

# Formación para el emprendimiento: Un cambio metodológico apoyado en el uso de tecnología

**Mg.© Rogelio Pincheira**  
CFT Lota Arauco de la UDEC  
Chile  
[rpinchei@cftlotarauco.cl](mailto:rpinchei@cftlotarauco.cl)

**Mg.© Patricia Sierra**  
CFT Lota Arauco de la UDEC  
Chile  
[psierra@cftlotarauco.cl](mailto:psierra@cftlotarauco.cl)

**Ing. José Luis Carrasco**  
CFT Lota Arauco de la UDEC  
Chile  
[jlcarras@cftlotarauco.cl](mailto:jlcarras@cftlotarauco.cl)

## ABSTRACT

This article presents a methodological evolution process experienced by a multidisciplinary team of teachers in higher education, dedicated to the training of senior technicians in the Technical College "LOTA-ARAUCO", who gradually incorporated a change in the way of teaching into their teaching practice. This change is aimed at developing personal entrepreneurial skills in students, through the use of different technological resources, such as computer software, online web resources, learning management systems, video and digital animation, among others.

The experience was acquired on an entrepreneurship training module, composed of several courses or units, for two majors in the field of information technologies: Network Management and Web Design.

This module became the centerpiece of a networking model, where other technical modules became contributors for the first module, through a collaborative process and concurrent engineering developed by the teaching staff.

## RESUMEN

En el presente artículo se expone un proceso de evolución metodológica, experimentado por un equipo multidisciplinario de docentes de educación superior, dedicados a la formación de Técnicos de Nivel Superior en el Centro de Formación Técnica Lota Arauco, quienes gradualmente fueron incorporando en su práctica pedagógica un cambio en la forma de enseñar, tendiente a desarrollar en los alumnos capacidades emprendedoras personales, apoyándose para ello en diferentes recursos tecnológicos, tales como uso de software, recursos Web en línea, plataformas tecnológicas educativas, video y animación digital, entre otros.

La experiencia se desarrolló en torno a un módulo de formación para el emprendimiento, compuesto por varios cursos o unidades, dictado para dos carreras técnicas en el área de las tecnologías de información: Administración de Redes y Diseño Web.

Este módulo se convirtió en el eje central de un modelo de integración en red, donde otros módulos técnicos y transversales, se transformaron en contribuyentes del primero a través de un procedimiento de trabajo colaborativo y de ingeniería concurrente desarrollado por el cuerpo docente.

## KEYWORDS

Integración curricular de TIC, Tecnología  $\forall$ , Metodología

## INTRODUCCIÓN

Con la llegada de los nativos digitales a las aulas de educación superior, el uso y la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso formativo, se ha convertido en un objetivo fundamental de la gestión institucional, pretendiendo disminuir la brecha generacional, tecnológica y funcional que, según los estereotipos digitales, introducidos por Prensky (2001), existe entre los estudiantes nativos y los profesores inmigrantes. [15]

Considerando esta situación muchas instituciones de educación superior, realizan grandes inversiones en equipamiento y conectividad, al mismo tiempo que desarrollan plataformas de gestión para sus académicos, así como también sistemas de información y entornos virtuales de aprendizaje para los alumnos.

Sin embargo, aun cuando la inclusión de la tecnología sea cada vez más preponderante, la disfuncionalidad generacional, aparentemente se mantiene, tal vez porque no hay una evolución metodológica que de respuesta al estilo de aprendizaje no lineal, el que según Tapscot (1998), es propio de los alumnos pertenecientes a la generación en red. [17]

Se hace evidente entonces, la necesidad de innovar en el proceso educativo, con el objetivo de conectar con los alumnos y facilitar su aprendizaje.

De acuerdo a lo establecido por Moreno (1995) se entiende la innovación educativa, como una nueva forma de realizar el proceso de enseñanza, para producir mejoras en el aprendizaje. [12]

Surge entonces la disyuntiva sobre cómo hacer efectiva esta innovación.

¿A través de la introducción de tecnología o a través de un cambio metodológico?

