC), marcando sus objetivos y los modestos aportes que realizamos desde el mismo al dinámico contexto actual y las motivaciones que nos impulsan a promover esta colección.

La historia muestra una vez más que, cuando las revoluciones industriales se ponen en marcha, el cambio se produce con mayor rapidez y en particular, a partir de los últimos años, el conocimiento crece exponencialmente. Los emprendedores convierten los inventos en innovaciones comerciales que dan lugar a nuevas empresas y los consumidores demandan nuevos productos y servicios que mejoran su calidad de vida. Al decir de la Fundación COTEC para la innovación tecnológica el ciclo exitoso está integrado por las siguientes etapas, consecutivas e integradas: la investigación en la frontera del conocimiento (básica y aplicada) + el desarrollo tecnológico + el proceso innovador (llevar exitosamente una idea al mercado) + el mercado (como generador de PBI) = mejor calidad de vida

del conjunto de la sociedad. Sin embargo, es imprescindible revisar los conceptos de calidad de vida y de bienestar. El Profesor indio Amartya K. Sen -Premio Nobel de Economía 1998- conduce sus esfuerzos -que compartimos- para reponer la dimensión ética en la discusión de los problemas vitales de la economía. Sus investigaciones sobre qué es la pobreza, sobre los mecanismos del hambre, le permiten examinar y atacar la desigualdad observando que los factores económicos se encuentran profundamente arraigados a condiciones culturales y sociales (Vergara, 2009). Es decir, consideramos que la prosperidad también debe ser inclusiva.

Una vez que el proceso característico de toda revolución industrial comienza a funcionar, la industria, la economía y la sociedad se transforman cada día a mayor velocidad.

Cabe recordar que la trayectoria de cada una de las revoluciones industriales fue siempre compleja, pero corresponde enfatizar que los cambios actuales son históricos en términos de magnitud, velocidad y alcance. Klaus Schwab (2017) es uno de los destacados pensadores que *“considera que el primer cambio profundo en nuestra manera de vivir, es decir la transición del forrajeo a la agricultura ocurrió hace alrededor de diez mil años y fue posible gracias a la domesticación de animales. La revolución agrícola combinó los esfuerzos de los animales con los de los seres humanos con vistas a la producción, el transporte y la comunicación. Lentamente la producción de alimentos mejoró, estimulando el crecimiento de la población y facilitando asentamientos humanos más grandes, que condujeron a la urbanización y el surgimiento de las ciudades. La revolución agrícola fue seguida por una serie de revoluciones industriales que comenzaron en la segunda mitad del siglo XVIII, marcando la transición de la energía muscular a la mecánica. La primera revolución industrial abarcó desde aproximadamente 1760 hasta más o menos 1840. Desencadenada por la invención del motor de vapor y la construcción del ferrocarril, marcó el comienzo de la producción mecánica. La segunda revolución industrial, entre finales del siglo XIX y principios del XX, hizo posible la producción en masa, fomentada por el advenimiento de la electricidad y la cadena de montaje. La tercera revolución industrial se inició*

*en la década de 1960 y generalmente se la conoce como la revolución digital o del ordenador, porque fue catalizada por el desarrollo de los semiconductores y los circuitos integrados, la computación mediante servidores tipo mainframe (en los años sesenta), la informática personal (décadas de 1970 y 1980) e Internet (década de 1990)”.*

Las computadoras y el desarrollo de los medios de transporte hicieron posible la construcción de cadenas de abastecimiento más extensas y flexibles, las que han atravesado fronteras y convertido los mercados locales en mercados globales y más interdependientes que nunca. El Dr. Schwab considera que *“estamos en los albores de una cuarta revolución industrial que comenzó a principios de este siglo y se basa en la revolución digital”.*

Corresponde mencionar que la polémica globalización de la economía fue y es acompañada por la transnacionalización de tecnología. Compartimos con el Dr. Joseph E. Stiglitz -Premio Nobel de Economía 2001- cuando se refiere al *“malestar de la globalización”, que considera “es consecuencia del efecto devastador que el modelo dominante de globalización tiene en los países en desarrollo, especialmente sobre los pobres en esos países”.*

Las tecnologías digitales son cada vez más sofisticadas e integradas y están transformando las sociedades y la economía mundial. Esta es la razón por la que los Profesores Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee (2016) del M.I.T hicieron famosa la referencia a este período como la *“segunda era de las máquinas”,* al afirmar que el mundo está en un punto de inflexión en que el efecto de estas tecnologías digitales se manifestará con toda su fuerza a través de la automatización y la creación de cosas *“sin precedentes”.*

En forma paralela al análisis de las revoluciones industriales cabe mencionar que la *“Sociedad de la información”* es considerada como la sucesora de la *“Sociedad industrial”,* la que empezó a evolucionar a partir de los años setenta hacia una sociedad distinta, en las que el control y la optimización de los procesos industriales comenzaron a ser sustituidos por el control y manejo de la información. Aunque el término *“Sociedad de la Información”*

tiene sus antecedentes en la década mencionada, esta expresión reaparece con fuerza en los años noventa en el contexto del explosivo desarrollo de Internet y de las TIC's. Precisamente la UNESCO la incorpora en su agenda y a través de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI).

La “Sociedad de la Información” es considerada como la piedra angular de la actual “Sociedad del conocimiento”, término que es considerado por numerosos pensadores como más abarcativo ya “que incluye una dimensión relacionada con la transformación social, cultural, económica e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora... Expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando... El conocimiento es cuestión no sólo importante para el crecimiento económico sino también para empoderar y desarrollar a todos los sectores de la sociedad” (Abdul Waheed Khan, 2003, entonces Subdirector General de la UNESCO para la Comunicación y la Información). El citado dirigente ya consideraba a la “Sociedad del Conocimiento” como una etapa evolutiva hacia la cual se dirige la Humanidad, es decir una etapa posterior o superadora de la “Sociedad de la Información”.

En síntesis, el inicio del siglo XXI nos deparó no sólo ser meros espectadores sino partícipes de la “Sociedad del Conocimiento”, en el marco de la *“Cuarta revolución industrial: un mayor poder cognitivo que aumenta la producción humana”*, al decir de Schwab.

Por su parte Andrés Oppenheimer (2014) bajo el epígrafe “El mundo del futuro” confía en *“el éxito de los países latinoamericanos ya que tienen grandes reservas de mentes creativas que son la condición esencial para el desarrollo de las sociedades innovadoras requeridas”*, pero, para lo cual, *“su gran desafío será mejorar la calidad y la inserción en el mundo de sus sistemas educativos y crear sistemas legales mucho más tolerantes con el fracaso empresarial”*. Coincide con otros pensadores en las ilimitadas posibilidades de tener miles de millones de personas conectadas mediante dispositivos móviles, lo que da un poder de procesamiento, una capacidad de almacenamiento y acceso al conocimiento sin precedentes. O en la

impresionante influencia de avances tecnológicos que abarcan amplios campos -muchos ya interdisciplinarios- como la inteligencia artificial (IA), la robótica, el Internet de las cosas (IoT), los vehículos sin conductor, la impresión 3D, los drones, los materiales autoreparables, el Big Data, la nano y la biotecnología, el almacenamiento de energía, la computación cuántica, por citar algunos, todos caracterizados por la incorporación de todo tipo de **innovaciones** y de **tecnología**.

Muchas de estas innovaciones están en sus inicios, varias caracterizadas por la fusión de diversas tecnologías y su interacción a través de dominios físicos, digitales y biológicos. A modo de ejemplo podemos mencionar que esta “unión interdisciplinaria” exige a los biólogos ser programadores y saber estadística si quieren explotar el potencial de la ciencia genómica; por su parte las empresas financieras tales como los bancos hasta los fondos de inversión hoy contratan a especialistas cuantitativos que puedan estudiar grandes volúmenes de datos en busca de información sobre el comportamiento de los clientes y oportunidades de inversión.

El empresario del Silicon Valley, Martin Ford (2016), considera que *“la actual revolución industrial no se desarrollará como la anterior, es decir, que a pesar de que algunos trabajos desaparezcan otros se creen para lidiar con las innovaciones de una nueva era”*. Argumenta que *“ese no será el escenario y conforme la tecnología continúe su desarrollo acelerado y las máquinas comiencen a encargarse de ellas mismas, se necesitarán menos personas para trabajar. A medida que el progreso siga su avance, tanto los empleos de alto nivel como los de nivel medio se evaporarán. El resultado podría ser un desempleo masivo y una mayor desigualdad, así como la implosión de la economía basada en el consumo”*. Otros autores no comparten este por demás preocupante argumento, ya que consideran que la cuarta revolución que vivimos *“generará millones de nuevos empleos para aquellos que posean las capacidades y la formación adecuada”*.

Los cambios son tan profundos que es posible afirmar que nunca hubo una época de mayor promesa o de potencial peligro. El desafío que tenemos por

delante es fenomenal. Aún tenemos que comprender la velocidad y amplitud de esta nueva revolución, trabajar para hacer poderoso y fuerte a cada individuo o grupo social desfavorecido en lugar de que sea divisoria y deshumanizante, por lo que es tarea del conjunto de la sociedad mundial, ya que afectará a todos los países, economías, sectores y personas. Exige la cooperación e interacción entre los pares académicos, pero también entre todos los actores sociales, tal que les permitan a los individuos y grupos de todas partes del mundo participar y beneficiarse de las transformaciones.

Es decir que los grandes temas como la competitividad de la economía, el desarrollo industrial, el equilibrio social, la calidad de vida y la sustentabilidad ambiental dependerán de nuestra capacidad colectiva para reinventar y gobernar nuestras ciudades, territorios y regiones, y en definitiva, de nuestra capacidad para innovar y compartir estas innovaciones con otras ciudades en un mundo que, con sus dificultades cotidianas críticas, es cada vez más global e interrelacionado.

Este panorama alentador y preocupante a la vez también nos exige establecer nuestros propios límites morales y éticos, mientras la potencial pérdida de puestos de trabajo resulta uno de los mayores desafíos para los gobiernos, las empresas, las instituciones de educación superior, ..., ya que exige formar la fuerza laboral del futuro y al mismo tiempo, ayudar a los trabajadores de hoy hacer la transición hacia esta nueva economía de la innovación, del conocimiento. Es un trabajo conjunto, de todos.

Concluido el marco general de nuestra presentación cabe destacar -en esta segunda parte de nuestra presentación- que a través del Observatorio Tecnológico - OTEC trabajamos -con suma modestia y como aporte a la actual realidad- en el diseño de instrumentos y propuestas de aplicación (establecimiento de condiciones idóneas) para lograr la construcción de un territorio (entorno) innovador, competitivo y sistémico con base en el Partido de General Pueyrredon, cuya cabecera es la ciudad de Mar del Plata. Se promueve la creación o consolidación de instrumentos tales como el Parque Industrial y Tecnológico Gral. Savio de Mar del Plata, la Incubadora

de empresas de nuestra Universidad como parte integrante de un Sistema Regional de Incubadoras de Empresas (SIRIE), la creación de Centros e Institutos tecnológicos sectoriales en áreas de interés regional como alimentos, materiales, metalmecánica, textil, ... , la creación territorial de una Red de Agencias de Desarrollo Local, entre otros.

También resulta relevante brindar a las empresas del territorio asesoramiento y transferencia de conocimientos en gestión de la innovación y de la tecnología y en temas vinculados, con particular aplicación al tejido industrial regional caracterizado por las MIPYMES.

La creación del Observatorio Tecnológico (OTEC), dependiente del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), fue oportunamente aprobado por el Ministerio de Educación de la Nación, a través de su Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) – Programa de Calidad Universitaria, como parte del Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería II (PROMEI II). A posteriori fue aprobado por el Consejo Académico de nuestra Facultad de Ingeniería – CAFI como una de sus Unidades Ejecutoras (OCA N° 306/12).

Su creación facilitó establecer el marco organizativo e institucional de nuestras actividades, relacionadas con el “Desarrollo de herramientas de apoyo a la Gestión de la Innovación Tecnológica (GIT)”, las que se inscriben en la consolidación de un modelo de universidad innovadora, caracterizada por su compromiso con el desarrollo de su territorio y como aporte a la construcción de un sistema regional, provincial y nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva.

El OTEC también se relaciona con el proceso de mejora en la formación de los futuros ingenieros, por lo que consideramos destacado el desarrollo de su espíritu emprendedor, tal que les permita actuar en la “Sociedad del conocimiento” y así contribuir al desarrollo local y regional. Impulsa además la creación de nuevas empresas y el desarrollo de proyectos innovadores por

parte de los estudiantes tanto de grado como de posgrado, inclusive a través de sus trabajos finales de graduación en el área de la ingeniería industrial, apoyados por los docentes-investigadores-extensionistas. No debemos olvidar que en el marco de un desarrollo endógeno se requiere -podríamos indicar que es una exigencia- una estrecha vinculación entre los distintos actores sociales involucrados (municipios, empresas, industrias, universidades y centros de I+D+i, banca pública y privada, sindicatos, entre otros) a fin de alcanzar resultados exitosos.

El logro de los objetivos mencionados exigió y exige -por parte del OTEC- un fuerte compromiso con la formación específica de recursos humanos (capital humano). Tal camino lo recorreremos, principalmente, a través de la asignatura obligatoria del Plan de Estudios de Ingeniería industrial titulada “Gestión de la Innovación Tecnológica en la Industria – GITI”, como también de la asignatura optativa “Economía de la Innovación”, que ha sido la generadora de los trabajos que dieron origen a la presente publicación. La asignatura “Creatividad para ingenieros” a cargo de nuestro Departamento de Ingeniería Química y Alimentos y “Organizaciones desde la perspectiva de la Psicología Social” ya han sido incorporadas también como optativas al Plan de Estudios vigente, y hemos propuesto otras más tales como “Propiedad intelectual, patentes y marcas”, “Emprendimientos Tecnológicos”, “Proyectos Tecnológicos”, “Prospectiva Tecnológica”, “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva”....., que le ofrecerán a los estudiantes de Ingeniería industrial una clara orientación hacia una de las área con mayor crecimiento a nivel mundial como es el Management Of Technology – MOT.

Finalmente cabe destacar que la ***Colección Pre-textos, para pensar en innovación*** que hoy presentamos, es una publicación periódica que busca revalorizar la producción académica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, realizada en el marco de la asignatura optativa “Economía de la Innovación”. Se destaca que la misma se registra en los objetivos del OTEC y que el Mg. Ing. Antonio O. Morcela ha sido el impulsor de esta idea y coordinador de la publicación. Luego, le hago llegar a él y su

equipo mi personal reconocimiento y mis felicitaciones por el “emprendimiento”.

Para la selección de trabajos se ha convocado un Comité editorial integrado por un grupo interdisciplinario de docentes e investigadores del Departamento de Ingeniería Industrial (UNMdP), con trayectoria reconocida tanto en las áreas temáticas de interés como en las técnicas de comunicación académica.

En éste primer número presentamos seis trabajos que resultaron seleccionado<sup>1</sup> entre 16 postulaciones<sup>2</sup>, correspondientes a estudios de casos de empresas de base tecnológica (EBT) locales, respecto de cuestiones relativas a la generación, conversión y transferencia del conocimiento. En el proyecto participaron un total de 45 estudiantes de 4º y 5º año de la carrera que cursaron la asignatura durante los ciclos lectivos 2015 y 2016.

Esta Colección pretende además ser una rendición de cuentas del trabajo conjunto desarrollado por parte de nuestros docentes y alumnos. Es nuestro deseo que resulte del interés de nuestra comunidad universitaria como también de los distintos actores, particularmente aquellos relacionados con el tema que nos ocupa.

De todos esperamos sus comentarios y opiniones para lograr la continuidad editorial y la mejora permanente de las futuras publicaciones. El éxito dependerá de todos ustedes. ¡Desde ya muchas gracias por vuestros aportes!

***JORGE DOMINGO PETRILLO***

---

<sup>1</sup> Proceso de selección por doble ciego, siguiendo los lineamientos editoriales.

<sup>2</sup> La nómina completa de trabajos postulados y sus autores se lista al final de la publicación.



## **REFERENCIAS**

- Vegara, A. (2009). Territorios inteligentes. Presidente de la Fundación Metrópoli. Madrid: Ambienta.*
- Schwab, K. (2017). La cuarta revolución industrial. Penguin Random House Grupo Editorial S.A. Buenos Aires: Editorial Debate.*
- McAfee, A. (2016) La segunda era de las máquinas. Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías. CABA: Temas Grupo Editorial.*
- Oppenheimer, A. (2014). ¡Crear o morir! La esperanza de América Latina y las cinco claves de la Innovación. Random House Mondadori S.A. Buenos Aires: Editorial Debate.*
- Ford, M. (2016) El auge de los robots. La tecnología y la amenaza de un futuro sin empleo. Buenos Aires: Editorial Paidós.*

## **JORGE DOMINGO PETRILLO**

*Es Ingeniero Electricista con orientación Electrónica (UNMdP); Especialista en Satellite Communications Engineering (diploma otorgado por la OTCA-KDD, Tokio); Magister en Gestión integral de Parques Científicos y Tecnológicos (Universidad de Málaga-España). Profesor Titular e Investigador de la UNMdP. Ha escrito más de treinta y cinco trabajos con sus colaboradores, presentados a nivel nacional e internacional; ha coordinado, dirigido y participado en más de veinticinco proyectos de investigación y de extensión; participó en ciento cuarenta y siete jornadas, seminarios, talleres y congresos y dictó setenta y dos conferencias, seminarios y talleres o integró paneles, a nivel nacional e internacional. Es Profesor de Gestión de la Innovación Tecnológica e Industrial y de varias asignaturas de grado y posgrado. Fue elegido Vicedecano (1984-86), Decano de la FI - UNMdP en tres oportunidades (1986-89; 1989-92; 2004-08) y dos veces Rector de la UNMdP (1992-96; 1996-00). Dirige el "Observatorio Tecnológico" OTEC, dependiente del Departamento de Ingeniería Industrial, creado en el marco del "Programa de Mejoramiento de las Enseñanzas de las Ingenierías" - PROMEI II, con el objetivo de contribuir a la gestión de la innovación tecnológica en el tejido industrial y a promover la cultura emprendedora territorial.*

## **OSCAR ANTONIO MORCELA**

*Es Ingeniero Industrial de la Facultad de Ingeniería (UNMdP), Magister en Innovación y Dirección Estratégica del Instituto Superior de Empresa y Comunicación (ISECOM, Madrid, España) y actualmente candidato a Magister en Ciencias, Tecnología y Sociedad (UNQUI). Es docente investigador de la UNMdP habiendo participado a la fecha en 5 proyectos de investigación y extensión acreditados. Es co-autor de varios libros entre los que se destaca "Aprender con Tecnologías: Estrategias de Abordaje" (2015), así como también de abundante producción científica en artículos de revistas y presentaciones a congresos. Docente en la asignatura Gestión de la Innovación Tecnológica e Industrial y en Economía de la Innovación (UNMdP) y es Profesor de Recursos Humanos y en Videojuegos y Sociedad (UCAECE).*



# PRÓLOGO

---

JORGE GALATRO

Dice Ernesto Gore, autor del libro Aprendizaje y Organización, que hay un tipo de conocimiento que su efectiva transmisión depende de la calidad del vínculo establecido entre las personas que desean intercambiarlo. En palabras de Chris Argyris, esto de poner el conocimiento en acción, tanto a lo largo de la organización como en relación con su contexto, es lo que podemos llamar aprendizaje. Este aprendizaje, que no ocurre solo dentro de las aulas o los ámbitos de capacitación, es el que permite aumentar la capacidad de acción efectiva, tanto de las personas, los equipos, las organizaciones y las sociedades en sí mismas.

Como solo podemos percibir, y hablar de lo percibido, desde el marco conceptual desde el que lo hacemos, me pareció necesario plantear, en el primer párrafo, cuál es el foco de mi mirada particular sobre la Gestión del Conocimiento.

Esta mirada, que podríamos definir como caracterizada por una perspectiva humana, no compite, sino que se complementa, con aquella que considera el conocimiento como algo que puede estar fuera de las personas y ser tratado como un objeto que puede ser almacenado, procesado, transmitido y recuperado como tal.

La perspectiva de esta cuestión, sostenida desde la Psicología Social, que es la disciplina que se ocupa principalmente de los vínculos entre las personas, nos lleva a considerar la organización como una red social integrada por personas que interactúan entre sí a partir de ciertos significados que comparten. Esa perspectiva promueve no solo observar a la organización

como una red social, sino que también es, a resultas de ello, una red conversacional, una red emocional y una red actitudinal. De la calidad de esas redes dependerá la efectiva difusión de un particular tipo de conocimiento que Michael Polanyi, en su libro *The Tacit Dimension*, definió como la dimensión tácita del conocimiento. Esta dimensión tácita es compleja de codificar y, por lo tanto, compleja de transmitir, porque reside profundamente en el cerebro de las personas y, para que las personas acepten facilitar la codificación de ese conocimiento, es necesario ocuparse de la calidad de la red actitudinal mencionada. Es innecesario destacar que es, justamente, esta dimensión la más valiosa, porque es la que contribuye a la innovación y la creatividad que permite diferenciar a las organizaciones, mientras que la dimensión explícita hoy está “a un click” de distancia, por lo que pierde ese impacto diferenciador que hoy es la base esencial de la competitividad. Parafraseando una conocida frase originada en la política, podríamos decir... ¡es el Capital Humano!

A la construcción de esa calidad aportan, también, la Ontología del Lenguaje y la Lingüística Cognitiva, disciplinas que parecen muy ajenas a una Facultad de Ingeniería, pero que deberemos comenzar a considerar, al menos para aquellos estudiantes que pretendan especializarse en estos temas.

Ambos enfoques, el descripto anteriormente, como el que utiliza estrategias de la Inteligencia Organizacional, deben ser cooperantes y coadyuvantes a la efectiva resolución de esta cuestión, que hoy deviene estratégica para el desarrollo organizacional y social. No es un desafío de sencilla resolución por la tradicional fragmentación de las disciplinas, lo que impacta en un tema que es, imprescindiblemente, multi y trans disciplinario. Esa fragmentación disciplinaria también es determinante para la fragmentación de los espacios formativos de la educación superior, lo que también necesitará de un transformador esfuerzo de imaginación que pueda promover espacios educativos que hagan de la transversalidad disciplinaria parte de su paradigma.

Es por lo antedicho que me parece interesante y auspiciosa la compilación de trabajos promovida por la cátedra de Economía del Conocimiento, y mucho más interesante y auspicioso es el hecho que estos trabajos fueran hechos por estudiantes de Ingeniería Industrial.

Conozco desde hace muchos años a Jorge Petrillo, y fui testigo cercano de su creciente y apasionado interés por los temas vinculados a la innovación tecnológica, por lo que no me sorprende que haya sido él uno de los protagonistas de este interesante esfuerzo. Aunque hace menos años, también conozco la capacidad y la creativa flexibilidad con la que Antonio Morcela puede abordar estos temas, sumado a que me une a ellos una relación de respeto profesional y afecto personal. Es por eso que tiene para mí especial valor la generosa invitación, por parte de ellos, a prologar esta compilación.

Un autor asegura que no solo se trata de contar botellas, sino que hay que poder evaluar la calidad del vino. Creo que esta metáfora, generalizadora e imperfecta como toda metáfora, nos permite comprender la multidimensionalidad del problema a abordar.

Creo que estos trabajos abonan un camino para resolver ambos desafíos.

**JORGE GALATRO**

## **JORGE GALATRO**

*Es Ingeniero Electricista con orientación Electrónica y Magister en Gestión Universitaria por la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la misma Universidad. Fue, en dos oportunidades, becario de la Agencia Española de Cooperación Internacional para cursar estudios de postgrado en el Instituto Nacional de la Administración Pública. Realizó un Postgrado en Gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual en la Escuela de Economía de la Universidad de Belgrano y se formó como Psicólogo Social en la Primera Escuela de Psicología Social, fundada por el Dr. Enrique Pichon – Riviére, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Su tarea docente se desarrolla en el Departamento de Ingeniería Industrial de la UNMdP, en las asignaturas Organizaciones desde la Perspectiva de la Psicología Social I y II, y en las asignaturas Comportamiento Organizacional, Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje Organizacional, y en el Seminario de Coaching para la carrera de Licenciatura en Recursos Humanos de la Universidad FASTA. Trabaja también con grupos en ámbitos laborales, en la construcción de un desempeño saludable y en el desarrollo de procesos de aprendizaje grupal y organizacional compatibles con el bienestar psicofísico.*

# INTRODUCCIÓN

## *EL VALOR DEL CONOCIMIENTO*

---

ANTONIO MORCELA Y MERCEDES BANUS<sup>3</sup>

La piedra angular de la epistemología, según Nonaka-Takeuchi (1995), es la distinción entre conocimiento tácito y explícito.

La movilización y la conversión del conocimiento tácito es la clave de la creación de conocimiento. Siendo que la creación de conocimiento organizacional es el objeto de estudio, la teoría también tendrá su propia ontología, centrada en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento.

Se considera al conocimiento como un proceso humano, dinámico, de justificación de la creencia personal en busca de la verdad, y que la información es un medio necesario para extraer y construir conocimiento, restructurándolo o añadiéndole algo. Tanto el conocimiento como la información son elementos de contexto específico y son relacionales, ya que dependen de la situación y se crean dinámicamente durante la interacción social de las personas. El conocimiento es entonces creado por el flujo de información, anclado en las creencias y el compromiso de su poseedor; el conocimiento está evidentemente relacionado con la condición e interacción humana.

Para el abordaje del conocimiento organizacional, debemos reconocer la existencia de dos dimensiones, la primera de ellas es la dimensión ontológica, que expresa que una compañía no puede crear conocimiento sin individuos, ya que, en sentido estricto, el conocimiento es creado sólo por

---

<sup>3</sup> Alumna de 5 año de la carrera de Ingeniería Industrial.

los individuos. Lo que la empresa puede hacer es apoyar a individuos creativos o proveer los contextos propicios para que suceda el acto creativo. Por tanto, el conocimiento organizacional se crea amplificando organizacionalmente el conocimiento creado por los individuos y este proceso se lleva a cabo en el interior de una creciente comunidad de interacción, la cual atraviesa niveles y fronteras *intra e inter*organizacionales.

La segunda dimensión es la epistemológica, que permite establecer diferencias entre el conocimiento tácito y el explícito. El tácito es personal y de contexto específico y por tanto difícil de formalizar y comunicar. Por su parte, el conocimiento explícito o "codificado" es aquel que puede transmitirse utilizando el lenguaje formal y sistemático.

Aunque así descriptos, el conocimiento tácito y el explícito no son entidades separadas, sino complementarias (Nonaka y Takeuchi, 1995). En las actividades creativas de los seres humanos hay cierta interacción y e intercambio dando lugar al modelo dinámico de creación de conocimiento, que se fundamenta en el supuesto crítico de que el conocimiento humano se crea y expande a través de la interacción social de conocimiento tácito y conocimiento explícito. A esta interacción la llamamos conversión de conocimiento y a través de este proceso de conversión social los conocimientos tácito y explícito se expanden tanto en cantidad como en calidad.

Cuando el conocimiento tácito y el explícito interactúan surgen cuatro formas de conversión. Llamamos Socialización a la conversión de tácito a tácito, y la entendemos como un proceso que consiste en compartir experiencias y, por tanto, crear conocimiento tácito tal como los modelos mentales compartidos y las habilidades técnicas. A menudo, una simple transferencia de información tendrá poco sentido si es abstraída de las emociones asociadas y de los contextos específicos en los que las experiencias compartidas se encuentran.

Por su parte, la Exteriorización es la conversión de tácito a explícito, siendo un proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos. Este proceso es esencial en la creación de conocimiento ya que permite volver tangible, al menos en parte, lo que a priori era intangible. La exteriorización se observa típicamente en el proceso de creación de conceptos y es generada por el diálogo o la reflexión colectiva.

La conversión de conocimientos explícitos a nuevas formas de conocimiento también explícitas, la denominamos Combinación, que sucede mediante un proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento. Esta forma de conversión de conocimiento implica la combinación de distintos cuerpos de conocimiento explícito y su reconfiguración puede conducir a nuevo conocimiento.

Finalmente, tendremos una Interiorización (de explícito a tácito) cuando el conocimiento sistematizado es incorporado por las personas para conseguir un aprendizaje, que podemos resumir en "aprender haciendo".

Cuando las experiencias son internalizadas en la base de conocimiento tácito de los individuos a través de la socialización, la exteriorización y la combinación, en la forma de modelos mentales compartidos y know-how técnico, se vuelven activos muy valiosos.

Para que el conocimiento explícito se vuelva tácito, es de gran ayuda que el conocimiento se verbalice o diagrame en documentos. La documentación ayuda a los individuos a interiorizar lo que han experimentado, enriqueciendo, por tanto, su conocimiento tácito. Además, facilitan la transferencia de conocimiento explícito a otras personas,

A partir de estas cuatro formas de conversión de conocimiento se introduce el Modelo de cinco fases del proceso de creación de conocimiento organizacional. Este proceso empieza al compartir conocimiento tácito, lo

cual corresponde a la socialización, ya que el abundante conocimiento que reside en los individuos debe ser primero amplificado en el interior de la organización.

En la segunda fase, el conocimiento tácito que ha sido compartido por los miembros de un equipo, es convertido en conocimiento explícito en la forma de un nuevo concepto, proceso similar a la exteriorización.

El concepto creado debe ser justificado en la tercera fase, durante la cual la organización determina si vale la pena desarrollar el nuevo concepto. Después de ser aceptados, en la cuarta fase los conceptos son convertidos en un arquetipo, que puede adoptar la forma de un prototipo si se trata del desarrollo de un producto "físico", o de un mecanismo operacional si se trata de una innovación "abstracta".

La última fase distribuye el conocimiento creado, por ejemplo, en una división, entre otras personas de la misma división, a través de otras divisiones o hasta entre grupos de interés externos (clientes, compañías filiales, universidades y distribuidores), como parte de lo que llamamos distribución cruzada de conocimiento.

Una organización creadora de conocimiento no opera como un sistema cerrado, sino como un sistema abierto que permite el intercambio constante de conocimiento con el ambiente externo.

El concepto de difusión de tecnología (OECD, 1996) debe, no solo abarcar la introducción de nuevas maquinarias en el taller de la fábrica o en la oficina y la adopción de bienes intermedios por parte de las empresas, sino también el proceso mediante el cual el conocimiento y la experiencia técnica se difunden a través de la economía.

En ese contexto podemos realizar una distinción entre dos tipos de difusión de tecnología, donde el primero es el proceso mediante el cual la tecnología y el know-how se difunden a través de cualquier otro canal que no sea la

incorporación dentro de una maquinaria. Se origina en los aspectos externos (externalidades) que caracterizan el proceso innovador y los derrames que se producen cuando la empresa que está desarrollando una nueva idea o proceso no puede apropiarse totalmente de los resultados de su innovación.

La difusión **incorporada** a maquinarias, por el contrario, es el proceso por el cual las innovaciones se desparraman dentro de la economía mediante la adquisición de maquinarias, componentes y demás equipos de tecnología intensiva.

La difusión de tecnología **no incorporada** puede ser organizada. Sin embargo, más a menudo es apenas una consecuencia de las actividades innovadoras de la empresa. En cualquiera de los dos casos, su canal de transmisión es principalmente el personal de investigación, hasta que llega un momento en que el know-how llega a formar parte del dominio público.

A la luz de los hallazgos que subrayan los esfuerzos que deben hacer las empresas para adoptar una tecnología desarrollada en otra parte, dos ideas básicas ayudan a explicar tanto el patrón como los determinantes de este tipo de difusión tecnológica.

La primera es la de los **derrames de investigación** que reflejan las características de ser apropiables que tienen determinadas tecnologías en particular, y explican cómo el nuevo conocimiento o tecnología creados por una empresa llega a ser potencialmente accesible para otras firmas del país o del exterior. La segunda idea es la de la **capacidad de absorción**. Así es como las empresas aprenden a utilizar tecnología desarrollada en otra parte; esto requiere grandes inversiones, particularmente de carácter intangible.

A diferencia de los métodos fordistas y tayloristas, en el nuevo paradigma organizativo se involucra a los trabajadores en el desarrollo de procesos de aprendizaje (Yoguel, 2000). El carácter dinámico del conocimiento se deriva de que su valor disminuye a lo largo del tiempo, es decir que mantiene su

valor sólo si se regenera y se amplía continuamente a través del aprendizaje por lo que la organización del trabajo se centra en la necesidad de que el conocimiento de los trabajadores circule en el interior de la organización.

En cuanto a gestión de la producción, la escuela japonesa ha sabido combinar innovaciones referidas a la organización interna de la producción, con innovaciones relativas a las relaciones entre las firmas. En esta sociedad, la relación entre firmas es una coexistencia de cooperación y competencia.

Para la empresa subcontratista, la cooperación entre firmas es el resultado de un know-how técnico necesario para la fabricación de los productos demandados por la firma madre, y de un know-how organizacional, que le permite captar las demandas y las señales emitidas por la empresa emisora de órdenes. En este contexto, cambiar de subcontratista o de firma madre significa destruir un capital de know-how acumulado, ya que la relación es un proceso de aprendizajes y de acumulación. Estas relaciones no competitivas entre empresas demuestran que la investigación, la innovación y la organización de la interdependencia requieren modalidades de interacción que se basan en la confianza y en la inteligencia interpretativa.

En contraposición a la filosofía de cooperación entre firmas, uno de los elementos básico para obtener provecho de la innovación es la protección de la propiedad intelectual (Treece, 1996). Un régimen de protección de la propiedad intelectual está referido a los factores del entorno que influyen sobre la capacidad de un innovador para apropiarse de los beneficios generados por su innovación.

Uno de los mecanismos de resguardo de la propiedad intelectual son las patentes, las cuales, rara vez confieren una protección perfecta. En especial, las patentes resultan poco efectivas para proteger las innovaciones de proceso. Los secretos del negocio son una alternativa viable a las patentes en algunas industrias, en particular cuando la innovación está incorporada en los procesos.

El grado en el que el conocimiento es tácito o codificado también afecta la facilidad para la imitación. El conocimiento codificado es más fácil de transmitir y recibir y está más expuesto al espionaje industrial y actividades similares. El conocimiento tácito es, por definición, difícil de articular y, de este modo, la transferencia es difícil a menos que quienes estén en posesión del know-how en cuestión puedan hacer demostraciones a otros.

El entorno que rodea a los derechos de propiedad intelectual puede ser clasificado de acuerdo con la naturaleza de la tecnología y la eficacia del sistema legal para proteger la propiedad intelectual. Aunque sea una simplificación, se puede hacer una división entre entornos en los que el régimen de protección de la propiedad intelectual es "estricto" (la tecnología es relativamente fácil de proteger) y "débil" (la tecnología es casi imposible de proteger).

Es en los regímenes de protección de la propiedad intelectual estrictos donde el innovador tiene asegurada una mayor protección, ya sea por una patente o por un derecho de propiedad intelectual o cuando la naturaleza del producto es tal que los secretos del negocio impiden efectivamente el acceso de los imitadores a los conocimientos relevantes, el innovador incrementa las posibilidades de poder comercializar los derechos durante algún tiempo.

Cuando los mecanismos de protección de la propiedad intelectual son débiles, los innovadores deben concentrarse en la estrategia del negocio para mantener controlados a los imitadores y seguidores. Como principio general, es evidente que los innovadores que actúan en este entorno deben necesariamente estar en íntima comunicación con el mercado, de manera que las necesidades de los usuarios puedan tener pleno impacto en los diseños. Cuando sea viable, la construcción de prototipos múltiples, secuenciales y paralelos tiene fuertes ventajas. En general, este enfoque es simplemente prohibitivo por su costo.

David y Foray (2002) señalan que las desigualdades en la productividad y el crecimiento de los países tienen que ver con la capacidad de crear nuevos conocimientos e ideas y aplicarlos a la maquinaria y a la gente. Una característica relacionada del crecimiento económico, la cual se hizo más evidente desde principios del siglo XX, es la creciente importancia relativa del capital intangible en la riqueza productiva total. Éste por lo general se ubica en dos categorías: por un lado, la inversión orientada a la producción y difusión del conocimiento; por el otro, la inversión para preservar el estado físico del capital humano.

La sociedad en general se está inclinando hacia las actividades que requieren un alto grado de conocimiento. La clave recae en la elevada velocidad a la que el conocimiento se crea, acumula y, muy probablemente, deprecia en términos de relevancia y valor económicos. Esta tendencia ha reflejado, entre otras cosas, un ritmo reforzado de avance científico y tecnológico. Sin embargo, la discontinuidad no se marca de la misma forma en todos los sectores. Una nueva clase de organización encabeza este fenómeno centrado en las **comunidades basadas en el conocimiento**, que son redes de individuos que luchan por producir y divulgar nuevos conocimientos.

La gran revolución tecnológica es de crucial importancia, ya que considera básicamente tecnologías para el conocimiento, así como la producción y la difusión de la información. Estas nuevas tecnologías, que florecieron con la llegada de internet, cuentan con potencialidades asombrosas. Permiten el acceso remoto a la información y a los medios para adquirir conocimientos.

Las actividades basadas en el conocimiento surgen cuando la gente, apoyada por las tecnologías de la información y de la comunicación, interactúa en esfuerzos coordinados de coproducción (es decir, crear e intercambiar) de nuevos conocimientos.

Las comunidades caracterizadas por la creación y reproducción de conocimiento significativo; mecanismos para intercambiar y difundir el

conocimiento resultante, y el uso intensivo de nuevas tecnologías de la información, tienden a estar orientadas especialmente a la producción motivada por el conocimiento. Como tales, cuentan con ciertas “virtudes” entre las que puede mencionarse el aumento del conocimiento que se estimula por una gran cantidad de oportunidades de recombinação, trasposición y sinergia; gran parte del fundamento del conocimiento está codificado, lo cual lleva a una mayor capacidad de almacenamiento y comunicación, y eso posibilita el desarrollo de nuevos enfoques cognitivos; el control de calidad está garantizado porque los miembros pueden reproducir, probar y criticar el nuevo conocimiento; por regla, la eficacia estática se refuerza, lo cual significa que ya que todo el mundo tiene acceso al conocimiento generado, los mismos objetos no se podrán reinventar; la productividad educativa se incrementa gracias a que el individuo puede “aprender a aprender” al reproducir el conocimiento de otros; y también han surgido oportunidades como consecuencia de la reorganización espacial de las actividades y la creación de comunidades virtuales, ya que se ha vuelto menos costoso transmitir conocimiento que transportar gente.

La economía basada en el conocimiento requiere ciertas aptitudes y habilidades. Más allá de los grados de competencia necesarios para utilizar las tecnologías de la información, hay ciertos requisitos: trabajar en equipo y contar con habilidades de comunicación y de aprendizaje. Pero especialmente los expertos subrayan la importancia de las aptitudes genéricas del aprendizaje (aprender a aprender, saber qué no se sabe, estar consciente de las muchas formas de sesgos heurísticos que pueden distorsionar la capacidad de razonar). Es mejor tener un control total de tales aptitudes que ser capaz de dominar cierta cantidad de habilidades técnicas.

La necesidad de seguir a la par del cambio constante es en esencia lo que lleva a los empleados a desarrollar nuevos tipos de aptitudes y habilidades. Esto va más allá de una constante actualización en conocimientos técnicos, pues también es parte de la capacidad de comprender y anticipar el cambio.

Alineado con lo postulado por David y Foray, las nuevas tendencias sobre innovación abierta observan que históricamente, las compañías se han planteado la innovación de forma cerrada, donde los proyectos de I+D se gestionan principalmente con el conocimiento y los medios de la propia organización. Bajo este modelo clásico, los proyectos empiezan en el interior de la empresa y terminan en su propio mercado.

La idea central de la “Innovación abierta” es entender la innovación como un sistema abierto en el que participan tanto agentes internos como externos a la organización; significa combinar el conocimiento y capacidades existentes en la compañía con el conocimiento y capacidades externas que están en una diversidad de otras entidades y organizaciones, con el propósito de aprovechar nuevas oportunidades, gestionar en forma más eficiente los proyectos de I+D y, a su vez, utilizar canales propios y de terceros para transferir a la sociedad los resultados de estas iniciativas.

Para avanzar hacia relaciones de innovación abierta debe verse el mundo externo como una fuente de talento, tecnología y otros recursos. Se deben identificar los activos externos que complementan la cartera de activos de la empresa y lograr un valor agregado mayor. Si el conocimiento de una organización se conecta con el conocimiento de otras, las nuevas oportunidades y posibilidades de innovación se multiplican exponencialmente.

En la actualidad, para ninguna empresa, ni siquiera para las grandes transnacionales, es posible tener todas las capacidades y conocimientos que requieren para desarrollar los proyectos de innovación de sus portafolios. Las empresas innovadoras tienen fronteras abiertas y porosas, compiten extendiéndose más allá de sus límites tradicionales para aprovechar conocimientos, recursos y capacidades externas que procuran integrar a su propia cadena de innovación.

## REFERENCIAS

- David, P.; Foray, D. (2002). *An introduction to economy of the knowledge society*. *International Social Science Journal*. Vol. 54, num. 171.
- Gabriel L. Yoguel (2000). *Economía de la Tecnología y de la Innovación*. 1ra ed, Bernal - Universidad Virtual de Quilmes
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating compan*. Chapter N°3. Oxford UniversityPress.
- OECD (1996), *The knowledge-based economy*, Technical report, Paris.
- Teece, D., (1986), “Sacando partido de la innovación tecnológica: Implicaciones para la integración, colaboración, obtención de licencias y políticas públicas” incluido en F. Chesnais, Pavitt, K. (1991), *What makes basic research economically useful?*, *Research Policy*, Vol 20, N° 2, pp 109-20.



# CONVERGENCIA HACIA LAS TIC EN EL CONTEXTO DE INCERTIDUMBRE ACTUAL: CASO DE ESTUDIO COMTOM TECH

---

*FERNÁNDEZ, LUCAS; PATRUNO, MARIANA; PIZZUL, MALENA*

*lucasfer2886@gmail.com*

*marianapatruno@hotmail.com.ar*

*malenapizzul@gmail.com*

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se analizará el actual paradigma tecnológico y las distintas dimensiones del conocimiento en relación con la empresa Comtom Tech. La empresa, ubicada en Mar del Plata, Buenos Aires, brinda soluciones personalizadas de software y telecomunicaciones desde el año 2012.

Se comenzará haciendo una introducción descriptiva de la organización, así como también la forma de proceder ante cada nuevo proyecto. Luego, se desarrollará un marco teórico sobre los paradigmas tecnológicos, el conocimiento y sus dimensiones

El objetivo será analizar conceptos vistos en la cátedra “Economía de la innovación” y relacionarlos con el funcionamiento de la empresa Comtom Tech en base los textos “Economía de la Tecnología y de la Información” y “La organización creadora del conocimiento”.

**PALABRAS CLAVE:** paradigma, tecnología, conocimiento.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad nos encontramos transitando una etapa caracterizada por la economía basada en el conocimiento, en la cual predominan las tecnologías de información y comunicación TIC's. El objetivo del trabajo es analizar cómo se lleva a cabo la creación y transferencia del conocimiento en una empresa que brinda soluciones de software y telecomunicaciones: Comtom Tech.

Comtom Tech se dedica a la auditoría, desarrollo e implementación de software ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales) a medida. Un ERP es un conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las relacionadas con la producción, la logística, el inventario, la distribución y la contabilidad.

Comtomtech se orienta a medianas empresas en general y su principal cliente en la actualidad es la empresa Qm Equipment Sa.

El equipo de Comtom Tech está integrado por Tomás Gonzales Dowling, estudiante de quinto año de Ingeniería informática y Pablo Gabriel Brown, técnico en programación. Frente a cada nuevo proyecto se procede de la siguiente forma: el cliente indica cuáles son sus requisitos, la empresa analiza los mismos y releva información de los procesos para determinar cuáles deberían ser las funcionalidades del software. Una vez acordados los detalles con el cliente y comunicada la tecnología que se va a usar, se comienza con el desarrollo propiamente dicho. Éste consiste básicamente en decidir el diseño y escribir el código. Luego, se realiza un testing para asegurarse que no haya fallas o corregirlas si las hay. Finalmente, se lleva a cabo la implementación y puesta en marcha del software. Si el cliente lo desea, se realiza una capacitación respecto de su uso.

Se trabaja con software libre OpenERP, un sistema de ERP integrado de Código abierto. El mismo no requiere del pago de licencia, simplemente, se deben respetar los términos y condiciones de la misma. Por ejemplo; la publicación de los códigos creados por los usuarios en la creación de nuevos módulos. El módulo del servidor está escrito en el lenguaje Python mientras que el cliente se comunica con éste, a través de interfaces XML-RCP. La funcionalidad del negocio se organiza en módulos y los módulos no son más

que simples carpetas con una estructura predefinida, con código en Python y archivos XML en su interior.

Un módulo del sistema, define la estructura de los datos, formularios, informes, menús, procedimientos, flujos de trabajo, etc. Los módulos se definen mediante una sintaxis independiente del cliente, de tal forma que añadir nuevos objetos, como menús y formularios los hace disponibles para cualquier cliente.

En síntesis, el Open ERP se considera una oportunidad en el entorno de Comtom Tech, ya que los clientes (medianas y pequeñas empresas) encuentran en éste tipo de software, la posibilidad de integrar los sistemas de información de los distintos agentes de la cadena de suministro de manera sencilla. Además, es un mercado de escasa competencia en el entorno regional y nacional.

## MARCO TEÓRICO

### PARADIGMAS TECNOLÓGICOS

El concepto de paradigma tecnológico refiere al conjunto de reglas o principios que guían las decisiones tecnológicas y de inversión en un período de tiempo determinado. A largo plazo, cada paradigma es sustituido por uno nuevo, lo que produce enormes cambios en la organización social y las relaciones económicas. Existen tres elementos que caracterizan el desarrollo de un nuevo paradigma: amplias posibilidades de aplicación, demanda creciente, y disminución creciente del costo unitario de producción. Como señalan Lastres y Ferraz (1999), han existido cinco paradigmas tecnológicos a lo largo de la historia.

1. En el primero de ellos, entre 1770 y 1840 -que coincide con la primera revolución industrial- el proceso de mecanización tiene como factores clave el algodón y el hierro fundido, mientras que los sectores de mayor crecimiento fueron textiles y sus equipamientos, fundición y laminación de metales ferrosos y energía hidráulica.

2. El segundo período, que llega hasta 1890, se caracterizó por el predominio de la máquina de vapor y el ferrocarril y por el carbón y los transportes como factores clave. En esa época los sectores más dinámicos fueron las máquinas y naves a vapor, las máquinas herramienta y los equipamientos ferroviarios.
3. El tercer período se extiende hasta la gran depresión del '29. En el marco del predominio de la energía eléctrica y de la ingeniería pesada, el factor clave es el acero y los sectores dinámicos eran la ingeniería y los equipamientos eléctricos y pesados.
4. El cuarto período, que se extiende hasta mediados de los '70 (principios de los '80) de producción en masa o fordismo. El factor clave es el petróleo y los sectores dinámicos el complejo automotor, tractores, industria aeroespacial, bienes de consumo durable y petroquímica.
5. El último período, que se prolonga hasta la actualidad, corresponde al paradigma dominado por las tecnologías de la información. Los factores clave en este período son la microelectrónica y las tecnologías digitales; los sectores dinámicos los equipamientos de informática y telecomunicaciones, la robótica, software y servicios intensivos en información.

A lo largo del tiempo, el conocimiento ha sido el eje del crecimiento económico y del aumento paulatino del bienestar social, y un factor determinante en el desarrollo de cada paradigma. Es decir, el desarrollo ha sido impulsado por la habilidad de generar nuevos conocimientos e ideas que se conviertan en productos, procesos y organizaciones (innovar).

En la actualidad, se transita el paradigma dominado por las tecnologías de información o también llamado "economía basada en el conocimiento". Su característica principal es la velocidad a la que el conocimiento se crea, se acumula y se deprecia.

#### CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO PARADIGMA INTENSIVO EN INFORMACIÓN

En esta sección, se realizará una descripción de las características específicas del nuevo paradigma sobre la base de distintos trabajos (Lastres y Ferraz, 1999; Mariotti, 2000).

En primer lugar, el nuevo paradigma viene asociado con una creciente complejidad de los nuevos conocimientos y tecnologías utilizados por la sociedad, lo cual requiere e induce la aceleración del proceso de generación de nuevos conocimientos y produce una continua devaluación de los saberes necesarios para producir productos y servicios y utilizar procesos, reemplazados continuamente por la permanente reducción del ciclo de vida de productos y procesos

Debido a la creciente capacidad de codificación del conocimiento y a la mayor velocidad y confiabilidad y bajo costo de transmisión, almacenamiento y procesamiento de información y conocimientos, la nueva economía del conocimiento logra un mayor control y una significativa reducción de dos factores que influían tradicionalmente en el costo y en el valor de todos los bienes y servicios producidos: el tiempo y el espacio físico (Lastres y Feraz, 1999)

En este nuevo paradigma, los flujos materiales dependen cada vez más de los flujos inmateriales de información y de conocimientos codificados y tácitos.

#### TEORÍA DE LA CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

La creación del conocimiento en las organizaciones (que puede derivar en innovaciones) puede explicarse a partir de la teoría de la creación del conocimiento organizacional expuesta por Nonaka y Takeuchi (1995).

En primer lugar, se define el conocimiento como un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad. Mientras la información es un flujo de mensajes, el conocimiento es creado precisamente por ese flujo de información, anclado en las creencias y el compromiso de su poseedor. Esto implica que el conocimiento está relacionado con la acción humana. Es un elemento de contexto específico y es relacional, ya que depende de la situación y se crea dinámicamente durante la interacción social de las personas. Existen dos dimensiones de la creación del conocimiento: la epistemológica y la ontológica.

La dimensión ontológica refiere a que una organización no podría crear conocimiento sin individuos. Es decir, la creación de conocimiento es un proceso que amplifica y solidifica el conocimiento creado por los individuos

formando una red de conocimiento organizacional. Este proceso puede ser tanto intraorganizacional como interorganizacional.

La dimensión epistemológica se explica a partir del texto de Michael Polanyi (1996), en el cual se establecen las diferencias entre el conocimiento tácito y el explícito. El conocimiento explícito es aquel que puede transmitirse utilizando el lenguaje formal y sistemático, mientras que el tácito es personal y se encuentra dentro de un contexto específico. Este es más difícil de comunicar y formalizar. Refiere al conocimiento adquirido a partir de la experiencia.

### CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO: INTERACCIÓN DE CONOCIMIENTO TÁCITO Y EXPLÍCITO

El modelo dinámico de creación de conocimiento se fundamenta en el supuesto crítico de que el conocimiento humano se crea y expande a través de la interacción social de conocimiento tácito y conocimiento explícito. A esta interacción se la llama conversión de conocimiento. Se debe aclarar que dicha conversión es un proceso social entre individuos y no está confinada al interior de un individuo.

La transformación del conocimiento se da de manera interactiva (entre el tácito y el explícito) y en espiral.

Existen cuatro formas de conversión del conocimiento: de tácito a tácito o socialización; 2. de tácito a explícito, o exteriorización; 3. de explícito a explícito, o combinación, y 4. de explícito a tácito, o interiorización. (Figura 1)

	Conocimiento tácito	a	Conocimiento explícito
Conocimiento tácito desde	<b>Socialización</b>		<b>Exteriorización</b>
Conocimiento explícito	<b>Interiorización</b>		<b>Combinación</b>

Figura 1. Cuatro formas de conversión del conocimiento

Fuente: Texto "La organización creadora del conocimiento" Nonaka y Takeuchi (1995)

**De tácito a tácito o socialización:** La socialización es un proceso que consiste en compartir experiencias y, por tanto, crear conocimiento tácito tal como los modelos mentales compartidos y las habilidades técnicas. Un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar el lenguaje. La clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia. (Nonaka y Takeuchi, 1995).

**De tácito a explícito, o exteriorización:** La exteriorización es un proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos. Es un proceso esencial de creación de conocimiento en el que el conocimiento tácito se vuelve explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos (Nonaka y Takeuchi, 1995).

**De explícito a explícito, o combinación:** La combinación es un proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento. Esta forma de conversión de conocimiento implica la combinación de distintos cuerpos de conocimiento explícito. Los individuos intercambian y combinan conocimiento a través de distintos medios, tales como documentos, juntas, conversaciones por teléfono o redes computarizadas de comunicación. La reconfiguración de la información existente que se lleva a cabo clasificando, añadiendo, combinando y categorizando el conocimiento explícito, puede conducir a nuevo conocimiento. (Nonaka y Takeuchi, 1995).

**De explícito a tácito, o interiorización:** La interiorización es un proceso de conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito y está muy relacionada con el "aprendiendo haciendo". Cuando las experiencias son internalizadas en la base de conocimiento tácito de los individuos a través de la socialización, la exteriorización y la combinación, en la forma de modelos mentales compartidos y know-how técnico, se vuelven activos muy valiosos. Para que el conocimiento explícito se vuelva tácito, es de gran ayuda que el conocimiento se verbalice o diagrame en documentos, manuales o historias orales. (Nonaka y Takeuchi, 1995).