Sobre la base de la experiencia desarrollada en el CFT Lota Arauco de la Universidad de Concepción, se podría afirmar que necesariamente se deben trabajar ambos aspectos paralelamente: un cambio metodológico apoyado en el uso e integración de las tecnologías al proceso formativo.

## ANÁLISIS DEL CONTEXTO

La experiencia que se presenta, se centra en realizar un proceso formativo tendiente a desarrollar capacidades de emprendimiento personal, en una población estudiantil que tiene sus raíces es una de las áreas del territorio nacional que manifiesta uno de los más altos índices de rezago económico y social, sumado esto, al aislamiento propio de su localización geográfica.

Esta zona estuvo caracterizada por una actividad económica mono productora, como es la extracción del carbón, por un periodo de más de 150 años, primero a cargo de la empresa privada y luego bajo la administración del Estado de Chile a través de la Empresa Nacional del Carbón (ENACAR).

En este contexto, se generó una profunda dependencia socio cultural de la población, primero hacia programas “paternalistas” de los dueños de la empresa y luego del cese de la actividad minera en los años ‘90, hacia los programas asistenciales del gobierno, situación que se mantiene hasta el día de hoy.

Considerando estos antecedentes, el desafío para el proceso formativo fue desarrollar un cambio actitudinal en las nuevas generaciones de educandos, orientado a fundar en la zona, un ecosistema emprendedor que se establezca en el territorio como una fuerza neguentrópica, opuesta a la degradación natural de un sistema cerrado, oponiéndose de manera permanente al paradigma del asistencialismo y el paternalismo, antes descrito.

En este sentido, no era factible que el cambio actitudinal en los alumnos se generara a través de la cátedra tradicional dictada por el docente, controlando solo el aprendizaje teórico a través de pruebas de conocimientos.

El compromiso de entender la educación como un verdadero vehículo de movilidad social, impulsó al cuerpo docente a cuestionar su práctica pedagógica tradicional, en busca de una metodología que, centrada en el alumno, generara el desarrollo de capacidades de emprendimiento personal, observables, medibles y permanentes en el tiempo.

Otro aspecto fundamental en el contexto de la experiencia es el perfil de formación de ambas carreras en las que se desarrolló el proceso de cambio metodológico-tecnológico, se trata de carreras de técnico de nivel superior (TNS), con un currículo modular basado en el desarrollo de competencias, una en Administración de Redes y Soporte Computacional y otra en Diseño y Programación Web, por lo tanto, ambas vinculadas al uso profesional de las TIC, por ello resulta trascendental para el proceso formativo incorporar la tecnología como un elemento de soporte para cualquier actividad a desarrollar.

## **EL ORIGEN**

El punto de partida de la experiencia surge hace 6 años, cuando después de tres años de aplicación, se evalúa el impacto real que ha tenido el Módulo de Emprendimiento en la formación de los alumnos de la carrera de Administración de Redes y Soporte Computacional, descubriendo que lejos de haber sido un elemento que aporte al perfil de egreso de los alumnos, los mismos han cuestionado su pertinencia, al estar absolutamente desconectado del resto de los módulos de la carrera.

De acuerdo a lo establecido en las encuestas de evaluación realizadas por los alumnos, la causa se encontraba en el planteamiento original del módulo, el que se desarrollaba de manera tradicional, centrado en las técnicas y conocimientos necesarios para elaborar un plan de negocios o un estudio de pre-factibilidad de un proyecto de inversión privado, realizando esto como un ejercicio académico, no

necesariamente pertinente a las competencias declaradas en los planes de estudio.

Al visualizar esta situación el cuerpo docente realizó un cuestionamiento de su práctica pedagógica, dando inicio a un proceso de investigación-acción, con el fin de generar un modelo adecuado para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

Dos elementos fueron considerados fundamentales en este proceso, en primer lugar hacer más visible las TIC, por conformar estas el área de pertinencia profesional de los educandos y en segundo lugar, la formación basada en el desarrollo de competencias, lo que implicaba la búsqueda de una estrategia de enseñanza diferente a la cátedra tradicional, a fin de alcanzar el nivel de logro declarado en el perfil de egreso.