#### ESPIRAL DEL CONOCIMIENTO

La creación de conocimiento organizacional es una interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito, Esta interacción adquiere

forma gracias a la intercalación de diferentes formas de conversión de conocimiento, las cuales son generadas por distintas razones. (Figura 2)



Figura 2: Espiral del conocimiento

Fuente: Texto "La organización creadora del conocimiento" Nonaka y Takeuchi (1995)

Primero, la socialización se inicia generalmente con la creación de un campo de interacción. Este campo permite que los miembros de equipo compartan sus experiencias y modelos mentales. Segundo, la exteriorización empieza a partir de un diálogo o reflexión colectiva significativos, en los que el uso de una metáfora o una analogía apropiadas ayudan a los miembros a enunciar el conocimiento tácito oculto. Tercero, la combinación da comienzo con la distribución por redes del conocimiento recién creado y el conocimiento existente de otras secciones de la organización, cristalizándolos así en un nuevo producto, servicio o sistema administrativo. Y cuarto, la interiorización se origina en aprender haciendo.

El contenido del conocimiento creado por cada forma de conversión es, naturalmente, distinto (Figura 3). Esto puede dar a lugar un conocimiento armonizado, conceptual, operacional o sistemático según los tipos de conocimientos en interacción.

	Conocimiento tácito	a	Conocimiento explícito
Conocimiento tácito	(Socialización) Conocimiento armonizado		(Exteriorización) Conocimiento conceptual
<i>desde</i>			
Conocimiento explícito	(Interiorización) Conocimiento operacional		(Combinación) Conocimiento sistémico

Figura 3: Conocimiento creado por las cuatro formas

Fuente: Texto “La organización creadora del conocimiento” Nonaka y Takeuchi (1995)

## DESARROLLO

A continuación, se presentará el análisis observado de la empresa relacionado a lo expuesto teóricamente.

### NUEVO PARADIGMA

En el caso de Comtom Tech, se dedican a la producción de programas de gestión a clientes que pueden pertenecer a rubros variados. Cada uno de estos clientes tiene por objetivo alcanzar determinadas ventajas competitivas en este entorno dinámico por lo que la gestión de todos sus procesos es un factor clave. Es por ello que Comtom Tech debe estar continuamente al tanto de las nuevas tecnologías existentes y generando nuevos conocimientos que ayuden a sus clientes a lograr sus objetivos. Esto responde a la línea del nuevo paradigma asociado a la aceleración del proceso de generación de nuevos conocimientos

En Comtom Tech el tiempo y el espacio físico toman otra importancia en comparación al conocimiento. Todos los procesos referidos al desarrollo del programa en sí mismo pueden realizarse en cualquier lugar, sólo se necesita una computadora y servicio de Internet. Esto implica además que sus costos son muy reducidos. Entonces se podría decir que la “materia prima” más importante que utilizan es su conocimiento. Además, por el tipo de producto que comercializan también sus clientes pueden contar con un sistema de información que les permita mejorar la administración y control de sus operaciones, así como reducir las fallas.

## CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO EN COMTOM TECH

Se presentará el análisis de la creación de conocimiento de la empresa, en sus diferentes interacciones: socialización, exteriorización, combinación e interiorización.

**Socialización:** En Comtom Tech, la socialización ocurre en distintas etapas del proceso de desarrollo del software. Las etapas que se llevan a cabo son las siguientes:

1. Análisis de los requerimientos del cliente.
2. Selección de los casos de uso. Establecer las funcionalidades del programa
3. Análisis y selección de la tecnología a utilizar
4. Desarrollo del programa (se redacta el código fuente).
5. Testing (se comprueba que no existan fallas)
6. Implementación y puesta en marcha.

Durante la primera etapa, la interacción con los clientes antes del desarrollo del programa es un proceso interminable de intercambio de conocimiento tácito y de creación de ideas para mejorar. El cliente y la empresa intercambian propuestas y experiencias, que serán indispensables a la hora de diseñar el software.

Durante la segunda y tercera etapa, la socialización se lleva a cabo entre los miembros de la empresa, quienes proponen distintas ideas para el diseño del programa,

A la hora de llevar a cabo el desarrollo del programa propiamente dicho, los dos miembros trabajan de manera individual durante un cierto período llamado sprint. Entre cada uno de ellos se realiza una reunión (llamada scrum), en la que cada uno expone el trabajo que ha realizado durante el sprint. Los scrum se realizan una vez por semana, excepto que sea necesario añadir más. En cada uno de ellos, se comunican los problemas que hayan surgido en el desarrollo de los programas o los que se cree que podrían surgir. Esto implica un intercambio de conocimiento tácito entre los miembros.

Durante la implementación, nuevamente se interactúa con el cliente, que luego de probar el programa, comunica cuál ha sido su experiencia y qué podría cambiarse o mejorarse.

Otra situación de socialización se ocurre debido a que Comtomtech trabaja con OpenERP. La idea de utilizar este tipo de sistema de ERP es que cualquier usuario que use el programa y haga modificaciones, tiene que subirlas a donde para que estén a disposición del resto de los usuarios (software libre). Encontrando en este producto-servicio un caso particular de innovación abierta, en la cual todos los usuarios tienen la obligación de cooperar en el proceso de desarrollo tecnológico de manera implícita y explícita. Entonces este proceso transcurre, a partir de las modificaciones o adiciones que vayan haciendo los usuarios, que implica una transmisión de conocimiento; compartiendo lo que cada usuario sabe hacer (know how). Cada usuario posee sus propias experiencias, y las transmite a través de los “programas que crea”.

**Exteriorización:** En Comtom Tech, una vez que el cliente ha comunicado cuáles son sus requerimientos, es necesario traducirlos en un concepto, que permita idear el modelo de programa adecuado. Esto implica definir cómo la información que ha brindado el cliente se verá reflejada en el diseño del programa. En esta etapa suelen surgir dificultades ya que la información brindada por el cliente no suele ser completa.

Otra situación en la que ocurre la exteriorización es cuando la empresa idea nuevos programas para ofrecer a distintos clientes. En ese caso en función de experiencias propias, los miembros conocen necesidades no satisfechas que se traducen en conceptos para nuevos programas de software.

**Combinación:** La conversión explícito-tácito implica un intercambio de conocimiento que puede ser a partir de una conversación. Esto ocurre en el caso de los scrum. Cada uno de los miembros comparte sus conocimientos propios de manera tal de resolver los problemas que surjan en el desarrollo del programa. Esta puesta en común permite que las dificultades de uno, puedan ser superadas a partir de los aportes del otro e incluso se puedan generar nuevos conceptos y conocimientos. Como resultado de este proceso se obtiene el producto que se le entregará al cliente.

**Interiorización:** Este proceso de aprendizaje se caracteriza por la adquisición del conocimiento “learning by doing”. A lo largo del desarrollo del programa surgen dificultades, como por ejemplo en el código. Los miembros de Comtomtech consultan la problemática generada por la puesta en acción a agentes externos como por ejemplo internet.

También cabe destacar que se trabaja con documentos y normas predeterminadas según el método de programación que marcan los estándares en el proceso de desarrollo de software, se utilizan registros semanales sobre el avance que puede ser consultada por el otro integrante del equipo. Los mismos se realizan durante el scrum o reunión semanal. La documentación ayuda a los individuos a interiorizar lo que han experimentado, enriqueciendo, por tanto, su conocimiento tácito.

En estos registros de scrum se vuelcan, además, los resultados de cada etapa del proceso, de cual se obtiene una retroalimentación muy útil para mejorar los procesos y aprender de errores pasados. Modificando así, las creencias o modelos mentales arraigados en los integrantes del equipo de trabajo.

#### CONTENIDO DEL CONOCIMIENTO EN COMTOM TECH

Se observa en la figura 4 los distintos contenidos de contenidos de conocimientos según el tipo de interacción.

En el caso de Comtom Tech, refiere al modelo mental obtenido luego de la interacción con el cliente. La exteriorización genera conocimiento conceptual. El concepto del tipo de programa y diseño adecuado para un cliente particular, que surge de sus requerimientos. La combinación origina conocimiento sistémico, que en este caso sería el programa en sí mismo. La interiorización crea conocimiento operacional que implica “llevar a la acción” lo aprendido y documentado luego de los scrum y de la retroalimentación de los clientes.

## CONCLUSIÓN

Finalmente se observa en Comtom Tech diversas características que cumplen con el nuevo paradigma de intensivo en información. En primer

lugar, el tamaño pequeño y alto grado de informalidad y dinamismo, la convierten en una MiniPyme con grandes posibilidades de supervivencia en el contexto de incertidumbre actual en el campo de las TICs. También la escasa inversión en espacio físico, sumado a los bajos costos de producción del software y el fácil acceso a los proveedores de internet, cumplen con los rasgos que caracterizan a los agentes con mayor adaptación al cambio tecnológico.

Analizando el concepto de creación del conocimiento, observamos que la comunicación y la acción interdependiente entre los integrantes del equipo para el desarrollo de software, cumple con los cuatro estados de conversión del conocimiento. Esto se manifiesta en cada reunión o scrum, que van de un sprint a otro en el proceso de desarrollo del producto, según el modelo ágil de programación.

## REFERENCIAS

- Gabriel L. Yoguel (2000). Economía de la Tecnología y de la Innovación. 1ra ed, Bernal - Universidad Virtual de Quilmes*
- Lastres H. y J.C. Ferraz, 1999, 'Economía da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado', en Lastres y Albagli (Orgs) Mariotti (2000)*
- Nonaka, I. y Takeuchi, H.(1995). The knowledge creating compan. Chapter N°3. Oxford University Press.*
- Polanyi, Michael; (1966). The Tacit Dimension. Publicado primeramente por Doubleday & Co, 1966. Reimpreso por Peter Smith, Gloucester, Mass, 1983.*



# GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO EN EL ENTORNO DE UNA TIC MARPLATENSE

---

*CARDOSO, FEDERICO EDUARDO; MASON ARDANAZ, IGNACIO; PONCE,  
DAMIÁN EDILBERTO; ROGERS, KEVIN REIMOND*

*cardosofede@hotmail.com  
nachomason95@gmail.com  
damianponce993@gmail.com  
kev.19@hotmail.com*

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo final es relacionar temas referidos a la conceptualización y análisis de la generación, transferencia y ciclos del conocimiento en empresas locales, e incluso en emprendimientos de escala micro. Teniendo en cuenta que actualmente, el desarrollo del capital intangible, relacionado con el crecimiento de conocimientos y progreso tecnológico, avanzó a mayor escala que el capitán tangible (maquinarias, infraestructuras, entre otros), ya que este proporciona un mayor crecimiento en la economía en general, es de interés realizar un análisis de cómo se realiza la difusión de dicho conocimiento.

La relación entre la ciencia y la actividad productiva se ha vuelto cada vez menos casual y más sistémica. La ciencia tiene una perspectiva genérica a largo plazo sobre lo que es importante, la tecnología y la innovación tienen una visión más a corto plazo, concentradas en la solución de un determinado problema.

Para esto se contactó una empresa de videojuegos radicada en la ciudad de Mar del Plata llamada "BigFoot" y se coordinó una entrevista con uno de los fundadores llamado Gaston Claret.

Luego de plantear los conceptos teóricos, se relacionarán estos con la empresa en cuestión para analizar similitudes y diferencias, en la forma en que se manifiesta el proceso de transferencia de conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** transferencia del conocimiento, creación del conocimiento, innovación, empresa.

## **INTRODUCCIÓN**

La generación del nuevo conocimiento, el progreso tecnológico y la innovación son factores determinantes en el crecimiento de la economía actual. Los países industriales de hoy experimentan procesos que tienden a formar sus sociedades e industrias en Economías basadas en el Conocimiento.

En este desarrollo el flujo de bienes en la mayoría de los campos económicos es y será sustituido pronto por el flujo de conocimiento e información. Debido a la cada vez más intensa competitividad internacional, los países y las regiones son apremiados por mejorar sus capacidades de generar rápidamente y difundir el conocimiento.

Consecuentemente, el reconocimiento de la naturaleza interactiva de los procesos de innovación ha resultado en la diferenciación temprana entre la innovación (producción del conocimiento) y la difusión (flujo del conocimiento). Y, de hecho, para países a la vanguardia de la economía mundial, el equilibrio entre conocimiento y recursos ha cambiado hasta ahora hacia la formación de conocimiento, el cual se ha hecho quizá el factor más importante que determina el estándar de vida; más que la tierra, las máquinas y la mano de obra. El aumento de la importancia del conocimiento es mostrado por el hecho de que muchas inversiones de los sectores en recursos intangibles ahora son mucho más grandes que aquellas en equipo de capital fijo.

La característica más destacada de la producción de conocimiento resultante en la innovación es el hecho de que el conocimiento, en términos de habilidades y capacidades, es el insumo más importante. No obstante, aunque la creación del conocimiento y su asimilación forman parte de un único proceso; las empresas necesitan absorber, crear e intercambiar conocimiento de manera interdependiente. En otras palabras, la innovación y la difusión usualmente emergen como resultado de un proceso interactivo y colectivo dentro de una red de conexiones personales e institucionales las cuales evolucionan con el tiempo.

Desde el punto de vista de la cooperación, es justamente esta naturaleza sistémica e interactiva de la innovación la que lleva a la percepción del papel fundamental de los vínculos entre el sistema de producción de conocimientos y el de producción de bienes. En consecuencia, la relación entre la ciencia y actividad productiva es cada vez menos casual y más sistémica. Así, el objetivo del presente trabajo es analizar esta relación en un caso en concreto. Para esto se eligió analizar a la empresa BigFoot debido a que esta pertenece a las empresas dedicadas a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de Mar del Plata.

Las TIC en Mar del Plata son un sector muy importante en cuanto al aspecto económico, esto queda demostrado en las siguientes estadísticas (Datos tomados de [www.aticma.org.ar](http://www.aticma.org.ar)):

- Empresas (Pequeñas, Medianas y Grandes): 91
- Empresas Micro: 442
- Nivel de Facturación General: \$ 407.000.000 anuales
- Personal ocupado en el sector: 2.900

Debido a la importancia de este sector se está gestando un Proyecto de Parque Informático y de Industrias Creativas en la ciudad, buscando con esto contribuir a la transformación de la economía tradicional de Mar del Plata en la economía del conocimiento, cambiando su matriz productiva actual a través del fortalecimiento de su sector de servicios, particularmente a través de su sector de empresas de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones o empresas TIC.

Este proyecto fue impulsado por la Asociación de Tecnologías de la Información y Comunicación de Mar del Plata (ATICMA), quien sostiene esta iniciativa porque las características geográficas, la dimensión y calidad de la industria informática, y la importante fuente de capital humano que representa Mar del Plata y la región, hacen un punto viable y muy atractivo para la radicación y desarrollo de empresas de base tecnológica.

En este contexto de la ciudad es oportuno analizar la empresa llamada BigFoot, que pertenece a ATICMA y forma parte del proyecto. Esta y como todas las demás empresas dedicadas a las TIC, es intensiva en conocimiento y tecnología.

## **MARCO TEÓRICO**

### **CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

El proceso de creación de nuevo conocimiento presume que los individuos reconocen datos útiles e información los cuales están disponibles para ser transformados a través de ciertos procesos, del conocimiento que trae el valor de futuro a la organización (Senge, 1990; Storey & Kelly, 2002).

De tal manera que el conocimiento aplicado a las actividades económicas permite dotar de productos y servicios a un mayor número de personas a menor costo, sin mermar la calidad de vida ni los recursos naturales de un país.

Desde un punto de vista organizacional el “conocimiento organizacional” está enclavado en las reglas, prácticas y normas de la organización, pero también puede ser almacenado en documentos y dispositivos técnicos, el “conocimiento colectivo” puede ser caracterizado como la mente de la organización. Dependiendo del tipo de organización, este puede estar centralizado o compartido y distribuido entre los miembros de la misma. En este segundo caso, el conocimiento está representado en un estado del flujo, el cual emerge de la interacción de los miembros de la organización (Schienstock, 2001).

Una de las contribuciones clave con respecto al enfoque de la creación del conocimiento organizacional es la de Nonaka y Takeuchi (1995). En este se profundiza y estructura su teoría, afirmando que en la creación del conocimiento hay que distinguir primeramente dos dimensiones: una epistemológica y otra ontológica. La primera hace referencia a la naturaleza del conocimiento, el cual puede clasificarse en tácito y explícito. El conocimiento tácito puede definirse como aquel que es subjetivo y experimental y difícil de formalizar. Creencia, perspectiva, modelos mentales, ideas e ideales son ejemplos de conocimiento tácito. El conocimiento explícito es objetivo, conocimiento racional y puede ser expresado en formas tales como datos, formulas científicas, acciones específicas y manuales.

La segunda tiene que ver con las fuentes y la ubicación del conocimiento: individuos, grupos, organizaciones y contexto. Nonaka y Takeuchi proponen que el conocimiento puede ser creado a través de cuatro procesos interactivos: a) socialización (tácito a tácito), b) externalización (tácito a codificado), c) combinación (codificado a codificado), y d) internalización (codificado a tácito). Esta perspectiva "SECI" sugiere que la creación de conocimiento organizacional tiene lugar entre tres niveles: individual, equipo y organización.

La espiral representa el proceso dinámico, iniciando en el nivel individual y expandiéndose mediante el movimiento a través de comunidades de interacción que trasciende límites sectoriales, departamentales, divisionales e incluso organizacionales (Figura 3).

Si bien, la generación de nuevo conocimiento, el progreso tecnológico y la innovación son factores determinantes en el crecimiento de una economía, no es simplemente la creación de nuevo conocimiento lo que cuenta, sino el flujo de tal conocimiento de los productores a los usuarios y las capacidades de los mismos para absorber y transferir dicho conocimiento.

## **Generación y transferencia del conocimiento en el entorno de una TIC marplatense**

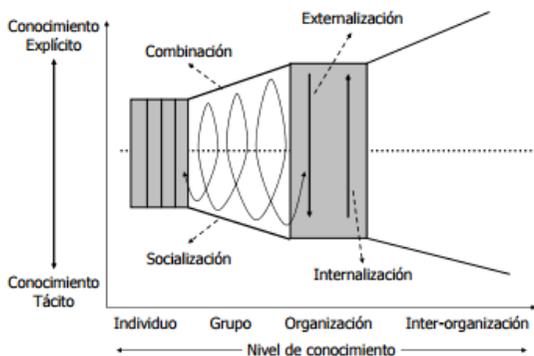


Figura 1: Espiral de creación de conocimiento organizacional. (Fuente:Nonaka y Takeuchi, 1995)

Los flujos o transferencias de conocimiento pueden ocurrir de varias maneras dentro de un Sistema Nacional de Innovación (SIN): integrado en bienes de equipo y personal, o incorporada en patentes y licencias; en forma codificada (publicaciones, planos), o en forma tácita (redes informales, habilidades) (OECD, 1992). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 1996) destaca dos categorías claves de flujos de conocimiento entre los agentes productores de conocimiento formal:

- La distribución de conocimiento entre las universidades, institutos de investigación e industria, y
- La distribución de conocimiento dentro del mercado, y entre proveedores y usuarios.

Si se dispone de un sistema eficaz de difusión de los conocimientos científicos y técnicos se aumentará el valor social de los mismos, tanto a escala nacional como regional, ya se produzcan de manera endógena o sean adquiridos y asimilados a partir de fuentes exógenas. Si los diversos elementos de los diferentes subsistemas o entornos del Sistema de Innovación tienen fácil acceso a una información pertinente y elaborada, aumenta la probabilidad de que se produzcan nuevos productos o procedimientos útiles (OECD, 1996).

La transferencia de tecnología y de conocimiento son dos formas de difundir el conocimiento e incrementar la eficiencia de un Sistema de Innovación. En cierta forma ambas: i) aprovechan los resultados de la actividad investigadora, ii) fortalecen a las empresas al apoyar la gestión de la misma transferencia, iii) reconocen problemas de I+D en las industrias y iv) benefician a través de la retroalimentación de las experiencias de la I+D de las empresas. Particularmente para las Pymes con poca I+D interna, la transferencia es de vital importancia. El abastecimiento de conocimiento es necesario con el fin de ser capaces de desarrollar y poner sus innovaciones en el mercado. (Tornatzky & Fleischer, 1990; Thompson, 1967)

Sin transferencia de conocimiento la transferencia tecnológica no tiene lugar debido a que el conocimiento es la clave para controlar la tecnología como un todo. La transferencia de conocimiento es crucial dentro de los procesos de transferencia tecnológica. (Santoro, 2000).

## EL CASO BIGFOOT

BigFoot es una empresa de videojuegos de Mar del Plata, ubicada en la calle Catamarca 2420. Tuvo sus inicios en febrero del año 2014. Su visión es “crear los mejores juegos a nivel mundial, que puedan hacer reír, llorar, conectar o tan sólo pasar un buen rato al jugador. Queremos crear una compañía que dure por generaciones y pueda ayudar a personas creativas y apasionadas a crear el juego de sus sueños” (BigFoot en su página web).

La empresa está conformada por 3 socios y un empleado. Dos de los socios son Ingenieros en Sistemas y tienen encargada la función de programación de los videojuegos. El socio restante es Diseñador Gráfico y se encarga del arte y diseño de los videojuegos. El empleado es estudiante de Ingeniería en Sistemas y también está encargado de la programación.

La empresa comenzó como un emprendimiento de los dos socios Ingenieros en Sistemas (siendo uno de ellos Gastón, el entrevistado). Ellos trabajaban juntos para otra empresa, pero luego de su paso por un evento de videojuegos realizado en la ciudad de Buenos Aires, decidieron tomarse unas vacaciones con el objetivo de investigar más en el terreno.

Luego de conseguir una serie de trabajos independientes a pedido, se dieron cuenta que se podrían dedicar solo esto y por lo tanto, al mes y medio de

ocurrido esto, renunciaron de su trabajo para comenzar su propia empresa de videojuegos.

BigFoot tiene como principal objetivo desarrollar sus propios videojuegos, a pesar de esto, también se dedican a desarrollar proyectos a pedido, principalmente como sustento para futuros proyectos propios de la empresa, sus clientes les comentan sus ideas y el equipo de BigFoot las desarrolla.

Entre sus juegos más conocidos podemos encontrar el Whack Wars (Figura 1) y el Pet Pirates (Figura 2).

#### TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

A continuación, se analizará la transferencia de conocimiento de la empresa en cuestión. Los fundadores de BigFoot comenzaron pura y exclusivamente con sus conocimientos en programación, habiéndose obtenido estos en la Facultad de Ingeniería de la ciudad de Tandil, y lo que más destacan que fue de ayuda, fue el primer trabajo que tuvieron en relación de dependencia en la empresa de sistemas SyNT (Sistemas y Nuevas Tecnologías) situado en Hipólito Irigoyen esquina Formosa, lo cual les fue de mucha ayuda para poder afianzar sus conocimientos obtenidos y sistematizarlos.



Figura 2: Personaje del videojuego Whack Wars. (Fuente: <http://www.bigfootgaming.net/press/es/index.php>)



Figura 3: Personajes del videojuego Pet Pirates. (Fuente: <http://www.bigfootgaming.net/press/es/index.php>)

No contaban con ningún tipo de capital y aun así decidieron lanzarse en el campo del emprendimiento, motivados por un evento de videojuegos en la ciudad de Buenos Aires a la cual asistieron. En dicha reunión, conocieron una comunidad de personas apasionadas por los videojuegos, a la que actualmente pertenecen y mediante ella interactúan ayudándose entre pares.

A pesar de esto, sus conocimientos en programación no fueron suficientes al momento de desarrollar los proyectos que se les eran encargados.

Para poder cumplir con las entregas pactadas, tuvieron que hacerse de conocimiento en los temas específicos por su cuenta, aprendiendo ellos mismos y ayudándose mutuamente, lo cual destacan que es una forma de trabajo única, ya que al cada uno estar encargado de realizar cierto desarrollo en algún aspecto diferente, y al momento de tener alguna complicación comentarlo con el compañero, la retroalimentación puede llevar a solucionar de forma muy rápida problemas que tardarían mucho tiempo en resolverse con la investigación propia.

El fin principal de la empresa, es realizar sus propios videojuegos, pero para esto se requiere un capital, el cual no poseían al principio. Por esta razón, se comenzó realizando trabajos de desarrollo de videojuegos únicamente para terceros, ya que creían que estaban fallando a su principal motivación si

trabajaban en otro rubro, y es tiempo que pierden de generar conocimientos acerca del área que les realmente les interesa.

Los fundadores de la organización son dos Ingenieros en Sistemas recibidos en la Facultad de Ingeniería de la ciudad de Tandil (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires), los cuales luego de un tiempo de haber comenzado incluyeron un socio más el cual se dedica a ilustrar y diseñar, con el fin de poder ampliar sus recursos. Posteriormente reclutaron un empleado el cual es estudiante de la carrera Ingeniería en Sistemas y le otorgaron la tarea de programar a la par de ellos.

A partir de todas las propuestas laborales que tenían, ellos seleccionaban en cuales trabajar de acuerdo a sus intenciones, por ejemplo, si podían realizar un videojuego que no les agregue ningún conocimiento extra, y no estaban mal económicamente, decidían no realizarlo y enfocarse en otro que si les puede ofrecer nuevas herramientas.

Al momento de hablar de sus propios videojuegos, se puede decir que pasan por ciertas etapas:

En primer lugar, cada uno de los cuatro integrantes de la empresa propone ideas realizables de videojuegos, las mismas son analizadas por todos los integrantes del equipo y su factibilidad. Luego, les presentan las ideas a amigos y familiares, cuestionando sus opiniones, generalmente buscan personas neutrales.

En segundo lugar, determinan cuanto tiempo les llevará concluir el videojuego y le agregan un treinta por ciento de margen de error, con esto calculan cuanto capital van a necesitar para realizar el videojuego.

En tercer lugar, realizan trabajos de terceros para poder juntar los fondos necesarios y una vez que los tienen, dejan todo y solamente se enfocan en su propio videojuego, generando su propio conocimiento y recibiendo transferencia de la comunidad mencionada anteriormente, a la cual muchas gentes de diferentes lugares comparten sus conocimientos por trabajos que realizaron anteriormente.

Por último, una vez terminado el videojuego lo prueban en varias plataformas, y hacen que otras personas lo prueben, una forma es observar sin interrumpir a un individuo como interactúa con el juego para poder aprender que es lo que siente la persona al jugarlo, para posibles modificaciones. También se los presentan a familiares y amigos para que realicen sus críticas constructivas, y poder modificar algún aspecto antes de lanzarlo, y luego prestan atención a las reseñas de otros usuarios que comentan los juegos para poder aprender de sus errores y mejorarlos constantemente.

En cuanto a su manera de realizar los videojuegos, la primera etapa en la cual los 4 integrantes de la organización se reúnen e intercambian ideas y posibles diseños del juego, se crea un ambiente donde pueda darse la creación del conocimiento organizacional donde los integrantes se comprometen a dar críticas constructivas sobre las propuestas. En esta etapa el entrevistado destacó como aumentan las posibilidades de encontrar oportunidades inesperadas mediante estas reuniones, y como se ven motivados a sí mismos para crear nuevos conocimientos.

Esta última etapa la pudimos relacionar con el momento de posibilitar las condiciones para la creación de conocimiento organizacional, donde el papel de la organización en el proceso de creación de conocimiento es el de proveer el contexto apropiado para facilitar las actividades grupales y la creación y acumulación de conocimiento en el nivel individual dicho esto por Nonaka y Takeuchi (1995).

## CONCLUSIÓN

Para finalizar, y obtener una relación entre los conceptos teóricos utilizados y los aplicados por la organización estudiada, podemos afirmar que no aplican exactamente la forma en la cual se relaciona la empresa con el entorno en la idea expuesta de la teoría, para realizar dicha transferencia de conocimiento, ya que la misma lo realiza de una manera más informal, poco sistematizada y más casual pero de todas maneras, es muy eficiente, ya que pertenecen a una colectividad de personas comunicadas las cuales intercambian conocimientos, siendo la misión de esta asociación el progreso

continuo de aprendizaje y perfeccionamiento de los conceptos utilizados para la programación, que es la base de la actividad de la organización

Si se analiza la relación universidad-empresa, esta, teóricamente, debería ser más estrecha para fomentar un mayor desarrollo de conocimientos avanzados, de las distintas áreas que se utilizan para la programación, en cambio en esta empresa, la única herramienta que le brindó la universidad fue la forma de analizar y afrontar un problema, pero no le otorgaron conocimientos para problemas específicos o áreas de interés necesarias para el desarrollo de sus productos, teniendo que realizar este aprendizaje, por su propia cuenta o recurriendo a otro profesional, que ya se haya adentrado en esta área y quiera compartir sus conocimientos.

En un mundo de creciente competencia y rápidos cambios tecnológicos, las empresas deberían buscar acceder a los recursos externos del conocimiento del sector académico y complementar o sustituir los esfuerzos de investigación y desarrollo. Por lo tanto, sería de gran importancia que ellos mismos como organización se relacionen nuevamente con la universidad donde estudiaron, con el fin de manifestar los conceptos que aplican en su trabajo y puedan incluirlos en la formación de los futuros egresados.

## **REFERENCIAS**

*Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995), The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation, Oxford University Press, Oxford.*

*OECD (1992), Technology and the economy. The key relationships, Technical report, OECD, Paris. The Technology/Economy Programme.*

*OECD (1996), The knowledge-based economy, Technical report, Paris.*

*Santoro, M. (2000), 'Success breeds success: the linkage between relationship intensity and tangible outcomes in industry-university collaborative ventures', The Journal of High Technology Management Research 11(2), 255–273.*

*Schienstock, G. (2001), Informational Societies. Understanding the Third Industrial Revolution, Tampere University Press, London, chapter From Technological Control of Production Towards a Meaning-Based Co-Ordination of Action: New ICT Applications and an Alternative Organization Logic.*

*Senge, P. (1990), The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization, Doubleday, New York.*

*Storey, C. & Kelly, D. (2002), 'Innovation in services: the need for knowledge management', Australian Marketing Journal 10(1), 59–70.*

*Thompson, J. (1967), Organizations in Action, McGraw Hill, New York.*

*Tornatzky, L. & Fleischer, M. (1990), The Processes of Technological Innovation, Lexington, Massachussetts, Lexington.*

### **Sitios WEB consultados**

<http://www.aticma.org.ar/> (Consultado 13/12/2015)

<http://www.bigfootgaming.net/press/es/index.php> (Consultado 13/12/2015)

## **AGRADECIMIENTOS**

El presente trabajo de investigación se realizó bajo la supervisión del Ing. Antonio Morcela a quien queremos agradecer por su tiempo y por hacer posible este estudio, y en segundo lugar al cofundador de la empresa “BigFoot” Gaston Claret por su colaboración para que este trabajo resultara de forma exitosa.



# TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO: DE LA IDEA AL DESARROLLO INFORMÁTICO. EL CASO MAKING SENSE

---

*AIZPURU, VALERIA; CASES, MARÍA; REY, GONZALO*

*valeriaaizpuru@hotmail.com*

*maria.cases@hotmail.com.ar*

*reygonzaloe@gmail.com*

## RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el conocimiento en el entorno del ejido empresarial local, particularmente en la empresa Making Sense, la cual es una compañía de tecnología especializada en el desarrollo, implementación y mantenimiento de software y aplicaciones web para todo tipo de empresas.

El desarrollo de las aplicaciones informáticas realizado por la empresa Making Sense sigue la misma línea que describen los autores ya mencionados. Atravesando las distintas etapas del proceso de creación y diseño de los productos solicitados por sus clientes, la empresa impulsa dicho proceso a través del conocimiento que poseen sus empleados, logrando plasmar las ideas de sus clientes transformándolas en un producto explícito.

A su vez, Making Sense se encuentra plenamente ligada al proceso de la innovación. A pesar de que no adopta un papel de innovador principal, se mantiene a la vanguardia adquiriendo tecnologías y conocimientos de manera externa. Si bien es cierto que se trata de una empresa de base tecnológica, el punto fuerte de su negocio es desarrollar aplicaciones funcionales y haciendo foco en el diseño de la interfaz del usuario. Por lo

tanto, todo el trabajo de desarrollo realizado dentro de la empresa involucra una fuerte transferencia del conocimiento, tanto desde el exterior hacia adentro como también dentro de cada equipo de profesionales que ofrecen soluciones informáticas a sus clientes.

**PALABRAS CLAVE:** Conocimiento, desarrollo, transferencia, experiencia, usuario.

## **INTRODUCCIÓN**

Making Sense es una compañía de tecnología especializada en el desarrollo, implementación y mantenimiento de software y aplicaciones web para todo tipo de empresas. Conformada por más de 120 profesionales distribuidos en oficinas ubicadas en Estados Unidos, Argentina y México, ofrece las últimas tendencias del mercado.

Inauguro su sede en el año 2013 en Mar del Plata, con el propósito de generar más fuentes de trabajo destinadas a jóvenes profesionales de las áreas de ingeniería en sistemas, programación, administración, marketing, comunicación y diseño, entre otras, apostando al desarrollo intelectual y profesional en Mar del Plata, así como también el desarrollo de conocimiento y nuevas tecnologías que se complementen con el trabajo de Making Sense en el mundo.

Making Sense brinda software customizado a medida para empresas de Estados Unidos con excelencia en la aplicación de experiencia de usuario, que contratan desarrollo de software mediante la modalidad de outsourcing.

Cuentan con la certificación de Microsoft Partner especializada en aplicaciones de desarrollo. Brindan además soluciones web/mobile/desktop apps, integraciones, migraciones y localizaciones, QA, mantenimiento y soporte.

Desarrollan aplicaciones nativas o HTML para dispositivos móviles como iPhone, Android y Windows Phone, todo ello con un enfoque en una

excelente experiencia de usuario. Las aplicaciones son fáciles de utilizar, mantener y actualizar siendo todas ellas enfocadas siempre en el usuario, mediante la investigación continua de sus necesidades.

Making Sense cuenta con la certificación ISO 9000:2000 y garantiza una excelente comunicación y colaboración activa de proyectos exitosos a través de la implementación de la metodología Agile y procesos SCRUM y su certificación de SCRUM Masters.

Sus principales clientes son Rackspace, Dell, Amd, Copsync, Fox Sports, Telmex, Best Buy, Nokia, 3M, results.com, Intel, Microsoft, entre otros. Mientras que sus afiliaciones Cessi, Argentina TI, Microsoft Certified Partner y Nearshore Alianza Ejecutivo.

## MARCO TEÓRICO

### PERSPECTIVA HISTÓRICA DEL CONOCIMIENTO

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Desde tiempos inmemoriales, el conocimiento ha sido el eje del crecimiento económico y del aumento paulatino del bienestar social. La habilidad de inventar e innovar, es decir, generar nuevos conocimientos e ideas que se conviertan en productos, procesos y organizaciones, siempre ha impulsado el desarrollo. En todas las épocas ha habido organizaciones e instituciones capaces de crear y difundir el conocimiento: desde los gremios medievales hasta las grandes corporaciones comerciales de principios del siglo XX.

La aceleración de la producción de conocimiento recae en la velocidad acelerada, y sin precedente, a la que el conocimiento se crea, acumula y se deprecia en términos de relevancia y valores económicos. Esta tendencia ha reflejado un ritmo reforzado de avance científico y tecnológico; presenta muchísimas ramificaciones y origina diversos retos. Sin embargo, la

discontinuidad no se marca de la misma forma en todos los sectores. Una nueva clase de organización encabeza este fenómeno: las comunidades basadas en el conocimiento, a saber, redes de individuos que luchan, primero que nada, por producir y divulgar nuevos conocimientos y trabajan para compañías no sólo distintas, sino incluso rivales. Una señal de que se está desarrollando una economía basada en el conocimiento se observa cuando dichos individuos ingresan en organizaciones convencionales donde la relación continua con una comunidad externa basada en el conocimiento representa un activo valioso. Al tiempo que los miembros de estas comunidades sostienen una competitividad colectiva, se convierten en agentes de cambio para la economía en su conjunto.<sup>4</sup>

#### CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN

Se debe establecer una diferencia elemental entre conocimiento e información. El conocimiento, en cualquier campo, permite a quien lo posee tener la capacidad de actuar intelectual o físicamente. De esta forma, el conocimiento es esencialmente una cuestión de capacidad cognitiva. Por otro lado, la información consiste en datos estructurados que permanecen ociosos e inamovibles hasta que los utiliza alguien con el conocimiento suficiente para interpretarlos y procesarlos.

Se comprende bien esta diferencia cuando se observan las condiciones imperantes al reproducir conocimiento e información. Mientras que el costo de duplicar información no va más allá del precio por hacer las copias, la reproducción del conocimiento es un proceso mucho más costoso ya que varias, de hecho muchas, de las capacidades cognitivas no son fáciles de expresar o de transferir a otros. Por tanto, hay elementos que quedan “implícitos”: “sabemos más de lo que podemos expresar”. De esta forma, la reproducción del conocimiento ha dependido por mucho tiempo del modelo “experto-aprendiz” (en el que la capacidad de un joven se va moldeando a la vez que escucha, ve e imita) o de las transacciones interpersonales entre miembros de la misma profesión o gremio.<sup>5</sup>

---

<sup>4,2</sup> David y Foray (2002)

## CONVERSIÓN DE CONOCIMIENTO

Según Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento explícito es aquel que se puede expresar a través del lenguaje formal: expresiones matemáticas, especificaciones, manuales, etc. Dicho conocimiento puede ser transmitido fácilmente de una persona a otra, por ejemplo, en forma de documento electrónico y procesado por un ordenador o guardado en base de datos.

El conocimiento tácito se refiere a lo aprendido gracias a la experiencia personal e involucra factores intangibles como las creencias, el punto de vista propio y los valores. Las ideas personales, la intuición y las corazonadas, todos ellos elementos subjetivos, son parte integral de este conocimiento. La naturaleza subjetiva e intuitiva del conocimiento tácito dificulta su procesamiento o transmisión de forma sistemática o lógica. Para que este conocimiento se transmita y disemine entre las personas de la organización, es necesario convertirlo en palabras o números que todos entiendan.

Es precisamente durante este tiempo de conversión de conocimiento de tácito a explícito y de vuelta a tácito, como se crea el conocimiento en las organizaciones. Una vez que se ha aceptado la importancia del conocimiento tácito, se inicia un proceso individual de auto renovación en el nivel personal y en el organizacional. Por ejemplo, se cree que este tiempo de conversión de conocimiento es una de las facetas más importantes de la competitividad en las compañías japonesas y por eso han sido tan exitosas; gracias a sus habilidades y perfeccionamiento de la “creación de conocimiento organizacional”

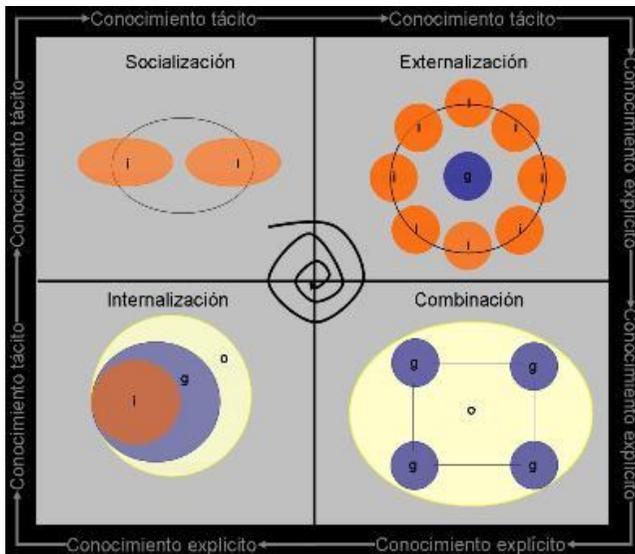
Cuando se produce interacción social entre el conocimiento tácito (subjetivo, de la experiencia) y el conocimiento explícito (racional, tangible) se produce la conversión de conocimiento, o lo que es lo mismo, creación y expansión del conocimiento humano y organizacional, con lo que se genera un "ciclo de conversión" que Nonaka y Takeuchi describen en cuatro procesos. Este proceso de creación de conocimiento se puede reproducir como una espiral, como se muestra en la figura 1 y se pueden considerar cuatro formas de conversión de conocimiento, como se muestran en la figura 2.

- De tácito a tácito, llamada socialización, que está relacionada con la teoría de procesos grupales y la cultura organizacional y es un

**Transferencia del conocimiento: de la idea al desarrollo informático. El caso Making Sense**

proceso que consiste en compartir experiencias. Se inicia generalmente con la creación de un campo de interacción. Este campo permite que los miembros del equipo compartan sus experiencias y modelos mentales.

- De tácito a explícito o exteriorización, es un proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos. La exteriorización es generada por el diálogo y la reflexión colectiva significativa que ayuda a los miembros a enunciar el conocimiento tácito oculto, que de otra manera resulta difícil de comunicar.



*Figura 1. Espiral de conocimiento.  
Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).*

	Conocimiento tácito	a	Conocimiento explícito
Conocimiento tácito	<b>Socialización</b>		<b>Exteriorización</b>
desde			
Conocimiento explícito	<b>Interiorización</b>		<b>Combinación</b>

Figura 2. Cuatro Formas de conversión del conocimiento.  
Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

- De explícito a explícito o combinación, tiene que ver con el intercambio de información entre las personas por diferentes medios: distribución del conocimiento recién creado y el conocimiento ya existente en la organización a través de redes, por ejemplo, convirtiéndose así en un nuevo conocimiento.
- De explícito a tácito o interiorización, que se materializa directamente en el aprendizaje organizacional; es decir, en el aprender haciendo de las personas en el trabajo.

## LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

Es común que los innovadores (aquellas firmas que son las primeras en comercializar un nuevo producto o proceso en el mercado) se quejen del hecho de que los competidores o imitadores hayan obtenido más beneficio de la innovación que la empresa que lo lanzó. Como a menudo se afirma que entrar primero a un mercado es una fuente de ventajas estratégicas, la notoria existencia y la persistencia de este fenómeno pueden parecer sorprendentes, si no preocupantes. El objetivo de este artículo es explicar por qué una firma que rápidamente llega al mercado en segundo lugar e, incluso, una empresa que ingresa lentamente en tercer término, pueden lograr mejores resultados que los que obtiene el innovador.

El mensaje es particularmente pertinente para todas aquellas compañías consagradas a la ciencia y a la ingeniería que albergan la errónea ilusión de que desarrollando nuevos productos que satisfagan las necesidades de los

**Transferencia del conocimiento: de la idea al desarrollo informático. El caso Making Sense**

consumidores tendrán asegurados fabulosos éxitos. Esto puede resultar cierto para el producto, pero no para el innovador.

Los factores que determinan quiénes son los que ganan con la innovación son la firma que llega primero al mercado, las que la siguen o aquellas empresas que tienen capacidades vinculadas al negocio y que resultan necesarias al innovador. Las firmas seguidoras pueden ser o no imitadoras, en el sentido restringido del término, aunque en algunos casos lo son.

El marco teórico parece tener utilidad para explicar la participación en los beneficios derivados de la innovación que se incrementan para el innovador en comparación con sus seguidores y proveedores (como se puede observar en la figura 3), así como para explicar una variedad de actividades entre firmas, tales como joint ventures, acuerdos de coproducción, convenios de distribución cruzada y otorgamiento de licencias en materia de tecnología.

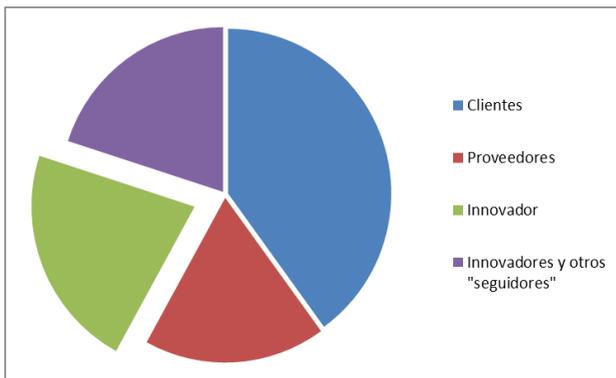


Figura 3. Proporciones de beneficio en la innovación  
Fuente: Freeman, C., (1995)

	Innovador		Segundos Imitadores	
Gana		1		2
Pierde		3		4

Figura 4. Taxonomía de los resultados del proceso de innovación  
Fuente: Freeman, C., (1995)

La figura 4 presenta una taxonomía simplificada de los posibles resultados de la innovación. El cuadrante 1 representa los resultados positivos para el innovador. La ventaja de quien llega primero al mercado es trasladada en términos de ventaja competitiva sostenida que, o bien crea una nueva corriente de ingresos, o bien mejora la ya existente. El cuadrante 4 y su corolario, el cuadrante 2 representan a aquellos en los que se focaliza este estudio. Conocimiento e Información:

## DESARROLLO

### CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN

El trabajo de Making Sense consta de cuatro etapas básicas y fundamentales para su funcionamiento:

- Descubrimiento: durante esta primera etapa la empresa se involucra en el mundo del cliente, realizando algunas actividades de exploración con el fin de entender sus necesidades. Se detectan los problemas y dificultades que deben ser fijadas y se trabaja sobre los objetivos del proyecto.
- Ideación: el proceso comienza con una sesión de la ideación, en la que se visualizan oportunidades claves para proporcionar un servicio excepcional. Se resuelven los problemas del cliente, centrándose en conseguir el mejor producto posible.
- Diseño: en esta etapa, los equipos de diseñadores trabajan en conjunto para garantizar una extraordinaria experiencia de usuario al cliente, brindando una atractiva interface para el usuario.
- Desarrollo: la empresa cuenta con un equipo robusto de tecnólogos e ingenieros web de fondo. Los desarrolladores móviles y Analistas trabajan juntos para construir, lanzar y apoyar cualquier tipo de desarrollo de software. Siguiendo con el trabajo realizado en la etapa anterior, durante el desarrollo la empresa busca lanzar la aplicación a través de diversas fases de prueba y puesta a punto por medio de la

retroalimentación, brindando finalmente al cliente soluciones a sus necesidades con un alto valor agregado.

En todas estas etapas están incluidos la información y el conocimiento, la primera obtenida por parte del cliente como también dentro de cada equipo de trabajo, y el conocimiento a través de los desarrollos y experiencias que ocurren en cada una de las fases. La empresa, como se menciona posteriormente, mantiene y genera la información mediante bases de datos y conocimientos mediante la capacitación. La mayoría del personal contratado por Making Sense es profesional y a su vez, se realizan capacitaciones regulares para contribuir en el proceso de aprendizaje. También, comparten información con el cliente cuando se hace la devolución del software creado a medida.

#### CONVERSIÓN DE CONOCIMIENTO

En relación con el tema “Conversión de conocimiento” los conceptos vistos se analizan de la siguiente manera con la empresa:

- **Socialización:** dado que la cultura determina las creencias que compartirá la organización y los criterios para comunicarse, Making Sense tiene, entre otros aspectos, una cultura comunicativa dentro de su organización, que no es otra cosa que los conceptos y valores que tienen en cuenta los miembros de la organización a la hora de comunicarse. Para resolver las tareas es fundamental la comunicación y es lo que esta empresa tiene como prioridad, primeramente, con el cliente para cumplir con las especificaciones que busca en el producto y, por otro lado, con el equipo de trabajo determinado. En Making Sense se parte de reuniones con los clientes para que no haya errores en lo que esta espera del producto terminado y luego, estas especificaciones se cargan en una base de datos para que el personal designado pueda acceder. Se designan diferentes equipos de trabajo según la complejidad del producto requerido, y en estos, son habituales las reuniones para la coordinación de tareas y plazos, siendo otro de los objetivos de la empresa la entrega a tiempo.
- **Exteriorización:** este proceso se utiliza en la producción de, por ejemplo, software complejo. La interfaz de software de usuario afecta a la calidad

de la experiencia del usuario. Ambos son fundamentales para el éxito del producto. Los diseñadores son expertos en crear interfaces visualmente impresionantes, sensibles e intuitivas con una experiencia de usuario inolvidable. En la creación de este tipo de productos, el personal más calificado transmite sus conocimientos y experiencias (tacitas), a través de mecanismos que resultan comprensibles para el resto del equipo (explícitos). Muchas veces para una mejor comprensión se explican y enseñan los conceptos. Bimestralmente, el personal más calificado realiza una capacitación para aprender los nuevos cambios tecnológicos y las nuevas formas, mas optimas y eficaces, para realizar los productos, y estas luego son comunicadas al resto de la organización. También, para la creación de productos que no son por pedido específico de las empresas o de usuarios, se crean a partir de conocimientos tácitos, como la experiencia y creencias de cualquier persona que pertenezca a la organización y que los directivos crean viable, y se vuelven explícitos cuando estos se comunican y se ponen en marcha.

- **Combinación:** en el caso de Making Sense es indispensable el uso de sistemas de información. Se crean bases de datos con la información para la realización de distintos tipos de software y estos son compartidos por todos los miembros de la organización. Cuando se realiza alguna innovación en estos, inmediatamente se agregan a la base de datos para que esté disponible en todas las sedes de Making Sense.
- **Interiorización:** la interiorización en la empresa está muy vinculada con los equipos de trabajo y la normativa de la empresa de compartir los aprendizajes y conocimientos para que el trabajo pueda ser más eficaz. Se registran todos los cambios y mejoras en el producto para poder manejar información actualizada. La empresa trabaja con los distintos grupos y hace énfasis en las relaciones personales para crear un buen clima, tanto para que se compartan los conocimientos como para que haya buena relación laboral y obtener ventajas en esto. Los diseñadores y desarrolladores que trabajan juntos en todo el proceso les permite crear experiencias de alto impacto para cualquier tipo de usuario en cualquier industria a través de cada web y la plataforma móvil.

## LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

En este sentido, Making Sense no corre demasiados riesgos en que los competidores o imitadores obtengan más beneficio de la innovación, ya que la mayoría de los productos y el desarrollo, implementación y mantenimiento de software y aplicaciones web son a medida y no incluyen demasiadas innovaciones. Estas, generalmente se realizan cuando se descubren nuevas tecnologías y se tratan de adaptar para la funcionalidad de los productos. Por lo tanto, es correcto decir que si bien no participa activamente del proceso de innovación como lo hace una organización innovadora, la empresa se encuentra basada en la economía del conocimiento, el cual es el motor del desarrollo de los productos informáticos que ofrece a sus clientes.

El objetivo de Making Sense es poder brindarles soluciones a sus clientes de acuerdo a sus necesidades. Si bien se trata de un campo puramente tecnológico, lo que se busca es garantizar, a través del desarrollo de diversas aplicaciones, una extraordinaria experiencia de usuario. La empresa dispone para ello de un amplio equipo de desarrollo, tanto en la parte operativa así como también en el área de diseño y visuales, logrando que sus aplicaciones sean funcionales e intuitivas para el usuario final pero nunca dejando de lado la apariencia y los diseños atractivos. Por otra parte la empresa ejecuta políticas de fidelización de los clientes, esto se traduce en asistencia técnica mediante periódicas revisiones y actualizaciones, a fin de minimizar y corregir posibles errores; también ofrece garantías para todos sus productos.

## CONCLUSIÓN

En Making Sense se puede visualizar bien la diferencia entre el conocimiento e información. Especialmente, en la creación de los últimos softwares que son de más actualización en relación a la tecnología disponible.

En relación con la conversión del conocimiento es importante la reciprocidad y la relación formal y productiva que existe entre los miembros de la organización. Los conocimientos, creencias y vivencias personales son

transmitidos al grupo de trabajo beneficiándose la empresa con la obtención de un mejor rendimiento.

Una vez analizada la creación del conocimiento, a través de las formas de conversión entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito es posible realizar una relación con la innovación. Si se habla de empresas innovadoras se deduce que las mismas crean conocimientos para efectuar desarrollos novedosos para lanzar al mercado o perfeccionar ciertos procesos de generación y/o producción.

Análogamente a las etapas descriptas que ocurren durante el desarrollo de las aplicaciones por parte de la empresa Making Sense, muchas otras empresas, sean del sector tecnológico o no, ejecutan etapas similares al momento de desarrollar nuevos productos. Parte del conocimiento requerido para efectuar dichas innovaciones son adquiridos desde afuera de la organización mediante la transferencia del mismo, ya sea adaptando tecnologías emergentes o enfocando otras tecnologías en distintos campos de aplicación. Y el resto del conocimiento puede generarse dentro de la misma empresa, como resultado del proceso de aprendizaje organizacional dentro de los equipos de trabajo.

Por otro lado, haciendo referencia en las empresas que no realizan demasiada inversión en el área de I+D, adaptando las tecnologías innovadoras desarrolladas por otras empresas si se tratan de innovaciones abiertas, o adquiriéndolas si se habla de innovación cerrada, se puede decir que los conocimientos son directamente aplicados para la generación de nuevos productos, así como para la mejora de líneas de productos existentes.