## **DE LA REFLEXIÓN A LA INNOVACIÓN**

A través de aquel proceso reflexivo, el cuerpo docente elaboró una propuesta innovadora para enfrentar esta problemática, donde la primera acción fue reenfocar el objetivo final del módulo hacia un producto concreto y pertinente al perfil de egreso: los alumnos tendrían que diseñar un emprendimiento a partir en una idea de negocio con base tecnológica.

Para ello se decidió utilizar una estrategia de aproximación a la realidad, planteándose el desarrollo del módulo, no como una secuencia estructurada de contenidos, presentados a los alumnos a través de la cátedra tradicional, sino como un proceso de pre-incubación de su empresa tecnológica, donde los alumnos asumirían un rol activo, que les permitiría desarrollar dicha idea, para ser expuesta al término del módulo, en una “Feria de Emprendimiento”, abierta a toda la comunidad.

En dicho evento, a través de un juego de rol, los alumnos buscarían conseguir financiamiento para su nascente empresa, concursando por ser elegidos como el equipo con la mejor idea; la elección sería realizada a través de la votación de un jurado compuesto por autoridades académicas y agentes promotores de emprendimiento, todos ellos absolutamente independiente de los profesores del módulo.

Desde el punto de vista académico, el evento se transformó en la evaluación final del módulo, un examen de competencias, que permitía evidenciar in situ, el desarrollo de las capacidades de emprendimiento personal de los alumnos, tales como la búsqueda de información o cumplimiento de compromisos, entre otras.

Esa primera acción generó además efectos inesperados, pero altamente significativos, pues el diseñar ideas de negocio con base tecnológica, obligaba desarrollar el trabajo con la concurrencia de docentes especialistas en tecnología y no solo los especialistas en gestión.

La consecuencia de esto fue que el cuerpo docente, tuvo que trabajar bajo un enfoque sistémico, donde los contenidos y actividades de cada módulo técnico o transversal se adecuaron, para ser contribuyentes del módulo de emprendimiento, generando un efecto sinérgico, muy bien recibido por los alumnos, quienes en vez de desarrollar cuatro o cinco proyectos diferentes en un mismo semestre,

centralizaban todos sus esfuerzos en uno solo, que era apoyado por los profesores de diferentes módulos.

Se articularon entonces módulos técnicos como el de Administración de Servidores y otros transversales como el de Inglés, con el objetivo de apoyar el proyecto de emprendimiento que estaban desarrollando los alumnos.

El corolario de esta acción innovadora consistió en que la “Feria de Emprendimiento”, se convirtió en un examen de competencias único para 5 módulos diferentes, los que eran evaluados de manera independiente, por los profesores titulares de cada uno de ellos, usando pautas previamente conocidas por los alumnos, construidas sobre la base de las competencias técnicas, transversales o de emprendimiento personal, declaradas para cada módulo de formación, estructurándose entonces un modelo de trabajo en red, organizado como se observa en la figura 1.



Figura 1. Modelo de trabajo en red para la articulación curricular de varios módulos.

### LA NECESIDAD DE INTEGRAR LA TECNOLOGIA

Con la estructura de los módulos entrelazados a través de un diseño en red, se hizo evidente la necesidad de integración curricular de las TIC, reconociendo en el uso de las herramientas tecnológicas, el soporte que permite establecer las relaciones entre los elementos de este sistema complejo, adoptándose para ello, precisamente la forma en red, definida por Jaime Sanchez (2001) como uno de los seis modelos propuestos para la integración de las TIC al currículo. [16]

En la forma en red los estudiantes, gestionan y auto regulan su aprendizaje, generando conexiones internas que lo llevan a interacciones con redes externas de expertos en áreas relacionadas, utilizando las TIC.