Habiendo diferenciado al común de las empresas en dos grupos, se puede afirmar que la empresa Making Sense realiza la transferencia de conocimiento hacia dentro de la empresa y por dentro también. Como se dijo anteriormente, no se caracteriza por realizar grandes innovaciones ya que sus objetivos pregonan en garantizar a sus clientes desarrollo de soluciones tecnológicas haciendo hincapié principalmente en el diseño y en la personalización de las aplicaciones.

***Transferencia del conocimiento: de la idea al desarrollo informático. El caso Making Sense***

Si hablamos de la transferencia del conocimiento, la empresa se encarga de captar el conocimiento tácito que el cliente se encarga de transmitirle y realiza la conversión del mismo hacia el conocimiento explícito, materializándolo en una aplicación informática que le brinde al cliente una exitosa experiencia de usuario.

## **REFERENCIAS**

*David, P. y D. Foray, (2002), "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento", Comercio Exterior, Volumen 5, Nº 6, junio*

*Freeman, C., (1995) "The 'National System of Innovation' in historical perspective", Cambridge Journal of Economics, Vol 19. Versión en español incluida en F. Chesnais y J. Neffa (comp.), Sistemas de innovación y política tecnológica, CEIL-PIETTE CONICET, Buenos Aires, 2003.*

*Nonaka, I. y Takeuchi, H.(1995) The knowledge creating company, Chapter Nº3, Oxford UniversityPress.*

# CREATIVIDAD APLICADA A UNA NUEVA IDEA DE NEGOCIOS: ARTE Y PROGRAMACIÓN A DISPOSICIÓN DEL ENTRETENIMIENTO<sup>6</sup>.

---

*FARENGA TRASSENS, ANDRÉS. LAROCCA, SEBASTIÁN.*

*REVORI, JOSÉ SANTIAGO.*

*andresfarenga@gmail.com*

*larocca.se@gmail.com*

*jsrevori@gmail.com*

## RESUMEN

En el presente trabajo se analizó el proceso de creación de conocimientos de la empresa Boxit, dedicada a la elaboración de juegos Mobile. El estudio se realizó desde el nacimiento de la idea hasta la publicación del producto en la plataforma GooglePlay. La empresa se encarga del desarrollo total, realizando la programación, diseño gráfico, música y sonidos de los juegos.

Boxit cuenta con personal capacitado dispuesto a superarse continuamente con el objetivo de consolidarse como líder dentro de la industria de los videojuegos. Gracias a su equipo de trabajo multidisciplinario, combinan el arte y la programación para lanzar productos innovadores al mercado.

Se estudió el proceso creativo que origina y establece las bases de los proyectos, centrado en las metodologías y factores que implementa la

---

<sup>6</sup> Una versión revisada del presente trabajo ha sido presentada por sus autores, en el marco del simposio II Jornadas Argentinas de Tecnología, Innovación y Creatividad – II JATIC 2016, en la ciudad de Mar del Plata, el 3/11/2016. Publicado en el Libro de Actas. ISBN 978-987-46267-0-7.

empresa para fomentar la generación de nuevos conocimientos. Es importante destacar que al ser una empresa moderna que toma como referencia a Google, para el diseño de sus instalaciones propone un ambiente flexible ideal para el aprendizaje de sus individuos. La información se mantiene en un estado de flujo, compartida por los directivos y todos los miembros de la organización.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación, entretenimiento, programación, aprendizaje, creatividad.

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente en la economía mundial, cada vez son más las empresas que se encuentran abocadas a la generación de conocimientos utilizando tecnologías de información y comunicación TIC's. Este sector es considerado hoy en día como una gran oportunidad de mercado en los países en desarrollo industrial. La generación de nuevos conocimientos y el desarrollo de nuevas tecnologías provocaron un gran cambio al enfoque tradicional de hacer negocios. A partir de ese enfoque, nació un nuevo mercado (en pleno crecimiento) que atrajo a emprendedores a incursionar en el rubro.

La empresa seleccionada es un emprendimiento joven, nacido e instalado en la ciudad de Mar del Plata, llamada BOXIT. Desde su creación en el año 2012, se dedica al desarrollo de software de videojuegos para la plataforma Android dentro de *Play Store* (aplicación de *Google*). En sus comienzos, BOXIT estaba conformada por sus dos co-fundadores, quiénes desarrollaban la función de *developers*.

En el inicio, ambos se establecieron en un *co-working*, un edificio en donde se sitúan varias empresas. Los primeros proyectos eran de corto alcance en busca de la creación de juegos Mobile, únicamente para celulares. El primer año, la compañía logró lanzar 20 juegos al mercado, con características simples y de baja calidad. Para el diseño de los juegos, utilizaban un motor gráfico 3D, cuya funcionalidad era proveer al videojuego de un motor *renderizado* para los gráficos, donde toma contenido marcado (como HTML, XML, archivos de imágenes, etc.) e información de formateo (como CSS, XSL, etc.) y luego muestra el contenido ya formateado en la pantalla de

aplicaciones. El resultado de la empresa arrojó un balance económico positivo para ese año y es por ello que para el año 2013 se incorporaron seis programadores adicionales.

La empresa experimentó un crecimiento exponencial y comenzó a incursionar en proyectos de mayor envergadura, principalmente orientados a la programación. Debido a su progreso, detectaron la necesidad de incorporar recursos humanos para desarrollar nuevas áreas en la organización, con el fin de minimizar la tercerización de gráficos y sonidos. Por el incremento de personal surgió la necesidad de trasladarse a instalaciones con mayor comodidad, abandonando el espacio de *co-working* que los cobijó inicialmente. En el año 2014, contando con 18 programadores dentro de la empresa, incorporaron un motor 2D, una valiosa herramienta que brindaba más posibilidades durante el diseño de los juegos. Además, comenzaron a utilizar el Software JIRA para la Gestión de Proyectos, que permite que todos los miembros del equipo puedan planificar, supervisar y publicar proyecto, optimizando los tiempos de producción y gestión comercial. Entre las principales funciones del Software JIRA, se destacan:

- Planificación. Crea historias de usuario e incidencias, planifica *sprints* y distribuye tareas entre un equipo de software.
- Supervisión. Prioriza y analiza el trabajo del equipo en su contexto y con total visibilidad.
- Lanzamiento. Lanza con confianza y seguridad, sabiendo que la información que se encuentra disponible es siempre la más actualizada.
- Creación de informes. Mejora el rendimiento del equipo con datos visuales en tiempo real de gran utilidad.

En el año 2016, la organización se trasladó a una oficina propia con un amplio espacio físico en donde trabajan un total de 29 personas (se incorporaron a la empresa ocho programadores y un desarrollador gráfico). La composición física de la empresa le permite tener un área dedicada a cada tipo de componente que conforma un juego y así lograr el desarrollo del producto integral desde el diseño hasta la comercialización, independizándose de proveedores externos.

Con el paso del tiempo, la empresa fue aprendiendo y modificando sus políticas internas, adaptándose mejor a los requerimientos del cliente y

disminuyendo la cantidad de juegos ofrecidos en el mercado anualmente. Hoy en día, la calidad de los juegos es la principal prioridad para la organización y por lo tanto solamente llegan al mercado entre 5 y 7 juegos por año. Dentro de estos, 2 o 3 juegos son muy exitosos y brindan significativos beneficios económicos a la empresa; 2 o 3 de ellos solventan los gastos involucrados en su proyecto; y también se da el caso de que algunos no son rentables, sin alcanzar a cubrir los costos de su realización.

Actualmente, la empresa está realizando un proyecto con el objetivo de desarrollar un motor propio, el cual se espera que esté terminado para finales de este año. Además, ampliaron su mercado incorporando sus juegos en la plataforma IOS de *AppleStore*. En un futuro de mediano plazo, planean publicar sus productos en las tiendas de *Amazon* y en *Windows*.

## JUEGOS DESTACADOS

### BUSH RUSH

Bus Rush es el juego más descargado de la empresa Boxit, con un total de entre 50.000.000 - 100.000.000 instalaciones.

🏆 Desarrollador destacado

★★★★☆ 439.648 👤

El juego ha recibido más 400.000 opiniones de los usuarios dándole así un puntaje de 4,0 y colocando a la empresa como desarrolladores destacados dentro de la tienda GooglePlay.

Para mantener el buen posicionamiento de todos sus productos, la empresa mejora continuamente sus juegos, siendo su última actualización de este producto el 13 de junio de 2016 incorporando el requisito de versión Android 2.3 o superiores.



**Descripción:** Es un entretenido juego runner para Android. Puedes arrastra tu dedo para saltar, deslizarte o para moverte a los lados. Corre por toda la ciudad y junta todas las monedas que puedas. Además, puedes personalizar

tu personaje favorito comprándole aspectos temáticos. La tienda de Bus Rush tiene muchos accesorios para mejorar tu desempeño. El juego cuenta con nuevos personajes incluidos, 10 personajes para elegir con 14 aspectos distintos, divertidos Power-ups escenarios de juegos variados, y oportunidad de recibir regalos diariamente.

## MOTO TRAFFIC RACE

Es el segundo juego más descargado por los clientes de la empresa Boxit, teniendo actualmente entre 10.000.000 y 50.000.000 de instalaciones. Su última actualización fue realizada el día 27 de abril de 2016 con mejoras gráficas y funcionales que ayudaron al juego a mantener su posicionamiento en la tienda GooglePlay.



Descripción: Es uno de los mejores juegos de carreras para divertirse esquivando autos y camiones mientras aceleras hasta el límite. ¡Agarra tu auto y compite en 2 diferentes modos de juego de día y noche! Moto Traffic Race tiene muchas motos para comprar. Además, puedes mejorar tu moto con el dinero que ganas en las carreras. Cuenta con 2 modos de juegos, mucha variedad de motos, tráfico con comportamiento real, autos temáticos obstáculos estáticos y en movimiento, excelentes gráficos, diversión infinita.



Nuevamente uno de sus juegos recibe casi 100.000 opiniones colocándolo así con un total de 4 estrellas en la tienda GooglePlay.

## **SWITCH THE BOX**

Es el tercer juego más descargado por los usuarios de Boxit teniendo un total de entre 1.000.000 y 5.000.000 instalaciones. También es el que mejor ha sido calificado por sus usuarios con 4,3 estrellas, entre otros motivos por su constante mantenimiento. Su última actualización fue realizada el 9 de junio del 2016 adicionando el requerimiento del software de Android versión 3.0 o superiores y manteniendo las grandes cantidades de descargas diarias que recibe.



◆ **Desarrollador destacado**

★★★★☆ 14.687 👤

Descripción: Es un juego de rompecabezas y personajes muy adictivo. Para probar tus conocimientos de lógica en este asombroso juego de puzzle. Junta 3 o más personajes iguales para hacerlos desaparecer. Resuelve 120 rompecabezas diferentes en 5 variados escenarios: Bosque, Castillo, Isla pirata, Luna y Hielo. También tiene un nuevo modo contra reloj, más de 120 niveles, jugabilidad en línea, 5 mundos diferentes y excelentes sonidos, música y gráfica.

## **MARCO TEÓRICO**

A lo largo de la historia, el conocimiento ha sido el eje del crecimiento económico y del aumento paulatino del bienestar social. La habilidad de inventar e innovar, es decir, generar nuevos conocimientos e ideas que se conviertan en productos, procesos y organizaciones, siempre ha impulsado el desarrollo. En todas las épocas ha habido organizaciones e instituciones capaces de crear y difundir el conocimiento. A continuación, se describirán conceptos, herramientas y técnicas que luego se utilizarán en el análisis de la empresa Boxit.

## LA INNOVACIÓN COMO ACTIVIDAD PREDOMINANTE

Los grandes adelantos suceden de dos maneras centrales: por una parte, de la investigación formal y del trabajo independiente de desarrollo, y por la otra del aprendizaje vinculado, en donde los individuos aprenden por experiencia propia y pueden evaluar lo aprendido y refinar su práctica gracias a sus propias deducciones.

Antiguamente, las divisiones laborales fordistas en oficinas y fábricas limitaban el campo de acción de los individuos y, por tanto, su oportunidad de aprender. En cambio, los nuevos ambientes de aprendizaje fomentan posibilidades cada vez mayores para generar conocimiento. (David, P. y D. Foray, 2002)

Actualmente *Google*, una de las empresas globales más reconocidas por su ambiente de trabajo flexible, pretende generar innovación y fomentar la colaboración entre los empleados, constituyendo una fuente de inspiración para emprendedores y empresas tecnológicas de todo el mundo. Los empleados asisten a sus jornadas laborales con una vestimenta informal, pudiendo vestir del modo que deseen. La empresa cuenta con espacios de ocio y recreación, en donde sus empleados pueden distenderse y desconectarse de su trabajo diario. El campus de *Google* cuenta con cafeterías, cocinas, piscinas climatizadas, gimnasio, mesas de ping-pong, mesas de pool, etc. Entre las iniciativas más destacadas, figuran las sesiones informativas que los viernes organizan un grupo de directivos para explicar los proyectos en marcha. Todos los trabajadores están invitados a asistir a las sesiones y tienen derecho a preguntar y a opinar acerca de lo que estimen oportuno. (Elena, A., 2013)

## CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL Y COLECTIVO

El “conocimiento organizacional” está enclavado en las reglas, prácticas y normas de la organización, pero también puede ser almacenado en documentos y dispositivos técnicos, por otra parte, el “conocimiento colectivo” puede ser caracterizado como la mente de la organización.

Dependiendo del tipo de organización, el conocimiento colectivo puede estar centralizado o compartido y distribuido entre los miembros de la misma. En este segundo caso, el conocimiento está representado en un

estado del flujo, el cual emerge de la interacción de los miembros de la organización. (Schienstock, 2001)

## DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO

Desde el punto de vista de Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi se analiza a la organización desde dos dimensiones de creación de conocimiento: la dimensión ontológica y la dimensión epistemológica. La organización creadora de conocimiento para los autores tiene tres funciones primordiales: generar nuevo conocimiento; difundirlo por toda la empresa e incorporar lo aprendido a las nuevas tecnologías.

La dimensión **ontológica** considera la creación de conocimiento organizacional, como algo opuesto a la creación de conocimiento individual, la cual se centra en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). Es decir, el entorno con que el conocimiento se ve involucrado. Esto nos ayudará a entender el impacto potencial de los flujos de conocimiento.

*“Una organización no puede crear conocimiento sin individuos. La organización apoya la creatividad individual o provee el contexto para que los individuos generen conocimientos”.* (Nonaka y Takeuchi, 1995)

Por esto, la generación de conocimiento organizacional radica en el respaldo organizacional en torno a las potenciales fuentes de conocimiento: individuos, grupos, equipos, proyectos, áreas, departamentos, entre otras.

La dimensión **epistemológica** en la creación de conocimiento se da por la interacción entre el conocimiento explícito y el tácito, llevada a cabo por los individuos de una organización y que es denominada por los autores, “conversión de conocimiento”.

- **Conocimiento Tácito:** Este es un conocimiento muy personal y difícil de plantear a través del lenguaje formal y, por lo tanto, difícil de transmitir y compartir con otros. Tiene sus raíces en lo más profundo de la experiencia individual, así como en los ideales, valores y emociones de cada persona.
- **Conocimiento Explícito:** Es aquel que puede expresarse a través del lenguaje formal; es decir, con palabras y números, y puede transmitirse y compartirse fácilmente, en forma de datos, fórmulas científicas,

procedimientos codificados o principios universales. Se expresa normalmente en algún soporte físico (libros, CD ROMS, imágenes).

Existen cuatro formas de conversión de conocimiento cuya interacción constituye el motor del proceso de creación de conocimiento.

- La Socialización: es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales, etc. Este conocimiento se adquiere principalmente a través de la imitación y la práctica. La Socialización se inicia con la creación de un campo de interacción, el cual permite que los miembros de un equipo compartan sus experiencias y modelos mentales. Produce lo que los autores llaman "Conocimiento Armonizado".
- La Exteriorización: es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos, haciéndolo comprensible para otros miembros de la empresa. Supone además la interacción del individuo y del grupo, y requiere de técnicas que ayuden a expresar este conocimiento tácito a través de lenguaje figurativo, en forma de analogías, metáforas, y del lenguaje visual.
- La Combinación: es el proceso de sistematizar conceptos en un sistema de conocimiento. El conocimiento explícito se sintetiza y formaliza de manera que cualquier miembro de la empresa pueda acceder a él. Para que esta etapa se complete es preciso capturar e integrar nuevo conocimiento explícito, difundir el conocimiento explícito con presentaciones, conferencias, etc., y procesarlo para hacerlo más accesible.
- La Interiorización: es el proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito a través de "aprender haciendo", que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos y que se incorpora en las bases de conocimiento tácito de los miembros de la organización en forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo. (Nonaka y Takeuchi, 1995)

#### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

Según la teoría de Posner (1961) existen brechas tecnológicas que provocan retrasos en la imitación. Pueden pasar mucho tiempo hasta que los imitadores de la innovación sean capaces de desarrollar las habilidades, la

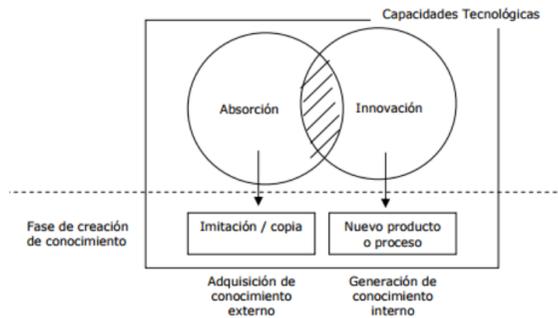
organización del trabajo y otros cambios institucionales necesarios para el lanzamiento de nuevos productos al mercado.

Cuando se trata de innovaciones radicales, la importancia de la variedad institucional y del conocimiento localizado es todavía mayor. Perez (1983) ha señalado que el marco social e institucional que resulta hospitalario para un grupo de tecnologías tal vez no sea adecuado para otras, radicalmente nuevas. Mientras que las innovaciones incrementales pueden ser fácilmente acomodadas, puede que para las innovaciones radicales no suceda lo mismo, ya que involucran un elemento de destrucción creativa. Con respecto a grandes agregados de innovaciones radicales combinados con rápidos procesos de innovación incremental, pueden derivar en problemas de adaptación estructural y social. Esto se evidencia cuando se consideran aspectos tales como el cambio en las técnicas gerenciales y el mix de calificaciones que se requiere, pero también se aplica a muchos otros tipos de cambios institucionales en materia de estándares, patentes, nuevos servicios, nueva infraestructura, políticas gubernamentales y organizaciones públicas.

Los esfuerzos de transferencia de conocimientos serán exitosos sólo si van acompañados por múltiples cambios institucionales, concebidos para fortalecer la capacidad tecnológica autónoma. Es preciso enfatizar en las interdependencias entre las innovaciones técnicas y las organizacionales. Una teoría del cambio tecnológico que ignore esta interdependencia no resulta más útil que una teoría económica que ignore las interdependencias entre precios y cantidades en la economía mundial. (Freeman, 1995)

## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

El estudio de la microeconomía del cambio tecnológico y la entrada a un nuevo paradigma productivo instalan al conocimiento como la característica distintiva. Relacionado íntimamente con la gestión del proceso de aprendizaje, el flujo de conocimiento y las habilidades de las empresas para absorber el conocimiento disponible en el entorno, el concepto de capacidad de absorción aparece como un componente crítico de las capacidades de innovación de las firmas. (Cohen, W. y Levinthal, D. 1990)



*Fuente: Gutti (2008).*

Se plantea que la generación de nuevo conocimiento depende del stock de conocimiento previo que la firma posee y la intensidad del esfuerzo en I+D, y que esta última no sólo genera nuevo conocimiento, sino que también contribuye a la mejora de las habilidades de la firma para absorber el conocimiento disponible en el entorno. (Cátedra de Economía de la Innovación, UNMdP, 2016).

#### TÉCNICA DE CREATIVIDAD

La lluvia de ideas, también denominada tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Es un proceso interactivo de equipo no estructurado que genera más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de hacer sugerencias sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes. (Universidad de Champagnat, 2002). Las reglas básicas de esta técnica son:

- Suspende el juicio: Eliminando toda crítica cuando surgen las ideas, las cuales todas son anotadas. La evaluación se reserva para después.
- Pensar libremente: Libertad de emisión. Se consideran válidas todas las ideas propuestas por el grupo, ya sean absurdas o imposibles. Hace falta recordar que las ideas prácticas a menudo nacen de otras impracticables.

Cuanto más enérgica sea la idea, mejores pueden ser los resultados; es más fácil perfeccionar una idea que emitir una de nueva.

- La cantidad es importante: Hace falta concentrarse en generar un gran número de ideas que posteriormente se puedan revisar. En algunas sesiones, se fija el objetivo de conseguir un número determinado de ideas, del orden de 50 o 100, antes de acabar la reunión.
- El efecto multiplicador: Se busca la combinación de ideas y sus mejoras. Además de contribuir con las propias ideas, los participantes pueden sugerir mejoras de las ideas de los demás o conseguir una idea mejor a partir de otras. (Universidad de Champagnat, 2002).

#### ASOCIATIVIDAD EMPRESARIAL

La asociatividad desarrolla mecanismos de acción conjunta y cooperación empresarial, que contribuye a que las empresas mejoren su posición en el mercado, brindando una estructura más sólida y competitiva. Las empresas que trabajan de manera conjunta cuentan con mayores oportunidades de acceso a servicios, compra de insumos, comercialización y financiamiento.

Además, facilita la diferenciación de sus productos y servicios, así como ampliar economías de escala, alcanzar nuevos mercados, acelerar proceso de aprendizaje mutuo, alcanzar objetivos comunes de mediano y largo plazo y responder a las señales del mercado (Cámara de Comercio de Cartagena, 2014).

#### BENEFICIOS DE LA INNOVACIÓN

Es importante destacar que los efectos económicos de la innovación, no son sólo para una empresa en particular, sino para la actividad económica a largo plazo de todo un país. En efecto, la innovación es fuente de productividad y competitividad para las empresas, permitiendo consecuentemente una disminución de los precios de los bienes y servicios finales.

Además, las innovaciones realizadas en un determinado sector productivo actúan recíproca e indirectamente en la productividad de otros sectores. De este modo, y a nivel empresarial, la innovación puede definirse como mejora de calidad y diferenciación del producto, lo que permite aumentar el valor añadido de las empresas. (Bic Galicia, 2008)

## MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo principal del trabajo es analizar el proceso creativo de la empresa Boxit y la creación y transferencia de conocimientos dentro de la organización. Primeramente, se estudiará la naturaleza del conocimiento de la empresa, ya que para trabajar con la creación de saberes organizacionales es imprescindible entender las dimensiones de la generación dentro de la compañía, identificando las distintas formas de conversión de conocimiento dentro de la misma.

Como hipótesis de trabajo se tiene que Boxit genera juegos innovadores para el mercado de celulares mediante un trabajo independiente de desarrollo y del aprendizaje vinculado. En la empresa, los individuos aprenden mediante la experiencia, perfeccionando sus procedimientos y técnicas de práctica con el correr del tiempo. La finalidad del estudio será entonces, evaluar las metodologías empleadas por la organización para la producción de conocimientos, añadiendo el estudio del ambiente de aprendizaje.

Los métodos cualitativos en ciencias sociales incluyen, entre otros, la observación participante, el análisis cara-a-cara, el análisis de textos, el análisis de entrevistas en profundidad, el análisis conversacional, etc. Existen diversas corrientes teóricas que tienen al análisis cualitativo como su método de investigación. Entre ellas se encuentran la teoría fundamentada (Vasilachis de Gialdino, 2006).

La metodología de recolección y análisis de la información en el trabajo de campo está basada principalmente en los supuestos teórico metodológicos de la teoría fundamentada, cuyo principal objetivo es generar un modelo explicativo flexible de un patrón de conducta que sea relevante y problemático para los involucrados. Desde el punto de vista metodológico, el concepto de flexibilidad alude a la posibilidad de advertir durante el proceso de investigación situaciones nuevas e inesperadas vinculadas con el tema de estudio, que puedan implicar cambios en las preguntas de investigación y los propósitos; a la viabilidad de adoptar técnicas novedosas de recolección de datos; y a la factibilidad de elaborar conceptualmente los datos en forma original durante el proceso de investigación (Mendizábal, 2006).

Desde el punto de vista operativo, conviene señalar que una característica distintiva del análisis cualitativo (por lo menos de aquel propuesto desde la teoría fundamentada) es que la recolección de la información no constituye una etapa diferente del proceso de análisis, como es el caso en la investigación convencional. En este caso, todas las fases del proceso de investigación ocurren simultáneamente, de acuerdo con las necesidades que van resultando de la ejecución del proyecto. Esto es lo que se conoce como maestreo teórico, un proceso en el que la recolección de la información depende de la teoría que va surgiendo durante el trabajo de campo (Soneira, 2006).

Una vez estudiado y definido el marco teórico, se obtuvo el contacto del cofundador de la empresa, Nicolás Armitrano, por medio de Nicolás Confetto, quien hace tres años trabaja como programador en Boxit. Luego, se procedió a realizar una serie de entrevistas semiestructuradas, personales o vía Skype con Armitrano, quién por su rol, tiene acceso directo a la información y datos relevantes de la compañía. Se realizó además una visita guiada, para conocer las instalaciones y observar el ambiente de trabajo.

Con el material relevado se realizó un estudio sobre el conocimiento organizacional y el conocimiento colectivo de Boxit, para analizar si el conocimiento se encuentra o no en estado de flujo dentro de la empresa. Un estado de flujo de conocimiento implica que el conocimiento se encuentra compartido y distribuido por los miembros de la organización, lo cual facilita y agiliza la creación de conocimientos.

## **ANÁLISIS DE LA EMPRESA**

### **FUNCIONAMIENTO Y POLÍTICAS GENERALES**

La empresa Boxit no tiene asociaciones con otras empresas, sino que es una organización que trabaja independiente desde el inicio hasta la finalización del producto final, ya que tampoco subcontratan empresas para producir alguna parte del juego. Además, no cuenta con inversionistas que administren los intereses de la empresa, por lo tanto, sus proyectos no dependen de si hay alguien interesado en financiarlos.