En este caso, esas redes externas serían en primer lugar los otros módulos contribuyentes al proyecto y luego las redes de apoyo al emprendimiento establecidas en el mundo real, lo que Isenberg (2009) denominó el ecosistema emprendedor. [7]

En este sentido las TIC ya no eran solo el leitmotiv de la idea de negocio con base tecnológica, sino que se transformaron además en el medio de comunicación que permitía la interconexión entre los diferentes módulos de formación y el ecosistema emprendedor, articulando a todos los actores a través del modelo en red.

Para poder orientar este trabajo en red, mediante un hilo conductor, que estableciera la ruta de aprendizaje, se incorporó una herramienta de gestión de carácter transversal, desarrollada por Osterwalder (2009), la generación de un

modelo de negocios a través de un lienzo o CANVAS, que sintetizaba de manera gráfica, todas las variables críticas de la propuesta de los alumnos. [13]

Entre los recursos TIC, utilizados en esta primera instancia, estaban: el uso eficiente del repositorio de archivos digitales, disponible en la plataforma de gestión académica institucional, donde los alumnos tienen acceso a recursos digitales creados o recopilados por sus profesores; la comunicación asincrónica entre profesores y alumnos, vía correo electrónico, que permitía contactar a los actores fuera del horario de clases; el uso del software Plan Empresa, distribuido por el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), organismo dependiente del Ministerio de Economía, herramienta que permite desarrollar de una manera lógica, el Plan de Negocio de cada equipo de trabajo; los registros en fotografía y video digital de las presentaciones que los alumnos hacían respecto a su Idea de Negocio, para su posterior autoevaluación a través de la comparación con estándares previamente establecidos en una rúbrica; generación de contenido Web, para presentar sus negocios en la red y el uso permanente de aulas digitales, equipadas con una computadora conectada a Internet, conexión WiFi para los laptop de los alumnos, proyector multimedia y pizarra digital interactiva.

En la figura 2, se presenta un cuadro sinóptico que resume las principales herramientas tecnológicas utilizadas en esta primera etapa de la experiencia y su aplicación principal.

Herramienta	Usuario	Aplicación
Plataforma Portal Alumnos <a href="http://alumnos.cftlota.rauco.cl/">http://alumnos.cftlota.rauco.cl/</a>	Alumn@s	Descarga de archivos
Plataforma Gestión Docente <a href="http://cftweb.cftlota.rauco.cl/">http://cftweb.cftlota.rauco.cl/</a>	Profesor@s	Entrega de información académica Repositorio de archivos
SW Plan Empresa	Alumn@s	Elaboración Plan de Negocio
Correo electrónico	Profeso@s y Alumn@s	Comunicación asincrónica
Rubistar <a href="http://rubistar.4teachers.org/">http://rubistar.4teachers.org/</a>	Profesor@s	Elaboración de rúbricas
Cámaras de fotografía y video digital	Profeso@s y Alumn@s	Registro de las presentaciones
Aulas digitales y laboratorios	Profeso@s y Alumn@s	Realización de clases
SW Adobe Master collection	Alumn@s	Generación de contenido Web
Google Docs, Dropbox	Profesor@s	Trabajo colaborativo
MSN, Facebook, G mail	Profeso@s Alumn@s	Comunicación sincrónica y asincrónica

Figura 2. Cuadro comparativo respecto al uso de TIC en la primera fase de la experiencia.

Como se puede apreciar en este cuadro, es significativo el uso de herramientas colaborativas por parte de los docentes, como Google Docs o Dropbox, que permitían salvar las distancias y el tiempo, para elaborar propuestas en conjunto de forma asincrónica, usando también herramientas sincrónicas, como MSN en la primera etapa, luego Facebook y G-mail en el último periodo, para concordar opiniones en tiempo real, resolviendo elementos urgentes o críticos del proceso, a través de salones de conversación.

Como complemento a estas herramientas, estaba el conjunto de recursos disponibles en la institución, tales como laboratorios y aulas tecnológicas, libre acceso a Internet, cuentas de correo institucional y de la plataforma Infoalumno, cuentas de impresión para los alumnos, entre otros.

Sobre este punto es importante señalar que uno de los indicadores de gestión institucional, específicamente, el que relaciona el N° de alumnos con respecto a los equipos computacionales dedicados al proceso de enseñanza aprendizaje, es de 4,5 <sup>alumno</sup>/PC, existiendo alrededor de 300 computadoras para una población aproximada de 1300 alumnos.

Ante la multiplicidad de recursos utilizados, nos parece fundamental destacar la capacidad de los docentes de adaptarse al uso de estas herramientas tecnológicas y de alinearse como equipo en torno a un objetivo común, además a cada uno se le respeta su autonomía docente, sin embargo, ellos voluntariamente se fueron comprometiendo con el trabajo colaborativo, entendiendo que el uso de la tecnología no era lo clave, sino el generar los aprendizajes esperados en los alumnos, desde esa perspectiva cada uno colaboró sin tener que convertirse en un experto en cada una de las tecnologías utilizadas. Un ejemplo de ello fue el diseño e implementación de un sistema de votación en línea, utilizado en la Feria de Emprendimiento, para que el público asistente manifestase sus preferencias, el cual fue desarrollado por docentes de otros módulos que no se articulaban directamente con el Módulo de Emprendimiento y por lo tanto no eran evaluados en la feria.

Por otra parte, considerando el contexto de los alumnos, se presenta una paradoja en el postulado fundamental de Sánchez, que nos recuerda “aprendizaje visible, tecnología invisible”, pues estos aprendices se encuentran generalmente muy motivados por el uso de la tecnología, entonces al conmutar los factores de esta máxima, se descubre que para ellos es la tecnología visible y el aprendizaje invisible. [16]

Para los nativos digitales, la motivación de trabajar con herramientas tecnológicas era fundamental y en muchos casos no se daban cuenta de los aprendizajes logrados.

Surge entonces la necesidad de trabajar el proceso de la metacognición para fijar en ellos la conciencia de lo aprendido y que esta experiencia no se diluya entre tantas tecnologías utilizadas.

## **DEL CAMBIO METODOLOGICO A LA PRÁCTICA PEDAGOGICA**

Una vez construida y probada, esta aparente innovación en la modalidad de enseñanza, surgió la inquietud por sistematizarla para su evaluación, corrección y replicación.

Es en esta etapa donde se descubre la necesidad de alinearse a un modelo metodológico validado, que oriente y canalice los esfuerzos que empíricamente estaba realizando el cuerpo docente y que a la vez fuera coherente con el marco curricular basado en el desarrollo de competencias, correspondiente a las dos carreras en que se estaba desarrollando la experiencia, pues en ese instante ya se había incorporado a la experiencia la carrera de TNS en Diseño y Programación Web.

### **El concepto de competencia**

En relación al currículo basado en el desarrollo de competencias, es conveniente identificar el enfoque institucional frente al tema, pues en muchas ocasiones se tiende a confundir el concepto de competencia con la capacidad que posee una persona para ejecutar una determinada actividad, sin embargo desarrollar una competencia en una persona es un proceso mucho más profundo y complejo que simplemente entrenarla para que desarrolle una habilidad concreta.

En este sentido Delors (1996), señala que la educación para el siglo XXI debe ser concebida a lo largo de la vida y se debe basar en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. Los tres primeros son los elementos que se utilizan para definir una competencia a nivel personal, el cuarto determina como dicha competencia es aplicada por la persona como ser social. [5]

Según Malpica (1996), las competencias corresponden al desempeño entendido como “la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante”. [9]

Desde esta perspectiva, lo importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos. Bajo esta óptica, para determinar si un individuo es competente o no lo es, deben tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento formal de una serie de objetivos de aprendizaje que en ocasiones no tienen relación con el contexto.

El desarrollo de las competencias requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de criterios de desempeño claramente establecidos.

Los criterios de desempeño, entendidos como los resultados esperados en términos de productos de aprendizaje o evidencias, establecen las condiciones para inferir el desempeño; ambos elementos, criterios y evidencias, son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. Por lo mismo, los criterios de evaluación están estrechamente relacionados con las características de las competencias establecidas.