Por otra parte, tampoco realizan trabajos a pedidos, ya que no trabajan con clientes fijos. Ellos comercializan sus propios productos, siendo los clientes los usuarios de las aplicaciones de juegos. La aplicación más utilizada es *Play Store*, de la compañía *Google*. Para cargar juegos en la plataforma *Play Store* el único requerimiento es tener una cuenta habilitada con un costo anual de mantenimiento de 25 dólares. Hace ya un tiempo, la empresa *Boxit* es muy bien considerada por ellos, debido a que llamó su atención por el gran crecimiento que evidenció en el mercado y es la segunda de mayor importancia en el mercado nacional, por debajo de *Etermax* (creadora del juego “*Preguntados*”). En la actualidad, *Boxit* trabajan en conjunto con *Google*, quién propone iniciativas en los productos, pone a su disposición múltiples servicios y facilita la inclusión de nuevas tecnologías. Recientemente, *Boxit* decidió ampliar su mercado y comenzó a publicar sus juegos en la plataforma *AppleStore* de IOS. Para ello, debió incorporar nuevas tecnologías y adquirir nuevos conocimientos en cuanto al lenguaje, para poder reprogramar sus productos.

La empresa *Boxit* es la que mayor provecho obtiene de las innovaciones que genera, siendo *Google* el otro beneficiado. Las ganancias económicas que se obtienen cuando se carga el juego a *Play Store*, se dividen entre las dos compañías. *Boxit* obtiene la mayor parte de los ingresos mediante la publicidad que se realiza en los juegos y *Google* genera sus ganancias a través de las compras que se realizan dentro del juego y por el mantenimiento de la cuenta.

Con respecto a la confidencialidad, la empresa se encarga de convenir con todos sus empleados un acuerdo que prohíbe utilizar contenidos internos en otros medios o trabajos. En este aspecto, se evidencia el conocimiento organizacional a través de normas y reglas documentadas que no permiten a los miembros la libre utilización de la información y datos de la compañía. Es muy dificultoso patentar los juegos digitales que producen debido a que tienen un alcance global, lo que conlleva a un proceso que implica grandes costos económicos y mucho tiempo para su realización.

#### AMBIENTE DE TRABAJO

La empresa tiene como referencia a *Google*, con quién tienen un vínculo comercial consolidado, adoptando algunas de sus iniciativas para lograr un

ambiente flexible de trabajo que fomente la innovación. Boxit permite a sus empleados asistir a su jornada laboral con vestimenta informal, cuenta con una mesa ping-pong en un ambiente separado del resto de las áreas y una máquina de café disponible en cualquier horario.

Además, se realizan sesiones informativas cada dos semanas entre todos los integrantes de la organización, donde van mostrando los avances del proyecto en proceso, se realiza un intercambio de opiniones y al finalizar, se comentan los lineamientos para la realización de la siguiente tarea. Durante esas dos semanas, todos los integrantes se comunican entre sí para coordinar el desarrollo del producto. Por ejemplo, el área de desarrollo gráfico entrega los avances a los programadores, quienes los integrarán continuamente al software en proceso. En esta etapa, la interacción entre los equipos es vital, ya que se van dando devoluciones y es aquí donde nacen las propuestas de mejoras. Durante este período, los individuos aprenden por experiencia propia, pudiendo evaluar lo aprendido y refinar su práctica gracias a sus propias deducciones, vivenciando el aprendizaje vinculado. El ambiente de aprendizaje que proporciona Boxit, en donde se relacionan diariamente todos los miembros de las áreas de la empresa, fomenta las posibilidades cada vez mayores para generar conocimiento.

## CREACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

Realizando un análisis dentro de la dimensión ontológica, podemos afirmar que en Boxit, los empleados crean nuevas ideas de juegos e innovan con los gráficos, sonidos y otros aspectos técnicos, gracias a la estructura organizacional implementada. Existe en la empresa un equipo creativo interno, que en conjunto con los dueños, combinan conceptos de los productos del mercado para crear nuevos juegos, adicionándole mayor funcionalidad. En esta etapa, la empresa absorbe conocimientos del entorno, a partir de diferentes estudios, donde se analizan los juegos con mayor éxito y más descargados dentro de la aplicación *PlayStore*. El conocimiento lo desarrollan principalmente los integrantes del equipo creativo, pero luego al implementar algunos de estos conocimientos en la planificación de un proyecto concreto, las ideas se dispersan por toda la organización. Una vez puesto en marcha el proyecto de creación de un nuevo juego, los equipos de trabajo tienen absoluta libertad para desarrollar sus tareas.

La empresa Boxit realiza innovaciones incrementales en cada uno de sus productos que lanza al mercado. Esto simplifica el proceso de transferencia, ya que los problemas de adaptación estructural y social no son tan complejos como los que pueden provocar las innovaciones radicales. Lejos de realizar innovaciones sustanciales, Boxit se encarga de reinventar, modificar y combinar sus juegos adicionándoles funcionalidad, jugabilidad, mejores gráficas y sonidos. Los empleados están diariamente incorporando nuevos conocimientos acerca de las tecnologías que implementan en sus juegos para abastecer a los clientes. De esta forma, van mejorando y aumentando su capacidad intelectual y técnica para el desarrollo de los productos, “construyendo sobre lo construido”.

Es preciso enfatizar en las interdependencias entre las innovaciones técnicas y las organizacionales. Por ejemplo, en el año 2014 la empresa incorporó un nuevo motor 2D para el desarrollo de juegos, una valiosa herramienta que brindaba más posibilidades durante el diseño. En este caso, se realizaron capacitaciones para adaptar e informar a los empleados acerca de la nueva tecnología. Por medio de instructivos, los *developers* aprendieron a utilizar esta herramienta. De esta forma, se evidencia cómo la incorporación de una nueva tecnología fue acompañada por acciones organizacionales, que no permitieron el retraso en el desarrollo de sus juegos por imitación a otros productos de la plataforma *PlayStore* y otras empresas multinacionales (Sega, PlayStation, Nintendo). Al tener una estructura organizacional flexible, el conocimiento se dispersa por toda la compañía con mayor facilidad que en una de estructura funcional. La estructura le permite a la empresa que sus empleados desarrollen habilidades de dominio personal y grupal en todo momento y una gran facilidad de adaptación a cambios externos e internos.

Cada integrante de la empresa se especializa en determinados aspectos de los juegos para celulares, ya sea diseño gráfico, jugabilidad, sonidos, programación, estudio y retroalimentación del mercado. Dentro de cada equipo, cada integrante tiene una formación previa y desarrolla nuevas habilidades principalmente a partir de la experiencia. Por lo general, estos conocimientos tácitos los obtienen desde muy temprana edad, por su relación con la informática en un ámbito informal.

Por otra parte, todos los integrantes cuentan con una formación profesional terciaria en la UTN, tecnicaturas en programación, estudiantes avanzados en Ingeniería o Licenciatura en Sistemas o formación artística en la Escuela de Artes Visuales Martín A. Malharro. Desde sus inicios, la empresa incorporó personal considerando y evaluando sus conocimientos explícitos, debido a la necesidad de profesional especializado en programación y desarrollo de software para el crecimiento de la organización. Se enfocó el reclutamiento en Universidades (UTN, Universidad CAECE, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires) que cuenten con formaciones profesionales que se adecúen a los perfiles laborales buscados.

#### CONVERSIONES DE CONOCIMIENTO

Considerando la dimensión epistemológica, podemos identificar dentro de la empresa las siguientes formas de conversión del conocimiento:

- **Socialización:** Para el desarrollo de un nuevo juego, los dueños forman equipos para la realización de tareas específicas. Los mismos se dividen en gráfica, programación, sonido y dirección del proyecto. Diariamente, los equipos trabajan para cumplir objetivos a corto plazo, que surgen del desglosamiento de la meta general. Dentro de cada grupo, existe un líder encargado de planificar y organizar el trabajo diario. El proceso de socialización se manifiesta dentro de los grupos de trabajo a la hora de realizar técnicas como el *Brainstorming*, la cual manifiesta los modelos mentales de los integrantes, eliminando los prejuicios y fomentando la participación. Esta técnica, se utiliza, si es necesaria, en las reuniones realizadas cada dos semanas (luego de la muestra de avances de cada equipo), para ver cómo cumplir los objetivos de corto plazo. A su vez, la socialización se enriquece gracias a la comunicación y distribución física de los puestos de trabajo, que fomenta una interacción constante entre los miembros de cada equipo, lo cual les permite aprender de los colegas.
- **Exteriorización:** Este proceso se utiliza principalmente en la creación de software. La interfaz de software de usuario es un factor de éxito del producto, que afecta a la calidad de la experiencia del jugador. Además, para asegurar el éxito, es de suma importancia que el producto final sea intuitivo y con gran jugabilidad.

En el desarrollo de los productos, el personal más calificado transmite sus experiencias y conocimientos (tácitos), a través de mecanismos que resultan comprensibles para el resto del equipo y de la empresa (explícitos). En las reuniones que se realizan cada dos semanas, cada equipo realiza una exposición mostrando a los demás, sus avances y prototipos logrados. Estos progresos ponen en evidencia todos los conocimientos tácitos que cada equipo aplicó en el desarrollo de su tarea, y luego son explicados al resto para que logren comprender los conceptos aplicados.

- **Combinación:** Para la creación de juegos Mobile, es imprescindible el uso de un sistema de información integrado por todos los empleados de Boxit. La empresa utiliza el sistema para la transferencia y almacenamiento de datos e información dentro de los equipos y entre ellos. A su vez, los miembros de la empresa utilizan esta red para descargar y compartir información y prototipos estandarizados, que pueden ser utilizados para distintos proyectos.

Es importante integrar todos los avances elaborados por las distintas áreas, para realizar pruebas en conjunto e ir unificando lo que será el producto final. Es por ello, que todos los miembros están interconectados con un sistema de información disponible en todo momento.

- **Interiorización:** Esta conversión, se evidencia principalmente en el grupo abocado a la programación. En este equipo, los *developers* cuentan con los conocimientos explícitos para poder codificar en lenguajes complejos. En la realización de los proyectos, van mejorando y ampliando sus técnicas de programación, gracias a la interacción con sus pares y el reconocimiento de los errores que surgen en el proceso.

En los distintos tipos de conversión de conocimiento se pone de manifiesto el conocimiento colectivo de la organización, donde se representa un estado de flujo, el cual surge de la interacción entre los miembros de la empresa. Cada área depende de las otras para lograr avances del producto y se establece un vínculo continuo que permite la integración de las tareas

#### DINÁMICAS DE INNOVACIÓN. PROCESOS DE CREATIVIDAD Y FLUJO DE CONOCIMIENTO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

Cuando la empresa detecta la necesidad u oportunidad de desarrollar un

nuevo producto, el proceso parte de la vigilancia del entorno que realizan los responsables estratégicos. En principio, analizan varias ideas que hayan funcionado en el mercado, particularmente sus productos destacados y estudian sus cualidades. A continuación, utilizando conceptos de los productos exitosos comienzan el diseño conceptual de un nuevo proyecto, sumándole funcionalidad y creándole nuevas características.

Se reúne reiteradas veces un equipo creativo interno y comienza la generación de ideas. Utilizan métodos tales como el *Brainstorming* para luego analizar las ideas centrales, la jugabilidad, la posibilidad de integración del juego a una red social y el estilo gráfico al que apuntará este nuevo proyecto. A partir de las reuniones, se define la idea central, se amplía la documentación, se arman los requerimientos y se empiezan a determinar los pequeños detalles.

Una vez definido los requerimientos, cada equipo se focaliza en sus tareas y se realizan las sesiones informativas cada dos semanas. El objetivo de las sesiones es que todas las áreas en conjunto vayan realizando las tareas según los tiempos planeados. Para la planificación, se utiliza la herramienta JIRA de Software, que facilita la gestión de los proyectos.

Como cierre de los procesos creativos, una vez terminado el producto, se carga a la plataforma *Play Store* o *Apple Store* (éste último en menor medida), el cual queda sujeto a modificaciones posteriores según los resultados que obtiene.

## **CONCLUSIONES**

La selección de la empresa Boxit se basa en el impacto que tiene el conocimiento en la organización, donde el capital intelectual representa el motor de crecimiento y la ventaja competitiva que la diferencia del resto. Se considera de suma importancia el análisis del proceso de generación de conocimiento, ya que la compañía desconoce el marco teórico que la describe, pero sin embargo trabajan día a día utilizándolo.

La empresa Boxit realiza innovaciones incrementales en cada uno de sus productos que lanza al mercado. La organización se encarga de reinventar,

modificar y combinar sus juegos adicionándoles funcionalidad, jugabilidad, mejores gráficas y sonidos. Es preciso enfatizar en la interdependencia entre las innovaciones técnicas y las organizacionales, ya que cada cambio de carácter técnico va a apoyado por la estructura organizacional flexible.

A lo largo del trabajo se identificaron los factores que condujeron al éxito y permitieron que la empresa crezca y se expanda rápidamente. Dentro de estos se destacan un ambiente de trabajo flexible y relajado, comunicación fluida entre las áreas, un alto compromiso por parte de la dirección, personal capacitado y una estructura organizacional descentralizada.

Boxit es un claro ejemplo de un micro emprendimiento que nació con muy pocos recursos, poniendo sus principales esfuerzos en las tareas de programación. En su trayectoria de crecimiento supo adaptarse a los requerimientos del mercado mostrando que debía ir más allá de la programación para poder conquistar una mayor cantidad de clientes. Los directivos tomaron conciencia de la importancia que tenía la calidad gráfica y las animaciones para captar la atención de nuevos usuarios. Es por ello, que decidieron agregarle una faceta artística, contratando profesionales del ámbito y fusionando la programación y el arte, para complementarse y lograr la sinergia que los llevaría al éxito. Pudo determinarse con claridad que la incorporación del arte y la calidad creativa, representó una ventaja competitiva potente.

Durante el crecimiento exponencial de la organización, fue necesario cambiar las políticas que priorizaban la cantidad sobre la calidad, debido a que un gran número de productos lanzados al mercado no llegaban a cumplir con las expectativas, generando pérdidas o no alcanzando ganancias. A medida que fueron incorporando profesionales del ámbito del arte, el proceso creativo se fue complejizando y fueron aprendiendo a trabajar en conjunto con diferentes lenguajes. Paulatinamente los resultados se evidenciaron en productos de mejor calidad que requerían de mayores tiempos de desarrollo. Esto derivó en menos productos lanzados al mercado, pero con mucho mayores grados de aceptación, generando un aumento de los beneficios económicos.

Pudieron observarse ejemplos concretos de conversión de conocimientos, que permitieron incrementar el capital estructural e intelectual de la

empresa, potenciado por un ambiente laboral agradable que favoreció la sinergia de trabajo interdisciplinario. Asimismo, debe destacarse el impacto positivo de la incorporación de las tecnologías de gestión de proyectos, para maximizar los criterios de calidad del proceso y no solo del producto.

De este modo ha quedado analizado el caso real de una empresa que nace de un pequeño emprendimiento, con baja inversión inicial, y gracias a la adecuada gestión del conocimiento pudo lograr consolidarse en el mercado en el corto plazo, para convertirse en líder y referente local en lo que respecta a las industrias del conocimiento.

## **REFERENCIAS**

- Armitrano, N. (2016) Comunicación personal. Boxit. Mar del Plata. Argentina*
- Arrieta, E. (2013) “Bienvenido a Google, la mejor empresa para trabajar.”*
- Bic Galicia (2008), Guías de Actividades, “Innovación en la empresa: Conceptos, Clases y Beneficios”.*
- Confetto, N. (2016) Comunicación personal. Boxit. Mar del Plata. Argentina*
- David, P. y Foray, D. (2002a), “Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento”, Comercio Exterior, Volumen 5, Nº 6, junio*
- David, P. y Foray, D. (2002b), “Los teóricos de la sociedad del conocimiento”. Disponible en: <http://www.expansion.com/2013/08/23/directivos/1377273795.html>*
- Gutti, P. (2008), Características del proceso de absorción tecnológica de las empresas con baja inversión en I+D: un análisis de la industria manufacturera argentina, UNGS, Centro Redes e IDES –mimeo-*
- Licenciatura en RR.HH. (2002). Brainstorming: lluvia o tormenta de ideas. Universidad de Champagnat.*
- Material de apoyo de Cátedra de Economía de la Innovación (2016). Mar del Plata: UNMdP.*

- Mendizábal, N. (2006). *Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa*. En Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.) *Estrategias de la Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Nonaka y Takeuchi (1995) *The knowledge creating company*, Oxford University Press.
- Schienstock, G. (2001), *Informational Societies. Understanding the Third Industrial Revolution*, Tampere University Press, London, *Capítulo Technological Control of Production Towards a Meaning-Based Co-Ordination of Action*.
- Soneira, A. (2006). *La «Teoría fundamentada en los datos» 4. (Grounded Theory) de Glaser y Strauss*. En Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.) *Estrategias de la Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *La investigación cualitativa*. En Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.) *Estrategias de la Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Cámara de Comercio de Cartagena (2014), *“Fortalecimiento Empresarial. Asociatividad Empresarial”* Disponible en: <http://www.cccartagena.org.co/asociatividadempresarial.php>
- López, A. (1998), *La reciente literatura sobre la economía del cambio tecnológico y la innovación: una guía temática, I&D*. *Revista de Industria y Desarrollo*, Año 1, N° 3 Buenos Aires, Septiembre 1998.
- Freeman, C., (1995) *“The ‘National System of Innovation’ in historical perspective”*, *Cambridge Journal of Economics*, Vol 19. Versión en español incluida en F.Chesnais y J. Neffa (comp.), *Sistemas de innovación y política tecnológica*, CEIL-PIETTE CONICET, Buenos Aires, 2003.



# TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y PROPIEDAD INTELLECTUAL: EL CASO GLOBANT

---

*ARDUSSO, SEBASTIÁN MATÍAS, LOURO, BRUNO EZEQUIEL.*

*sebastianardusso@hotmail.com  
bru\_91\_mdq@hotmail.com*

## **RESUMEN**

En este trabajo se desarrollará las temáticas de la transferencia de tecnología (como compra y venta de tecnologías) y la propiedad intelectual (como licencias de patentes). Se definirá estos conceptos para luego analizar cómo se relaciona en un caso real como una empresa (Globant) y con los diferentes exponentes de estos temas.

Desde un punto de vista, la transferencia de tecnología se refiere a las ventas o concesiones hechas con ánimo lucrativo de conjuntos de conocimientos que permitan al arrendador fabricar en las mismas condiciones que el vendedor. Una forma que pueda adoptar la transferencia de tecnología es a través de la licencia de patentes, esta implica la detección de la tecnología y la negociación con el posible cedente.

Cuando se hable de propiedad intelectual, se hace referencia al conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación.

Se realizará una relación con un caso real, el cual es el caso de Globant. Es una empresa que se dedica al desarrollo de productos de software y la cual realiza transferencias de tecnologías.

**PALABRAS CLAVE:** Globant, Transferencia de tecnología, Propiedad intelectual, Compra y venta de tecnologías

## **INTRODUCCIÓN**

Globant es una empresa de desarrollo de software que surge a comienzos del siglo XXI y que en poco tiempo ha alcanzado logros importantísimos, basándose en el trabajo grupal, en adquirir constantemente nuevos conocimientos que puedan llegar a colaborar para la empresa y principalmente en políticas que favorecen el crecimiento empresarial.

La posición que toma Globant en relación a los conceptos de transferencia de tecnologías y propiedad intelectual es importante conocerla para que se sepa como una empresa basada en desarrollar tecnología de punta y de alto valor agregado se ha ubicado en un lugar de privilegio en el mercado mundial con tanta competencia existente.

## **MARCO TEÓRICO**

### **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

La idea de la transferencia de tecnología, según Escorsa, surge si se piensa que ningún país, ni ninguna empresa, pueden ser totalmente autosuficientes en lo que la tecnología se requiere. Es imposible generar internamente todos los conocimientos necesarios para conseguir una producción de bienes y servicios más abundante, de más calidad y más competitiva. Para conseguirlo se puede comprar la tecnología, adquiriendo del exterior los

conocimientos que no se tienen, sin tener que esperar el tiempo que se tardaría en generarlos.

Para Balaña y Minguella (1984), la tecnología es el conjunto de conocimientos que posee una sociedad y que son la aplicación en el proceso productivo, por lo tanto, pueden ser objeto de transferencia.

Según González Sabater (2011), se entiende a la transferencia de tecnología como el movimiento de tecnología y/o conocimiento (puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento social) desde un proveedor (empresa) hacia un receptor (generalmente empresa), que adquiera tecnología a cambio de una contraprestación, habitualmente económica.

Para realizar la transferencia de tecnología, existen diferentes mecanismos, como, por ejemplo:

- Licencia de patentes
- Franquicias
- Cooperación conjunta en programas de I+D y alianzas
- Transferencia Universidad / Empresa
- Transferencia de personal entre universidades y centros de investigación y empresas de distintos países
- Formación de Joint ventures. Es un tipo de relación comercial de inversión o de propiedad conjunta a largo plazo entre dos o más personas, generalmente jurídicas, las cuales comparten sus recursos con el objeto de establecer una empresa comercial de propiedad común.

Estas modalidades, que son las más habituales, dependerán de la estrategia de la empresa. Según Rouach (1994) existen cinco diferentes estrategias de transferencia de tecnologías.

## **Transferencia tecnológica y propiedad intelectual: El caso GLOBANT**

Estrategia	Oportunista y reactiva	Contractual y ofensiva	De inversión y de participaciones	De franquicia	De acciones puntuales y por proyecto
Modalidades de transferencia de tecnología	Cesión de tecnología	Asistencia técnica Otorgamiento de licencias	Joint venture	Franquicia industrial	Acuerdos puntuales de investigación

En relación a lo que plantea Escorsa la transferencia es especialmente difícil dentro de las fronteras nacionales porque una empresa no querrá ceder a la competencia directa y cercana su ventaja tecnológica. También es difícil que la empresa que exporta con facilidad sus productos a un país extranjero esté interesada en ceder la tecnología a una empresa de ese país, posible competidora futura. Mientras pueda vender productos, no cederá tecnología. Probablemente el paso siguiente consistirá en implantarse en otro país.

Para que la gestión de la transferencia de tecnología pueda funcionar, es fundamental contar con algún grado de involucramiento de los académicos/investigadores ya que es ello la fuente de las innovaciones a transferir. Para ello es necesario contar con una política institucional de incentivo, promoción y capacitación, de forma tal de fomentar su participación en el proceso de transferencia.

### **MECANISMOS DE CONTRATO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

En caso de hacerse efectiva la transferencia de tecnología se formalizará dicha cesión mediante un contrato. Este va a depender del acuerdo entre las empresas involucradas.

En estos contratos figura habitualmente cláusulas sobre los siguientes temas (Mullerat 1990, IMPIVA 1991):

- **Exclusividad:** el cedente transmite la tecnología al receptor para que la explote de forma exclusiva en un tiempo y en un lugar. La

duración no puede ser indefinida y deben concretarse las indemnizaciones en caso de cancelación.

- Confidencialidad: el receptor tiene la obligación de conservar en secreto los conocimientos que recibe, no solamente los patentados o registrados sino también aquellos conocimientos que el licenciario conoce precisamente gracias al contrato.
- No competencia: en esta cláusula se concreta si el licenciario se compromete a no fabricar ni comercializar los productos en ciertos territorios.
- Remuneración: las prácticas más usuales son el pago de una cantidad fija al inicio del contrato y el pago de un tanto porcentaje de las ventas hechas por el licenciario denominadas regalías.

#### PROPIEDAD INTELECTUAL

El conocimiento ha sido el eje del crecimiento económico y del aumento paulatino del bienestar social. La habilidad de inventar e innovar, es decir, generar nuevos conocimientos e ideas que se conviertan en productos, procesos y organizaciones, siempre ha impulsado el desarrollo. David y Foray distinguen entre “saber” y “conocer”, el saber se refiere al conocimiento confiable, el cual es sólido y está certificado, ya que se ha legitimado por medio de algún mecanismo institucional (ya sea una cuidadosa revisión científica o la memoria colectiva y los sistemas de creencias). Otras formas de conocimiento (conocer) también posibilitan una actividad, pero no se han sometido a las mismas pruebas que el conocimiento certificado. Lo que separa ambos términos tiene menos que ver con la diferencia entre lo científico y lo no científico que con el hecho de si ese conocimiento se ha sometido a pruebas institucionales. De cualquier manera, la economía basada en el conocimiento no descarta ninguna de estas formas, es decir, no está orientada sólo a la producción del conocimiento confiable o el saber.

A partir de lo que plantea David y Foray diciendo que como el conocimiento se crea de manera muy acelerada, se comienza a desarrollar una economía basada en el conocimiento. Por ende, cada individuo y especialmente cada

empresa busca resguardar ese conocimiento para luego poder lucrar con el y es ahí donde surge el concepto de propiedad intelectual y sus mecanismos de protección.

Se entiende por propiedad intelectual por toda creación del intelecto humano. Los derechos de propiedad intelectual son un instrumento tendiente a brindar protección a sus creadores, a la vez que pretenden incentivar a la generación de nuevas creaciones científicas (innovaciones), literarias y artísticas. Una vez otorgados, facultan a su titular a explotarlos de la forma que desee y a prohibir que terceros hagan uso y/o explotación de ellos sin su autorización.

Las principales características de los sistemas de derechos incluidos dentro de la propiedad intelectual son:

- **Patentes de invención:** es un derecho exclusivo a la explotación de una invención durante un tiempo determinado, en un territorio específico. Para que una invención sea susceptible de patentamiento debe cumplir con los requisitos de novedad, altura inventiva y aplicación industrial y no debe quedar enmarcada dentro de las excepciones o exclusiones previstas expresamente en la ley de patentes. (Cabanellas, 2001)
- **Información confidencial:** se refiere a cualquier información que cumpla con los siguientes requisitos:
  - Sea secreta, ni fácilmente accesible a personas introducidas en los círculos en los que generalmente se utiliza el tipo de información en cuestión.
  - Tenga un valor comercial por ser secreta.
  - Haya sido objeto de medidas razonables para mantenerla secreta tomadas por la persona que legítimamente la controle.

Uno de los mecanismos principales para proteger la propiedad intelectual es a través de un acuerdo de confidencialidad. Este acuerdo es aquel que regula las condiciones de la relación jurídica entre una persona que divulga

información del tipo confidencial y otra que recibe esa información. La divulgación puede ser unilateral o bilateral. Cuando se habla de información confidencial, se refiere a cualquier información que no sea del dominio público, no estando solo limitada a información tecnológica, sino que también puede incluir información y estrategias comerciales, financieras y de comercialización.

A los fines de proteger integralmente la información, el acuerdo debe ser lo suficientemente claro en identificar la información confidencial en cuestión y las limitaciones de divulgación y uso de la misma.

En los últimos años han surgido dos tendencias con respecto a la propiedad intelectual. Una tendencia ha sido la creciente actividad de las universidades para patentar, en especial en las áreas de biotecnología, farmacéuticas, implementos médicos y programas de cómputo. La otra, comprende un esfuerzo conjunto de todas las partes participantes para asegurar la protección de los derechos de reproducción en cuanto a la reproducción y la distribución electrónicas de la información, en parte para explotar las oportunidades creadas por la publicidad electrónica y en parte para proteger los valores de los derechos de propiedad intelectual ya existentes de la competencia que significaría una reproducción muy económica de la información en medios digitales por medio de redes electrónicas.