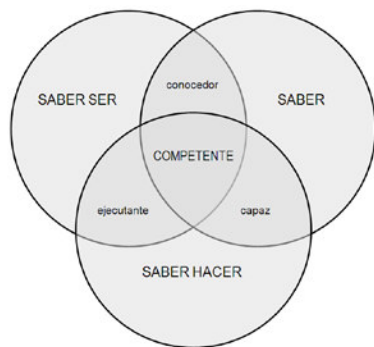
Pero las competencias no son solamente una síntesis entre la teoría y la práctica, en su declaración explícita aparece una tercera dimensión de carácter actitudinal, conformando de esta manera una triada entre el saber o dominio cognitivo, el conocimiento; el saber hacer o dominio psicomotor, la habilidad y el saber ser o dominio afectivo, la actitud.

Para que una persona sea declarada competente debe demostrar un equilibrio en el desarrollo de estos tres dominios, si por el contrario sólo manifiesta un desarrollo preponderante en dos de ellos, se producen distorsiones tales como:

- Si la persona sabe y sabe hacer, ella es una persona capaz.
- Si la persona sabe y sabe ser es un conocedor.
- Si la persona sabe ser y sabe hacer es un ejecutante.

Con este enfoque tridimensional se diseña el proceso formativo en el CFT Lota Arauco para las carreras basadas en el desarrollo de competencias, intentando mantener un equilibrio dinámico entre los tres dominios,

En la figura 3 se presenta de manera sintética, esta relación entre las dimensiones o dominios de una competencia.



**Figura 3. Dimensiones de una competencia y equilibrio en su desarrollo.**

#### La propuesta metodológica

Para construir la propuesta metodológica pertinente a la formación basada en el desarrollo de competencias, se utilizaron como referentes teóricos los trabajos de Lev Vigotsky (1979) respecto al Socio Constructivismo, de Jerome Bruner (1966), en relación a la Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento y de David Ausubel (1978) en lo que respecta a la Teoría de Aprendizaje Significativo. [2, 3, 18]

Sobre la base de estos referentes teóricos y considerando la experiencia en desarrollo, donde los docentes habían actuado como mediadores-facilitadores de los aprendizajes de los estudiantes, desarrollando una enseñanza lo más contextualizada e individualizada posible, centrada en la actividad colaborativa de los alumnos, promoviendo su interacción con múltiples actividades y recursos para que desarrollarán su autonomía en el aprendizaje y construyeran conocimientos significativos, se sugirió la aplicación del modelo metodológico MIE-CAIT.

Esta propuesta, calzaba casi a la perfección con el modelo de formación basada en el desarrollo de competencias anteriormente descrito.

El modelo de enseñanza / aprendizaje MIE-CAIT, ha sido desarrollado por Marqués (2003) basándose en la metodología CAIT propuesta por Patiño, Beltrán y Pérez (2003) que, desde una perspectiva socio-constructivista, entiende el aprendizaje como la construcción de significados, personal y a la vez compartida, donde los alumnos aprenden, no solamente para adquirir información sino para desarrollar habilidades que le permitan seleccionarla, organizarla e

interpretarla estableciendo conexiones significativas con sus saberes anteriores. [10, 14]

El objetivo es la elaboración de conocimientos que potencien el desarrollo personal y permitan comprender y transformar la realidad, declarando de manera explícita la incorporación de las TIC como recursos de aprendizaje que apoyan y motivan el proceso formativo.

A partir de estas consideraciones, las 7 características fundamentales del modelo de enseñanza / aprendizaje propuesto y que se condensan en las siglas MIE-CAIT, son los siguientes:

- El papel MEDIADOR del profesorado:
- La INDIVIDUALIZACIÓN de la enseñanza para la atención a la diversidad.
- El seguimiento y EVALUACIÓN de la actividad de los estudiantes.
- La perspectiva CONSTRUCTIVISTA del aprendizaje.
- La progresiva AUTORREGULACIÓN de los aprendizajes por los estudiantes.
- La INTERACCIÓN con el entorno y el trabajo colaborativo.
- El aprovechamiento de los recursos TECNOLÓGICOS.

#### La implementación del cambio en el aula

Habiendo establecido una metodología coherente con el modelo curricular basado en el desarrollo de competencias, se presentó el desafío de cómo implementar eficientemente esta metodología en el aula, pues aún persistían algunas dudas respecto a cómo generar un cambio evolutivo en la modalidad de enseñanza, específicamente en el rol del profesor, dejando a un lado la cátedra tradicional, para convertirse en un facilitador del aprendizaje.

¿Cómo cambiar una práctica con raíces tan profundas en la enseñanza?

¿Qué significaba facilitar los aprendizajes?

¿Cómo implementar esta metodología en la práctica pedagógica en el aula?

La respuesta a estas interrogantes surgió desde el mundo de la educación popular, aquella educación no formal, de corte social, muchas veces desconocida por el mundo académico.

Usando como referente las palabras de Paulo Freire (1996) “enseñar exige saber escuchar”, se exploró en modalidades y métodos de facilitación basados en la pedagogía social, los que, paradójicamente, se caracterizan por estar alejados de los recursos tecnológicos. [6]

Entre ellos, uno pareció específicamente orientado al contexto de la experiencia, se trataba de la Metodología para la Creación de Empresas y Formación para el Emprendimiento (CEFE) desarrollada en la década de los '80, por la agencia de cooperación alemana (GTZ), sobre la base de los estudios desarrollados por el psicólogo David McClelland (1985) en la Universidad de Harvard, acerca de la motivación de logro y las principales teorías de aprendizaje para adultos, desarrolladas por David Kolb (1977) y Chris Argyris (1992). [1, 8, 11]

Dicha metodología se implementa en el aula mediante el uso de una espiral de aprendizaje, que establece como condición

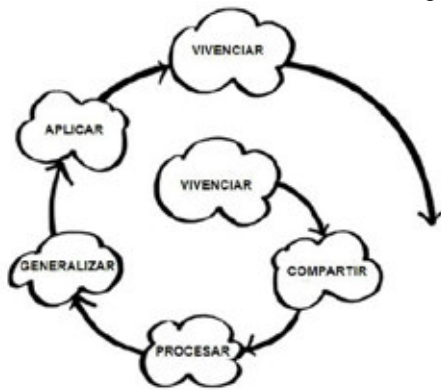
indispensable para aprender una información de manera significativa, tener la experiencia personal de descubrirla.

La espiral de aprendizaje entonces es un marco de diseño curricular que ayuda a construir lecciones, actividades o proyectos dirigidos al desarrollo de las habilidades de pensamiento y hábitos mentales de los aprendices.

El poder que existe detrás de la Espiral de Aprendizaje está en el andamiaje del proceso de diseño y planeación de tal forma que sus lecciones no sólo obtienen los desempeños de acción, pensamiento y conceptualización esperados en los estudiantes, sino que también fija los estándares para esos desempeños, los denominados aprendizajes esperados.

Lo interesante de dicha herramienta es que plantea un encadenamiento sucesivo de actividades, donde cada experiencia vivida se transforma en la base, sobre la cual se van construyendo nuevas experiencias y generando nuevos aprendizajes.

En la figura 4, se presenta el modelo de espiral de aprendizaje, utilizado por los docentes para facilitar el proceso formativo, basado en el desarrollo de competencias.



**Figura 4. Espiral de aprendizaje facilitada por los docentes en el aula.**

La espiral de aprendizaje, estructura el proceso de planeación para abordar 5 componentes, que permiten generar las lecciones y proyectos centrados en el desarrollo de una competencia.

- Vivenciar: Corresponde a la etapa en que el mediador (docente) debe generar el contexto para el desarrollo de la actividad, entrega las instrucciones, se realiza la ejecución de la actividad y se obtienen los resultados.
- Compartir: Es una etapa del proceso algo desconocida y por lo tanto no muy bien desarrollada en un ambiente educativo tradicional, corresponde a la instancia en que los aprendices descargan su emoción y/o emotividad generada por el éxito o fracaso frente a la actividad realizada, con el fin de abrir sus mentes al aprendizaje.
- Procesar: En esta etapa se mira el proceso críticamente observando ¿qué se hizo? y ¿por qué se hizo?
- Generalizar: En esta etapa se busca relacionar la teoría y el conocimiento general con la experiencia vivida, generando el aprendizaje significativo.
- Aplicar: En el cierre de la actividad se busca evidenciar como el nuevo aprendizaje es incorporado de manera personal por cada aprendiz.