El interés por expandir los derechos de propiedad privada sobre la información ha originado una situación más bien paradójica. Las condiciones tecnológicas pueden servir para que los individuos sean capaces de disfrutar de un acceso inmediato e ilimitado al nuevo conocimiento, pero la proliferación de los derechos de propiedad intelectual restringe el acceso a tal información en áreas donde el nuevo conocimiento se había mantenido en su mayor parte en el dominio público. Por lo tanto, queda reflejado que hay un total desperdicio de la información o de los nuevos conocimientos por el solo hecho de que las empresas buscan artilugios para proteger su información y quedar la comunidad exentos de estos conocimientos.

Se ha realizado un intento discreto por recuperar un mejor equilibrio entre la protección al acceso público al conocimiento y algunos abusos de los derechos de propiedad privada, por lo menos en lo que concierne a algunos sectores en que los servicios son reconocidos por su profundo efecto en el “bienestar humano” (salud, educación).



## **DESARROLLO**

Globant Es una empresa nacional dedicada al desarrollo de software para empresas de todo el mundo con más de diez años de existencia en el mercado. En el poco tiempo que tiene, ha tenido un crecimiento enorme colocándola como la empresa líder indiscutible en el país en lo que a desarrollo de software se refiere, y siendo una de las más importantes a nivel mundial. El proyecto comenzó en 2003, cuando Martín Migoya, Martín Umaran, Guibert Englebienne y Néstor Nocetti decidieron formar una empresa con un claro objetivo en mente: crear la mejor compañía de desarrollo y mantenimiento de productos de software. Todo comenzó cuando estos cuatro ingenieros repararon en el impresionante crecimiento que tenía el sector de servicios tecnológicos.

Globant se basó en las experiencias de Israel, Irlanda y la India, al estudiar cómo compañías de aquellos países hacían del outsourcing de servicios tecnológicos un negocio internacional maduro. Cinco años después, el sueño se está convirtiendo en realidad. La unidad lograda por los cuatro fundadores de Globant fue indispensable para que la empresa lograra un vertiginoso crecimiento, pasando de 4 a 4000 empleados. Desde sus inicios, apostó fuerte a la especialización y estructuró un equipo que trabaja en forma totalmente integrada con los clientes, sin importar en qué país se

encuentren. En 2006 la empresa logra un contrato con Google lo que le otorgó un reconocimiento a nivel mundial. Finalmente, otra de sus actividades destacadas ha sido la expansión que tuvo la empresa lo que le permitió tener actualmente oficinas desparramadas alrededor del mundo. En Buenos Aires se encuentran los desarrollos más importantes, los sectores de reunión principales para determinar las estrategias empresariales, y fundamentalmente las últimas incorporaciones tecnológicas de la empresa para llevar a cabo las innovaciones y proyectos de mayor importancia.

En 2014 se instaló en Mar del Plata, ya que uno de los socios fundadores de Globant es “marplatense” y uno de sus sueños era el de que se instale una sede en su ciudad natal. Globant es la única empresa argentina que puede competir a nivel mundial en el desarrollo de software, con lo cual posee inversiones tecnológicas y desarrollos que la hacen diferenciarse del resto y no puedan ser comparables. Hoy la empresa tiene el 90% de sus ventas en el extranjero y cuenta con más de doce estudios distribuidos en diferentes ciudades y países, con treinta y un centros de distribución, con una meta específica, ayudar a las empresas a que interactúen con los usuarios finales en formas nuevas y poderosas, creando en su ambiente una cultura que fomente el espíritu empresarial y la innovación.

## RELACIÓN CON EL OBJETO DE ESTUDIO

### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Globant es una empresa que se dedica especialmente en producir tecnología de punta a pedido. La transferencia de esta se realiza de empresa a empresa/cliente. La estrategia de mercado en relación a la transferencia de tecnología que posee esta empresa es por proyecto, por lo tanto, la modalidad de transferencia según Rouach es mediante licencias cruzadas o acuerdos puntuales de investigación.

En los últimos tiempos, Globant tiene como un objetivo empezar a desarrollar no solo productos a pedido del cliente, sino que también tiene la intención de producir productos propios. Por lo que está realizando más inversiones en el área I+D. Pero es importante decir que esto está solo en etapa de planificación y que por el momento no se está llevando a cabo. Pero sabiendo que es una empresa sumamente importante y de gran prestigio uno no duda de que en el corto plazo comenzaran a desarrollar sus productos.

Si se compara lo que plantea Escorsa, diciendo que es difícil la transferencia de tecnología dentro de las fronteras nacionales y la actividad que realiza Globant se encuentra una gran diferencia. Esta empresa a pesar de tener sedes en diferentes países del mundo y exportar tecnologías al exterior, no tiene problema en realizar la transferencia dentro de su propio país. Ellos creen que vendiendo en su propio país también, no van a perder su ventaja competitiva, que es el conocimiento. Cuenta con grandes ventajas respecto a sus competidores y es por eso que no se preocupa por los acuerdos, ni en mostrar sus productos.

Las principales ventajas serían que posee un crecimiento sostenido en el sector, predominio de firmas pequeñas, un excelente nivel educativo de sus empleados, costos competitivos, fuerte participación en el negocio de internet de habla hispana, buen manejo del inglés, innovación y capacidad creativa, excelente infraestructura de telecomunicaciones e informática adecuada, debilidad de algunos proveedores e innovaciones constantes (toda empresa dedicada a la fabricación de software desea innovar constantemente, poder superar a la competencia haciendo a la diferencia con sus productos y para esto tienen la obligación de innovar). Cabe aclarar que cuenta con la última versión de todos los softwares utilizados, y se otorga tiempo al personal para que se familiarice con los cambios cada vez que se produce una actualización.

Además, cuenta con conocimientos avanzados en ingeniería en Sistemas e ingeniería en Informática. Pero lo más importante de todo es que cuenta con

una gran experiencia en el mercado tanto de sus empleados como de sus directivos debido a que fue una de las empresas pioneras en este rubro dentro de nuestro país y por ende tienen una posición ganada y muy buena dentro de este ámbito. Esto último es algo muy valioso dado que pudieron aprender de los posibles errores cometidos en el pasado e ir mejorando a partir de ellos.

Si se relaciona la actividad de Globant mediante la clasificación que realiza Mullerat en cuanto a los mecanismos utilizados de contrato, esta empresa realiza contratos haciendo hincapié en la remuneración y en la confidencialidad. Si se hace foco en el contrato de confidencialidad, Globant lo que hace es asegurarse de que su método de trabajo y especialmente su producto sea conocido únicamente por el cliente en cuestión. A su vez, la confidencialidad dependiendo del cliente puede ser que Globant se vea obligado a respetar lo que propone el cliente, que en muchos casos llega a ser que no se sepa que dicha empresa tenga acuerdos con ellos.

#### PROPIEDAD INTELECTUAL

Haciendo relación con la empresa en estudio y su política de empleo respecto a los derechos de propiedad intelectual, dado que los productos que se llevan a cabo son por pedido de los clientes, debido a las necesidades de estos mismos, la empresa no realiza licenciamiento de patentes dado a que ellos solo son los que ayudan a desarrollar los programas y productos, sino que es el cliente quien tiene el derecho sobre tal producto y su explotación.

Globant no cree que sea necesario proteger sus productos realizando patentes u otro mecanismo destinado a proteger la información principalmente porque ellos no son dueños de dichos productos y porque creen que su mayor ventaja no está en el producto en sí sino que está en el propio conocimiento, en la manera en que manejan ese conocimiento y en, fundamentalmente, en el método de trabajo que llevan a cabo.

Una de las pocas cosas que realiza Globant en cuanto a la propiedad intelectual es que ni bien comienza a desarrollar el producto pedido por el cliente, firma un acuerdo de confidencialidad ya que a medida que se va llevando a cabo el proyecto, Globant lo que hace es ir informando al cliente en qué estado está el producto y si el propio cliente está de acuerdo en cómo se está desarrollando y si va como quiere. Por ende, quiere proteger el desarrollo de dicho producto para que ningún competidor, persona o empresa pueda acceder a dicha información y asegurarse de que su trabajo quede intacto.

Si se compara con lo que plantean los autores, especialmente David y Foray, se puede decir que no buscan prohibir el acceso al conocimiento que ellos tienen o no divulgar lo que ellos puedan llegar a saber por el solo hecho de que el resto no sepan lo que saben sino que durante un proyecto tratan de mantenerlo seguro pero una vez finalizado no tienen problema en mostrarlo y que se sepa lo que ellos fueron capaces de hacer. También porque creen que al saberse lo que Globant pudo desarrollar, pueden crecer en el mercado, ganarse un respeto mayor y conseguir así más clientes.

A su vez, se puede decir que como el rubro de desarrollo de software no es para cualquiera, es decir, se necesita de un conocimiento muy elevado, y el que no disponga de este, aunque tenga el proyecto en mano no va a poder hacer nada. Por ende, es entendible la posición que toma Globant en relación a lo que ellos producen y hasta es conveniente lo que buscan llevando a cabo estas políticas.

## **CONCLUSIÓN**

Se puede observar que Globant es una empresa de nivel en lo que respecta a transferencia de tecnología debido a que su principal negocio se basa en dicha transferencia. Si esta empresa no plantea bien los objetivos, no realiza un proyecto para la compra y venta de tecnologías, no sería lo que es hoy en día.

Gracias a su alta reputación obtenida durante estos años, queda demostrado que una empresa en este rubro de desarrollo de software no puede ingresar en el negocio si no tiene bien en claro como lo va a llevar a cabo, que decisiones tomar en cuanto a realizar dicha transferencia y que mecanismos utilizar para proteger su propia tecnología y así obtener una ventaja competitiva que la diferencia del resto de sus competidores.

## REFERENCIAS

*Alvarez Toledo, Arrieta, Goicoa, Gutierrez, Migliavacca y Tolosa, (2012), "Gestión de la innovación Tecnológica".*

*Cabanellas, G: "Derecho de las Patentes de Invención. Tomo I". Buenos Aires: Heliasta. 2001. Pág. 17.*

*David, P. y Foray, D. (2002), "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento", Comercio Exterior, Volumen 5, Nº 6, junio.*

*Escorsa, P. (1998), "Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión", Capítulo 10, Compra y venta de tecnología.*

*González Sabater J (2011) "Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento". The Transfer Institute. 2da Edición. Enero 2011.*

*"Guía de buenas prácticas en gestión de la transferencia de tecnología y de la propiedad intelectual en instituciones y organismos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación", Marzo 2013.*

<http://www.globant.com.ar>



# METODOLOGÍA SCRUM COMO GENERADORA Y TRANSMISORA DE CONOCIMIENTO

---

*CASANOVA, LARA; RECH, JERÓNIMO; WIERSBA, FEDERICO.*

*lara.casanova@hotmail.com  
jeronimorech@gmail.com  
fedewier93@gmail.com*

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se analizó a la empresa Avalith en base al marco teórico correspondiente de la cátedra de Economía de la Innovación. El libro de base para la realización de este trabajo práctico fue La Organización creadora de conocimiento de los investigadores japoneses Nonaka y Takeuchi, fundadores de las primeras ideas sobre metodologías ágiles. También sirvieron las opiniones de Zhang y Cruz sobre el proceso de innovación abierta en las empresas, entre otros autores.

Avalith es una empresa de desarrollo de software situada en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Desde hace más de cinco años compete en el mercado a nivel global satisfaciendo necesidades informáticas de diversos tipos: creación de sitios web, desarrollo de aplicaciones para celulares y distintos asesoramientos informáticos.

Dentro de sus procesos, la empresa trabaja con metodologías ágiles para desarrollar sus proyectos. En este caso, se analizará cómo se aplica un tipo

de metodología ágil, denominada Scrum, en la organización y su relación con el proceso de innovación permanente que se da en la misma.

El análisis estará centrado en las etapas de generación, transferencia y ciclos de conocimiento que se dan dentro de Avalith. Se establecieron relaciones entre los conceptos estudiados de los diversos autores y un caso real de una empresa de software, haciendo foco en las diferentes formas de conversión de conocimiento que se dan en la organización y en el proceso de Innovación Abierta alcanzado por la misma.

**PALABRAS CLAVE:** conocimiento; innovación; metodología ágil; Scrum.

## **INTRODUCCIÓN**

En un mundo que está cambiando constantemente, las empresas exigen nuevas formas de realizar proyectos que permitan obtener el máximo rendimiento por cada minuto de trabajo y que sean capaces de producir resultados consistentes sin complicaciones en el proceso. Los resultados son importantes para satisfacer no solo al cliente, sino también en el usuario final. Es por esto que, actualmente, las empresas a nivel global exigen que los proyectos se desarrollen de manera más ágil y con menos errores en la entrega final.

En 1986, los investigadores japoneses Nonaka y Takeuchi, demostraron que si se utilizaban equipos multidisciplinarios trabajando en forma conjunta entonces se podían obtener óptimos resultados en menos tiempo. Las empresas de desarrollo de software compiten a nivel global y tienen un factor crítico que es el tiempo, por lo que las mismas suelen adoptar metodologías que reflejan esta dinámica de trabajo.

Dentro de este enfoque global, Avalith no es la excepción a esta regla. Como empresa tecnológica, su forma de trabajo e innovación se basa en la

constante interacción entre los empleados y su libertad individual para la toma de decisiones.

## MARCO TEÓRICO

### SOBRE EL CONOCIMIENTO

Se define al conocimiento como un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad. Se diferencia de la información ya que ésta última es una herramienta que permite la adquisición del conocimiento. (Nonaka y Takeuchi, 1995)

En el libro de cabecera nombrado anteriormente, se menciona que para la creación de conocimiento organizacional es indispensable el recurso humano, fuente de información esencial para este proceso. De esta forma, la empresa debe generar un contexto acorde para la realización de dicho proceso, interactuando no sólo a nivel interorganizacional si no también traspasando fronteras interorganizacionales, para consolidar una gran “red de conocimiento” compartida y entendida por todos los individuos. (Nonaka y Takeuchi, 1995)

Por otro lado, Paul David y Dominique Foray, afirman que la habilidad de inventar e innovar, entendida como generar nuevos conocimientos e ideas, siempre ha impulsado el desarrollo. Hoy en día, innovar es una necesidad para prosperar en economías globalizadas y competitivas. A su vez, hacen referencia a las empresas tecnológicas mencionando que, más allá de los grados de competencia necesarios para utilizar las tecnologías de la información, se necesitan dos requisitos básicos para este proceso: trabajar en equipo y contar con habilidades de comunicación y de aprendizaje. (David y Foray, 2002)

## DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO

Existen dos dimensiones del conocimiento: la ontológica y la epistemológica (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La primera considera la creación de conocimiento organizacional, como algo opuesto a la creación de conocimiento individual, la cual se centra en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional). Es decir, el entorno con que el conocimiento se ve involucrado. La creación de conocimiento organizacional debe ser entendida como un proceso que amplifica organizacionalmente el conocimiento creado por los individuos y lo solidifica como parte de la red de conocimiento de la organización. Este proceso se lleva a cabo en el interior de una creciente comunidad de interacción, la cual atraviesa niveles y fronteras intra e interorganizacionales

Por otro lado, la dimensión epistemológica se basa en el proceso de comunicación del conocimiento en torno a modos de conversión entre el conocimiento tácito y el explícito, donde el conocimiento tácito es un conocimiento muy personal y difícil de plantear a través del lenguaje formal y, por lo tanto, difícil de transmitir y compartir con otros. Tiene sus raíces en lo más profundo de la experiencia individual, así como en los ideales, valores y emociones de cada persona. Por su parte, el conocimiento explícito es aquel que puede expresarse a través del lenguaje formal; es decir, con palabras y números, y puede transmitirse y compartirse fácilmente, en forma de datos, fórmulas científicas, procedimientos codificados o principios universales.

El conocimiento que surge de la experiencia tiende a ser tácito, físico y subjetivo, mientras que el conocimiento racional tiende a ser explícito, metafísico y objetivo.

## FORMAS DE CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO

La dimensión epistemológica en la creación de conocimiento se da por la interacción entre el conocimiento explícito y el tácito, llevada a cabo por los individuos de una organización y que es denominada por los autores japoneses, conversión de conocimiento. Existen cuatro formas de conversión de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) cuya interacción constituye el motor del proceso de creación de conocimiento: de tácito a tácito (socialización); de tácito a explícito (exteriorización); de explícito a explícito (combinación); de explícito a tácito (interiorización).

Entender e interpretar estas formas de conversión de conocimiento en las empresas es clave: para Nonaka y Takeuchi, el conocimiento tácito compone aproximadamente el 75% del conocimiento disponible en una organización.

Néstor Ulaf Salcedo, MBA en Negocios de la Universidad Nacional de Ingeniería de Perú, resume perfectamente la importancia de la conversión del conocimiento en las empresas, en una entrevista realizada por la Escuela de Negocios ESAN de dicho país: “Si la organización hace de esto algo recurrente y lo hace formar parte de una cultura de procedimiento constante, puede abarcar grupos, áreas, funciones e incluso organizaciones completas, transfiriendo y generando conocimiento desde un punto de vista tácito y explícito a lo largo de toda la empresa”

**Socialización (de tácito a tácito):** La socialización es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales, etc. Un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar el lenguaje.

Los aprendices trabajan con sus maestros y aprenden un oficio, no a través del lenguaje sino a través de la observación, la imitación y la práctica. La clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia. A menudo, una simple transferencia de información tendrá poco sentido si es abstraída de

las emociones asociadas y de los contextos específicos en los que las experiencias compartidas se encuentran.

La socialización también se da entre quienes desarrollan productos y sus clientes. La interacción con los clientes antes del desarrollo del producto y después de haberlo introducido al mercado es un proceso interminable de intercambio de conocimiento tácito y de creación de ideas para mejorar.

**Exteriorización (de tácito a explícito):** La exteriorización es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos, haciéndolo comprensible para otros miembros de la empresa. Es un proceso esencial de creación de conocimiento en el que el conocimiento tácito se vuelve explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos.

La exteriorización se observa típicamente en el proceso de creación de conceptos y es generada por el diálogo o la reflexión colectiva.

La riqueza de lenguaje figurativo e imaginación de los miembros de una organización es un factor esencial para extraer conocimiento tácito de ellos. De las cuatro formas de conversión de conocimiento, la exteriorización es la clave de la creación de conocimiento, porque crea conceptos explícitos nuevos a partir del conocimiento tácito.

**Combinación (de explícito a explícito):** Es el proceso de sistematizar conceptos en un sistema de conocimiento. El conocimiento explícito se sintetiza y formaliza de manera que cualquier miembro de la empresa pueda acceder a él. Esta forma de conversión de conocimiento implica la combinación de distintos cuerpos de conocimiento explícito.

Los individuos intercambian y combinan conocimiento a través de distintos medios, tales como documentos, juntas, conversaciones por teléfono o redes computarizadas de comunicación. La reconfiguración de la información existente que se lleva a cabo clasificando, añadiendo,

combinando y categorizando el conocimiento explícito, puede conducir a nuevo conocimiento. La creación de conocimiento que se da en las escuelas gracias a la educación y a los entrenamientos formales, por lo general adopta esta forma.

En los niveles más altos de la administración de una compañía, la combinación se lleva a cabo cuando los conceptos de rango medio (como los conceptos de producto) se combinan con grandes conceptos (como una visión corporativa) y son integrados en éstos para que tales conceptos adquieran un nuevo significado.

**Interiorización (de explícito a tácito):** La interiorización es un proceso de conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito y está muy relacionada con el "aprendiendo haciendo".

Cuando las experiencias son internalizadas en la base de conocimiento tácito de los individuos a través de la socialización, la exteriorización y la combinación, en la forma de modelos mentales compartidos y know-how técnico, se vuelven activos muy valiosos. Sin embargo, para que se dé la creación de conocimiento organizacional es necesario que el conocimiento tácito acumulado en el plano individual se socialice con otros miembros de la organización, empezando así una nueva espiral de creación de conocimiento.

Para que el conocimiento explícito se vuelva tácito, es de gran ayuda que el conocimiento se verbalice o diagrame en documentos, manuales o historias orales. La documentación ayuda a los individuos a interiorizar lo que han experimentado, enriqueciendo, por tanto, su conocimiento tácito. Además, los documentos o manuales facilitan la transferencia de conocimiento explícito a otras personas, permitiendo que experimenten indirectamente las vivencias de otros, es decir, que las re-experimenten.

La interiorización también ocurre sin necesidad de re-experimentar las vivencias de otros. Por ejemplo, si leer o escuchar una historia de éxito hace

que algunos miembros de la compañía sientan el realismo y la esencia de esa historia, la experiencia que tuvo lugar en el pasado puede convertirse en un modelo mental tácito. Cuando ese modelo mental es compartido por la mayoría de los miembros organización, el conocimiento tácito se vuelve parte de la cultura organizacional.

## INNOVACIÓN Y CAMBIO

El proceso de innovación viene de la mano de un cambio. Un artículo de la Universidad de Quilmes sobre tecnología <sup>7</sup>, describe al proceso de innovación como un conjunto de interacciones y efectos de ida y vuelta.

En el caso de estudio, este conjunto de interacciones se da con el cliente. De esta manera, dicho proceso responde a las bases de lo que se conoce como Innovación Abierta - término introducido por el profesor Henry Chesbrough, de la Universidad de California de EE.UU. a mediados de la década de los '90. La idea de este proceso es concebir la innovación como un sistema abierto en el que participan tanto agentes internos como externos a la organización. (Zang y Cruz, 2012)

Estos dos últimos autores, especialistas en innovación tecnológica, profundizan sobre un último aspecto. La innovación abierta significa combinar el conocimiento y capacidades existentes en la compañía con el conocimiento y capacidades externas que están en una diversidad de otras entidades y organizaciones, con el propósito de aprovechar nuevas oportunidades, gestionar en forma más eficiente los proyectos de investigación y desarrollo (I+D) y, a su vez, utilizar canales propios y de terceros para transferir a la sociedad los resultados de estas iniciativas (difusión de la innovación). (Zang y Cruz, 2012)

Distinguen cuatro niveles para avanzar hacia una innovación abierta:

---

<sup>7</sup> OECD (1996). La difusión de tecnología. Redes: Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Vol. III, N° 8.

**Intraorganizacional:** involucrar a los propios empleados y ejecutivos en los procesos de innovación.

**Interorganizacional:** este nivel abre la innovación a colaborar con agentes externos a la organización tales como proveedores, canales de distribución, aliados, universidades, centros tecnológicos y organismos públicos, entre otros.

**Abierta al Usuario:** El tercer nivel integra a los usuarios intermedios o finales de modo que tengan un rol activo en el desarrollo de nuevos productos y procesos

**Colectiva:** El cuarto nivel avanza hacia la integración de todas las personas interesadas en aportar nuevas ideas, conocimientos y oportunidades.

Por último, los economistas británicos Paul David y Dominique Foray comentan que más allá de los grados de competencia necesarios para utilizar las tecnologías de la información, es necesario trabajar en equipo y contar con habilidades de comunicación y aprendizaje para lograr innovar.

## METODOLOGÍA ÁGIL

La metodología ágil puede definirse como un mecanismo de desarrollo de software que consta de entregar un producto de calidad en tiempo y costo de forma simple y veloz. Las metodologías tradicionales no se adaptan a las nuevas necesidades o expectativas que tienen los usuarios hoy en día, en parte porque los métodos usados no son flexibles ante la posibilidad de la exigencia de nuevos requerimientos.

Estos cambios generalmente implican altos costos, demanda de tiempo y la reestructuración total del proyecto que se esté llevando; en contraparte, los métodos ágiles permiten un desarrollo iterativo y adaptable que permite la integración de nuevas funcionalidades a lo largo del desarrollo del proyecto, para que tanto el cliente como el desarrollador queden satisfechos porque el producto final tiene una calidad óptima.

Todas las metodologías que se consideran ágiles cumplen con el manifiesto ágil que no es más que una serie de principios que se agrupan en 4 valores:

1. Los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
2. El software que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
3. La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
4. La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

Inicialmente, mucha gente asocia metodologías ágiles con falta de documentación o control sobre el proyecto, pero esto es falso. Lo que se desea es minimizar el impacto de las tareas que no son totalmente imprescindibles para conseguir el objetivo del proyecto. Se pretende aumentar la eficiencia de las personas involucradas en el proyecto y, como resultado de ello, minimizar el costo.

#### SOBRE LA METODOLOGÍA SCRUM

Espacio Business Media (canal de Youtube sobre Marketing Digital) define a Scrum de la siguiente forma: “es una metodología ágil orientada al trabajo en equipo entre cliente y proveedor, donde sus integrantes colaboran con el único fin de avanzar gradualmente, logrando la entrega de un producto de calidad, en tiempos y costos planeados. Permite el desarrollo de sistema web y móviles por medio de un entorno funcional, colaborativo, flexible y adaptable al cambio. Está basado en entregas parciales y regulares del producto final”.

Fue un término introducido por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi al analizar cómo desarrollaban los nuevos productos las principales empresas de manufactura tecnológica: Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M y Hewlett-Packard. Este trabajo fue presentado en otro de sus libros más famosos: *The New New Product Development Game*, de 1986.

En su estudio, compararon la nueva forma de trabajo en equipo, con el avance en formación de melé (scrum en inglés) de los jugadores de Rugby, a raíz de lo cual quedó acuñado el término “scrum” para referirse a ella.

A su vez, los japoneses sostienen que es necesario que la empresa provea contextos en donde los individuos creativos puedan crear conocimientos: el ambiente que se genera a partir de la metodología Scrum y los momentos de Sprint son un claro ejemplo de lo mencionado.

Para trabajar bajo esta metodología se reconocen dos etapas:

1. Definir el product backlog: son los objetivos y alcances del producto a desarrollar, priorizando de acuerdo a la importancia y al valor que genere al costo y necesidades del cliente.

2. División en Sprints: es cada una de las fases del proyecto donde se presentan los avances al cliente, el cual prueba el producto y lo aprueba tal como está, o sugiere cambios. A estos cambios se les asigna una prioridad y se decide si se ejecutan en el momento o se mandan a un segundo backlog, es decir, una lista de pendientes para ejecutarse posteriormente.

El beneficio de trabajar en forma colaborativa y repetitiva es que el cliente conoce la etapa en la que se encuentra su proyecto, y junto con el equipo de trabajo, va redefiniendo los requerimientos según el avance del mismo.

Finalmente, una vez realizados todos los Sprints necesarios, se hace la entrega del producto final. El lema de la metodología Scrum es: hacer bien los proyectos en el menor tiempo y costo posible. En conclusión, es una técnica que mejora la relación entre cliente y proveedor, optimizando la productividad de los equipos de trabajo. A su vez, promueve la innovación, motivación y compromiso de los equipos involucrados. Además, se reducen

los márgenes de errores del proyecto, cuyo principal objetivo es maximizar el ROI<sup>8</sup> de la empresa.

#### GRUPO DE TRABAJO SCRUM

**Product owner:** es la persona que tiene que conseguir sacar el máximo valor posible del grupo de trabajo. Establece la lista de cosas que hay que hacer y cuál es el valor de cada cosa. Es la puerta de entrada a las tareas, para que no lleguen encargos de mil sitios diferentes. Además, es una persona de negocios.

**Scrum master:** Es el que conoce los principios de trabajo y sabe que 'scrum' es el método para conseguirlo. Su objetivo es conseguir un equipo de alto rendimiento, que trabaje en grupo, piense junto y planifique junto.

#### Equipo de desarrollo

**Cliente:** entendido como el usuario final.

### RESEÑA DE LA EMPRESA

Avalith es una empresa de desarrollo de software con sede en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Su actividad ha entrado en el mercado para satisfacer necesidades informáticas de diversos tipos: páginas webs, aplicaciones para celulares y asesoramiento tecnológico. Fundada en 2012<sup>9</sup>, con más de 35 clientes y 100 proyectos exitosos, compite a nivel global con empresas de la talla de Globant, Pixart y Nexuscom, entre otras.

La empresa posee ingenieros y técnicos para trabajar en conjunto con los equipos de software del cliente o para promover la formación de nuevos equipos de trabajo.

El slogan de Avalith es: “si trabajó con nosotros, lo hará de nuevo pronto”.

---

<sup>8</sup> El retorno sobre la inversión (RSI o ROI, por las siglas en inglés de return on investment) es una razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada.

<sup>9</sup> Sitio web oficial de la Empresa: <http://www.avalith.net>

## SERVICIOS Y CLIENTES

La empresa ofrece servicios de Interfaces UI – UX, enfocadas en lo que el usuario desea; desarrollo Web (diseño); aplicaciones móviles (iOS y Android); software ‘en la nube’, herramienta necesaria para todos los negocios, que disminuye los tiempos y costos laborales diarios; proyectos ‘rescate’ (incluyendo procedimientos, metodologías, herramientas y equipos de desarrollo para ayudar al cliente a completar sus proyectos); aumento de Equipo (en lugares donde el cliente necesite mayor mano de obra, pero sin contratar personal permanente. Avalith ofrece empleados a tiempo completo de forma temporal. La empresa que contrata sus servicios elige cuando los mismos ya no son necesarios) y servicios de reparación de Hard.

Dentro de su cartera de clientes puede mencionarse un grupo de empresas que destacan por su alcance o prestigio, local e internacional: Santillana; Remax; Wienetwork (Women: inspiration & Enterprise); Rip Curl; InfinixSoft; Band of Coders; Avatar y Technology For Solutions.

## FORTALEZAS DE LA EMPRESA

Una serie de características son consideradas pilares que Avalith para atraer a nuevos clientes. Dichas características distintivas son la disponibilidad de un equipo de desarrolladores dedicados y una política de precio fijo.

**Equipo dedicado:** AVALITH ofrece a los clientes un equipo completo de desarrollo para que el proyecto se realice a la velocidad esperada y se puedan cumplir los plazos de desarrollo establecidos, si este lo desea. Generalmente los desarrolladores están dirigidos y supervisados por el cliente, aunque si el mismo lo requiere, la empresa puede ofrecer un Líder de Equipo, Líder técnico y/o Gerente de Proyectos, para agregar al equipo y coordinar el proyecto en su totalidad.

**Precio fijo:** Los precios y las fechas son fijadas desde el principio y no se modifican a menos que el alcance del proyecto cambie. La idea es trabajar

con un bajo presupuesto, a corto plazo y con proyectos claramente definidos. Una de las ventajas de esta modalidad es que el cliente puede comparar las ofertas disponibles y obtener una idea más fiable del costo del proyecto y su rentabilidad económica. Por el método innovador con el que la empresa trabaja, existe una constante retroalimentación entre cliente y proveedor, generando así una comunicación más fluida, de acuerdo a las solicitudes del cliente.

## **METODOLOGÍA**

Para el análisis del caso se realizó un relevamiento y análisis documental de la empresa y se avanzó con entrevistas en profundidad, semiestructuradas y sucesivas hasta observarse el punto de saturación teórica (Blasco y Otero, 2008), con un informante clave del área técnica. Se analizaron los hallazgos en base al marco teórico y se estilizaron conclusiones.

## **AVALITH Y LA INNOVACIÓN**

La innovación constante es imprescindible para las empresas desarrolladoras de software debido a la dura competencia global de estos tiempos. La generación de nuevas ideas y conocimientos es necesaria para impulsar el desarrollo de la empresa. Para ello, la misma debe contar con integrantes que poseen distintas habilidades y sean creativos: características que deben ser fomentadas por la empresa.

En el caso de Avalith, los empleados ingresan a la empresa con conocimientos y habilidades previas que son demostradas en una serie de entrevistas y a medida que pasan los proyectos, adquieren mayores conocimientos. Avalith motiva este crecimiento con capacitaciones dentro de la misma y espacios que lo facilitan. Los empleados trabajan en el mismo lugar físico lo que favorece que aprendan en conjunto y se transfieran

conocimientos, por ejemplo, observando a otro empleado que tiene mayores capacidades. Además, provee un entorno para fomentar la creatividad en ellos, no sólo con el ambiente que se da en la empresa, el cual se describe en el apartado siguiente sino en reuniones que se realizan sólo para que los empleados propongan la mayor cantidad de ideas posibles para desarrollar un proyecto.

Como se mencionó antes, las habilidades de trabajo en equipo y comunicación eficaz son indispensables para el proceso de innovación. En Avalith el trabajo en equipo se impulsa con su metodología de trabajo, en donde se realizan grupos para desarrollar cada proyecto, con espacios informales dentro de la empresa que fomentan la comunicación entre los empleados al igual con reuniones recreativas y con la disposición física de los puestos de trabajo. En el caso de las habilidades de comunicación, Avalith brinda capacitaciones de oratoria a sus empleados.

#### CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Avalith genera un ambiente flexible de trabajo para impulsar la creación de ideas innovadoras en sus empleados, bajo diferentes aspectos. Por un lado, la disposición del espacio de trabajo: hay mesas largas en donde todos los integrantes trabajan juntos. Por otro lado, hay espacios informales en donde pueden distenderse y, a su vez, se dan reuniones recreativas fuera del horario de trabajo.

Todos estos aspectos favorecen a la libertad de los empleados y el flujo de comunicación entre todos los integrantes de la empresa, aspecto que motiva sin dudas a que los mismos se vuelvan creativos e innovadores.

#### COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La metodología de trabajo de Avalith a la hora de encarar proyectos consta de los siguientes pasos: en primer lugar, el potencial cliente se comunica con Avalith para empezar el proyecto. Luego, se hace un presupuesto estimado

de las tareas a realizar. Si el cliente lo aprueba, se arma el grupo de trabajo para realizar el proyecto.

## MODALIDAD DE TRABAJO

Cabe mencionar que dentro de cada grupo hay varios roles cubiertos por personas con distintas habilidades según se requiera. A su vez, hay aplicaciones web que permiten hacer la división de tareas que conforman el proyecto o que van a dar origen al mismo: Avalith utiliza la herramienta JIRA, para la gestión de proyectos en equipos ágiles.

En Scrum, el proyecto se divide en fases denominadas “Sprints”. En el caso particular de Avalith, ésta lleva a cabo uno o dos Sprints por semana, dependiendo del tamaño del proyecto e iterando lo más rápido posible. Se llevan a cabo reuniones diarias stand-up (ágiles y de 15 minutos como máximo) donde se informan los avances del proyecto y se planifican, si son necesarios, nuevos Sprint (ver Figura 1). Al final de cada Sprint, la empresa espera haber construido una nueva característica, o haber alcanzado un nuevo objetivo.

El primer paso clave del proceso es la conformación del backlog: aquí aparecen todas las tareas que se deben realizar y que pueden ir cambiando a medida que pasan los diferentes Sprints, o también puede darse el agregado de nuevas tareas o subtareas dentro de las principales

La Springboard es una pizarra donde se anotan las tareas a realizarse dentro de cada Sprint (ver Figura 2). Su estructura se basa en tres columnas descritas de la siguiente forma:

**TO DO** (tareas por realizar, extraídas del backlog)

**IN PROGRESS** (las que se están haciendo)

**DONE** (las tareas terminadas)

Una vez que se determina el tiempo de duración de cada sprint, se realiza el sprint planning, es decir, la cantidad de tareas a realizarse en dicho tiempo. A su vez, y luego de finalizado cada Sprint, se lleva a cabo lo que se conoce como reunión Demo. La misma se realiza con el equipo de trabajo, el cliente y/o un representante del mismo. Consiste en una demostración de las tareas realizadas hasta el momento, donde se discute sobre el tema y luego se finaliza con un proceso de retroalimentación, donde se dice que es lo que se hizo bien, se hizo mal y que hay para mejorar.

Esta forma de trabajo que impulsa la empresa lleva a la creación de lo que se conoce como conocimiento organizacional ya que nuevas e interesantes ideas salen a la luz (en las reuniones dentro de la empresa y en las interacciones con los clientes) las cuales se incorporan automáticamente en los saberes de la organización. Por otro lado, los proyectos que realiza Avalith pueden ser propios (surgen de ideas intraorganizacionales), a pedido de algún cliente, o se trabaja en conjunto con otras empresas más grandes que tercerizan parte del proyecto a ellos. Este último caso, es interesante debido a que, al trabajar con otra empresa, la innovación es compartida. El proceso se vuelve más productivo ya que se comparte el conocimiento de ambas organizaciones.

## MOTIVACIÓN Y COMPROMISO

Avalith promueve en los empleados compromiso hacia la empresa y con los proyectos que desarrolla. De las entrevistas realizadas, se pudieron obtener situaciones que denotan un esfuerzo extra de los empleados para cumplir con los objetivos de la organización. Por ejemplo, la realización de horas extras, no siempre remuneradas. En ocasiones los empleados, por interés propio, continúan con el proyecto fuera del horario laboral para adelantar trabajo del día siguiente, investigan herramientas que van a necesitar usar o que puedan llegar a utilizar en un proyecto futuro.

Avalith también impulsa la motivación de sus empleados, facilitando que los mismos viajen y puedan realizar los trabajos a larga distancia, cumpliendo

con el horario laboral normalmente. También la empresa motiva a sus empleados a partir de incentivos por productividad, la posibilidad de trabajar desde sus hogares si así lo desean, almuerzos diarios en restaurantes o dentro de las oficinas, espacios destinados a la recreación para que los empleados puedan aprovechar durante sus descansos, entre otros.

#### FORMAS DE CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO

Esta modalidad de trabajo se puede relacionar con las formas de conversión del conocimiento expuestas por Nonaka y Takeuchi.

A partir de la constante interacción y retroalimentación que existe con el cliente en los ya mencionados sprints, se producen soluciones creativas para la satisfacción de sus requerimientos. Esta es una de las principales formas de conversión del conocimiento tácito a tácito (socialización). A la hora del desarrollo de un nuevo proyecto, se forman grupos de trabajo. Los integrantes de estos tienen distintas habilidades, formación y conocimientos y se especializan en distintos aspectos del proyecto. La empresa realiza una reunión a la hora de comenzar un proyecto, donde se comparten ideas para la correcta ejecución del mismo. Además, los miembros de los grupos de trabajo realizan reuniones informales dentro de la empresa, aspectos que evidencian la transferencia de conocimiento tácito entre los mismos.

Con frecuencia es necesaria la obtención de nuevos conocimientos para realizar un proyecto. Por esto, dentro del grupo de proyecto, los integrantes con más habilidades capacitan a los otros y una vez por mes, un especialista de la empresa en determinada tecnología realiza una charla, brindando conocimientos técnicos al resto de los integrantes.

Por otro lado, gracias a una de las características fundamentales del método Scrum, se produce otra de las formas de conversión del conocimiento más importantes, la exteriorización. La imaginación de los miembros de la organización es un factor clave para extraer conocimiento tácito de ellos. En una empresa como Avalith, que se encuentra en un ambiente dinámico

como es el de las empresas generadoras de software, es muy importante la creatividad de sus miembros para generar ideas creativas y revolucionarias que marquen una ventaja frente a la competencia.

Esta forma de transferencia de conocimiento se evidencia en la creación de la página web, aplicación o cualquier otra necesidad informática que surja. Los empleados desarrollan los proyectos poniendo en práctica sus conocimientos y habilidades. El conocimiento tácito se transforma en explícito. De esta manera, en las reuniones que se realizan (ya sea la Demo u otra) entre los miembros del grupo, todos los integrantes de la empresa y los clientes pueden comprender qué se está realizando. Por otro lado, en muchos casos, los empleados que poseen más habilidades les transfieren conocimiento a los integrantes menos capacitados. Esta es otra forma de exteriorización, ya que el conocimiento tácito se convierte en explícito.

En cuanto a la combinación (transferencia de conocimiento explícito a explícito) como se mencionó anteriormente, Avalith utiliza una herramienta informática llamada JIRA. Toda la documentación del proyecto, se encuentra en esa aplicación y todos los integrantes grupo tienen acceso a la misma. Se puede encontrar desde información sobre el cliente hasta los avances y tareas por realizar. Esta aplicación facilita que todos los miembros estén conectados en cualquier momento y puedan discutir sobre el proyecto, sus avances y generar nuevas ideas para la realizarlo. De esta manera, en el caso de sumar un nuevo integrante, el mismo tendría acceso a toda la documentación necesaria para trabajar.

Como evidencia de la última forma de conversión de conocimiento, la interiorización, en Avalith se da que dentro de los grupos de trabajo existe una variedad de integrantes donde aquellos más experimentados cuentan sus experiencias en otras empresas a los más jóvenes. Este proceso enriquece las relaciones entre los individuos y favorece al logro de los objetivos del proyecto.

## INNOVACIÓN ABIERTA

A continuación, se agregan evidencias de cada nivel de innovaciones abiertas relacionadas con la empresa en estudio:

**Intraorganizacional:** por medio de los proyectos Scrum, los propios desarrolladores son los que encabezan cada tarea. Los integrantes de cada grupo de trabajo poseen distintas habilidades, aportando ideas creativas e innovadoras para la resolución de los proyectos. Una de las principales características de Avalith es la libertad con la que cada empleado puede aportar ideas, facilitando así la resolución de problemas de manera creativa y siendo este un factor clave para la diferenciación con la competencia.

**Interorganizacional:** Es cliente de la empresa Atlassian, creadora de la app JIRA. El contacto es frecuente ya que Avalith está muy interesado en encontrar nuevas funcionalidades por medio de dicha herramienta. En distintas ocasiones la empresa trabaja en colaboración con otras empresas para la ejecución del proyecto, donde se realiza un proceso de innovación compartida entre ambas.

**Abierta al Usuario:** En el equipo de trabajo del proyecto Scrum, se involucra al cliente interesado para entender sus objetivos aportando sus ideas. En las mencionadas reuniones Demo, el cliente tiene un primer encuentro con el producto, determinando qué aspectos le gustaría cambiar, ayudando a la innovación y creatividad del proyecto.

**Colectiva:** No se han observado evidencias.



Figura 1: Reunión diaria para informar sobre los avances de los proyectos.  
Recuperado de <https://www.facebook.com/avalith.net/?fref=ts>

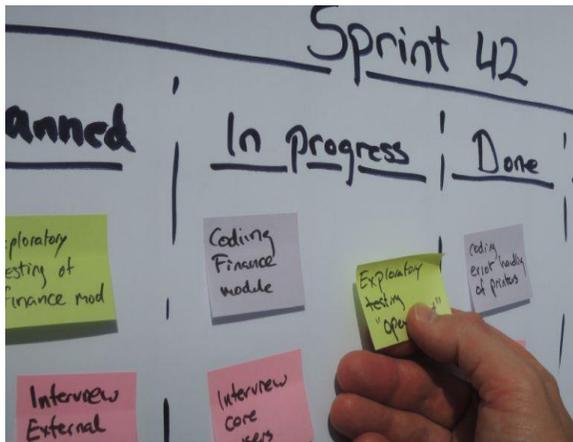


Figura 2: Lista de tareas dentro de un típico Sprint. Recuperado de  
<http://www.gettyimages.es/>

## **CONCLUSIÓN**

Avalith, como muchas otras empresas de software, comenzó con cuatro integrantes realizando sus actividades en el garaje del hogar. A medida que se fueron incorporando más y más proyectos en su cartera, la empresa fue sumando experiencia y nuevos desarrolladores se incorporaron, aportando habilidades y conocimientos que enriquecieron a la organización. Este crecimiento permitió a Avalith consolidarse en el mercado, con ideas originales y creativas que favorecieron y favorecen la generación y transferencia de conocimiento.

Se ha podido observar que Avalith promueve la motivación y el compromiso por parte del equipo que forma parte del proyecto. Los profesionales encuentran un ambiente adecuado y motivador para desarrollar sus habilidades y creatividad lo que favorece al resultado innovador de los proyectos que realizan.

A su vez, se pudo apreciar cómo la implementación de la metodología Scrum produce resultados satisfactorios para la empresa. La retroalimentación constante que genera la metodología entre Avalith y sus clientes da lugar a nuevas ideas y desafíos para afrontar. El proceso de transferencia de conocimiento no sólo se enriquece por los miembros de Avalith: al trabajar con otras empresas, se genera un constante ida y vuelta de ideas donde la gestión de la innovación es compartida, haciendo crecer a ambas organizaciones.

La modalidad de trabajo adoptada por la empresa, junto con el ambiente dinámico en el que se desarrolla, son dos aspectos que favorecen a la conversión de conocimiento en sus cuatro formas. Esta es una de las virtudes más importantes de la empresa, ya que genera la constante capacitación de empleados, adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades que le permiten mantenerse en un mercado tan competitivo como el de las empresas de software.

Por otro lado, el clima distendido, los lugares informales de uso común y las reuniones extra - laborales, son características que estimulan notoriamente el desarrollo de la creatividad, ayudando a mantener el flujo de información y conocimientos entre todas las personas que conforman la empresa.

Otro aspecto a destacar en Avalith es que los empleados más nuevos reciben conocimientos y formas de trabajo de parte de otros integrantes, mientras que éstos últimos también toman las experiencias propias de los primeros, por ejemplo, en otros espacios laborales. El proceso generado cuando se da esta situación es un claro ejemplo de las diferentes formas de conversión del conocimiento. Cabe mencionar que los cuatro tipos de conversiones pudieron 'verificarse' en la empresa, lo cual no es común que se de en todas las organizaciones, principalmente en lo que se refiere a conocimiento tácito.

Fidelizar las relaciones con el cliente por medio de la constante interacción en los grupos de trabajo potencia el proceso de Innovación Abierta que se da en la empresa. El uso de las redes sociales también es clave en este proceso: a favor de Avalith, la empresa tiene un nuevo sitio web renovado en Enero de 2016, así como una fuerte presencia en Facebook y Twitter.

Se han observado evidencias de que la empresa ha llegado hasta el nivel tres (Innovación abierta al usuario). Para alcanzar el siguiente nivel, la Innovación Colectiva, la empresa debería abrir sus puertas a todo individuo o entidad que tenga interés en aportar valor a los procesos de la empresa, ya sea que tengan conocimientos técnicos sobre desarrollo de software o no. Como prácticamente todos los proyectos de Avalith se basan en la programación en código, se torna complicado que una persona sin formación técnica pueda aportar ideas al proyecto.

Para finalizar podemos decir que Avalith, a partir de la metodología Scrum, logra una relación fluida con aquellos clientes que contratan sus servicios alcanzando resultados innovadores a partir de la retroalimentación permanente que obtiene de ellos.

## **REFERENCIAS**

- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Chapter N°3, Oxford University Press.
- David, P.; Foray, D. (2002). *An introduction to economy of the knowledge society*. *International Social Science Journal*. Vol. 54, num. 171.
- OECD (1996). *La difusión de tecnología*. *Redes: Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*. Vol. III, N° 8.
- Zhang, S.; Cruz, A. (2012). "La innovación abierta". *El Mercurio*. *La Clase Ejecutiva*. Curso: *Gestión de la innovación*, clase 10 de 10, 2 páginas. Santiago de Chile.
- Blasco Hernández, T. y Otero García, L. (2008). "Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista (II)" en *Nure Investigación*, núm. 34, mayo-junio.
- Petrillo, J.D. (2016). "El cambio Tecnológico". En Petrillo, J.D.; Morcela, O.A.; Dematteis, R.; Cabut, M. (2016). "Apunte de Cátedra de Gestión de la Innovación Tecnológica e Industrial". Mar del Plata: OTEC.

### **Sitios Web consultados**

- Avalith - Web & Software Development Teams. (2017). [online] Avalith.net. Disponible en: <http://www.avalith.net> [Visitado el 21 Nov. 2016].
- Sastre, Í. (2017). 'Scrum', el método de trabajo que hará que su empresa sea más eficiente. [online] Cadena SER. Disponible en: [http://cadenaser.com/ser/2015/02/26/ciencia/1424944497\\_395736.html](http://cadenaser.com/ser/2015/02/26/ciencia/1424944497_395736.html) [Visitado el 11 Feb. 2017].
- Scrum (desarrollo de software). (2017). [online] es.wikipedia.org. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(desarrollo\\_de\\_software\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Scrum_(desarrollo_de_software)) [Visitado el 17 Feb. 2017].
- Scrum | Takeuchi Hirotaka and Nonaka Ikujiro 1986. (2017). [online] Projectmanagementhistory.com. Disponible en: <http://projectmanagementhistory.com/Scrum.html> [Visitado el 15 Feb. 2017].

*¿Qué Es La Metodología Scrum? (2017) [online] youtube.com. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=a33xOe9d\\_Dk&t=57s](https://www.youtube.com/watch?v=a33xOe9d_Dk&t=57s) [Visitado el 13 Feb. 2017].*

*Atlassian. (2017). JIRA Software - Issue & Project Tracking for Software Teams | Atlassian. [online] Disponible en: <https://es.atlassian.com/software/jira> [Visitado el 24 Feb. 2017].*

*Retorno de la inversión. (2017). [online] es.wikipedia.org. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Retorno\\_de\\_la\\_inversi3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Retorno_de_la_inversi3n) [Visitado el 1 de Mar. 2017].*

*Business E. Conversi3n de conocimiento: ¿En qué consiste el modelo SECI? Esanedupe. (2017). [online] Esan.edu.pe. Disponible en: <http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/10/23/conversion-conocimiento-que-consiste-modelo-seci> [Visitado el 1 de Mar. 2017].*



**GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**  
**Trabajos de Alumnos**

TRABAJOS PRESENTADOS

<b>Cursada</b>	<b>Autores</b>	<b>Título</b>
<b>2015</b>	<i>ROBLES, Pilar</i>	Análisis de los conocimientos incorporados: el caso <b>B. Braun</b>
	<i>DEL POTRO, Julieta</i>	
	<i>LOPEZ DE ARMENTIA, María</i>	
	<i>CARDOSO, Federico</i>	Generación y transferencia del conocimiento en el entorno de una T.I.C. marplatense ( <b>BigFoot</b> )
	<i>MASON ARDANAZ, Ignacio</i>	
	<i>PONCE, Damián</i>	
	<i>ROGERS, Kevin</i>	
	<i>BENSADON, Tomás</i>	El valor de la experiencia ( <b>Canteras Yarabí</b> )
	<i>GALLO, Julián</i>	
	<i>ISLAS, Julián</i>	
	<i>FERNANDEZ, Lucas</i>	Convergencia hacia las TICs en el contexto de incertidumbre actual (Caso de estudio <b>Comtom Tech</b> )
	<i>PATRUNO, Mariana</i>	
	<i>PIZZUL, Malena</i>	
	<i>VECCHIOLI, Nicolás</i>	El valor de lo Tácito: Proyecto Stevia ( <b>GIHON</b> )
	<i>DIAZ, Mariana</i>	
	<i>ARDUSSO, Sebastián</i>	Transferencia tecnológica y propiedad intelectual: el caso <b>Globant</b>
<i>LOURO, Bruno</i>		
<i>CASTILLA SASTRE, Marcos</i>	Laboratorio de Sensores de la División “Catalizadores y Superficies” del <b>INTEMA</b> .	
<i>EGUIVAR, Soledad</i>		
<i>SAGARDOY, Santiago</i>		
<i>AIZPURU, Valeria</i>	Transferencia del conocimiento: De la idea al desarrollo informático. El caso <b>Making Sense</b> .	
<i>CASES, María</i>		
<i>REY, Gonzalo</i>		
<i>PERTINI, Mauro</i>		
<b>2016</b>	<i>PERTINI, Mauro</i>	La codificación como base del conocimiento en el proceso de Innovación. ( <b>Eskabe</b> )
	<i>FARENGA TRASSENS, Andrés</i>	Creatividad aplicada a una nueva idea de negocios. Arte y programación a disposición del entretenimiento. ( <b>Boxit</b> )
	<i>LAROCCA, Sebastián</i>	
	<i>REVORI, Santiago</i>	
	<i>DRAGONETTI, Francisco</i>	Proceso de aprendizaje y evolución histórica de <b>Grupo Núcleo</b>
	<i>SALA, Santiago</i>	
	<i>LAVADO, Melisa</i>	Conversión y análisis del conocimiento en <b>Laboratorio Pharmamerican</b> )
	<i>MASSELLA, Branko</i>	
	<i>IGNES, Maximiliano</i>	Generación y transferencia de conocimiento en el área productiva de <b>BBraun Medical</b>
	<i>NATKEMPER, Guillermo</i>	
	<i>SANGUINETTI, Juan Pablo</i>	
	<i>WIERSBA BURGUEÑO, Federico</i>	
	<i>CASSANOVA, Lara</i>	Metodología SCRUM como generadora y transmisora de conocimiento ( <b>Avalith</b> )
	<i>RECH, Jerónimo</i>	
	<i>Aquindo, Andrés</i>	
	<i>Bollani, Luciano</i>	<b>Programa DESPERTAR:</b> transferencia y amplificación del conocimiento mediante la herramienta 5S
	<i>Campagne, Ariel</i>	
<i>Municoy, Julieta</i>		
<i>Terreu, Ezequiel</i>		
<i>Miguel, Justina</i>		