Es importante abordar cada componente en un orden cronológico de una manera consciente y creativa. Se utiliza para ayudar a poner en práctica de forma concreta a nivel del aula la teoría y las ideas que se encuentran en la enseñanza de pensamiento, como herramienta para desarrollar lecciones prácticas y concretas, que hacen que los desempeños de comprensión de los estudiantes sean explícitos y visibles.

La metodología CEFÉ, ofrece una batería de alrededor de 100 actividades asociadas al diferentes tópicos de la creación de empresas y el desarrollo de las capacidades de emprendimiento personal.

Cada actividad puede ser implementada en una sesión normal de 2 horas de duración.

Para su correcta aplicación, el área académica asumió la necesidad de capacitar a tres docentes como facilitadores en esta metodología, formándose a través del programa internacional Training Of Trainer (TOT), quienes después replicaron los conocimientos y técnicas aprendidas al resto del cuerpo docente.

Al experimentar esta metodología en el aula, manteniendo lealtad a su estructura, se percibió un aumento en la motivación y participación de los alumnos, quienes pasaban ahora a ser sujetos activos en la generación de su aprendizaje.

Sin embargo, su aplicación implica grandes cambios respecto a las prácticas pedagógicas experimentadas previamente:

- En el modelo tradicional de síntesis entre teoría y práctica, el docente en primer lugar entrega y explica los contenidos teóricos que fundamentan el trabajo práctico a realizar por los alumnos y luego estos, desarrollan alguna actividad donde se aplica dicha teoría.
- En el modelo de la espiral de aprendizaje, en primer lugar se vive la experiencia práctica, reservándose el encadenamiento con la teoría, solo después de haber procesado la actividad, quedando muy poco tiempo de la clase para desarrollar grandes discursos teóricos.

Si bien esta situación generaba un aparente problema en relación al cumplimiento de los contenidos, entendidos estos de la manera tradicional, las evidencias respecto al aprendizaje de los alumnos eran sorprendentes, sobre todo en lo que se refiere a los dominios psicomotor y afectivo de las competencias, además la espiral abordaba el tema de la metacognición de manera explícita, cerrando cada actividad con un compromiso personal de cómo aplicar lo aprendido para la vida.

El gran tema pendiente era el desarrollo del dominio cognitivo, el cual no era observable, ni menos aún medible dentro del circuito de la espiral..

### EL NUEVO DESAFIO TECNOLÓGICO

La solución para este problema, nuevamente vino de la mano de la aplicación eficiente de la tecnología, para ello, se utilizaron herramientas Web 2.0 de libre acceso en la Internet, como son los blogs, las redes sociales y los sitios Web dinámicos

En primera instancia, el equipo docente utilizó blogs para publicar los contenidos teóricos de los cursos, de acuerdo a la secuencia cronológica de actividades, vinculando en ellos, otros tipos de recursos disponibles en la red, tales como

videos de Youtube y presentaciones de Slideshare entre otros.

La aparición de sitios Web especializados en el tema, como <http://www.momentocero.cl/>, <http://www.paraemprender.cl/>, <http://home.sii.cl/>, también permitió ampliar el nivel de consulta de los alumnos, introduciéndolos además en un modelo de gestión del conocimiento, de acuerdo a lo establecido por Careaga (2006), en donde el conocimiento individual, fue difundido por ellos, para ser transformado en un conocimiento social. [4]

Para ello también se incorporó en el quehacer estudiantil, el uso de las redes sociales, especialmente Facebook para difundir y comentar el material facilitado por los docentes o descubierto en la Internet por ellos mismos, con este fin se crearon grupos dentro de estas plataformas, en donde se postulaban consultas, comentarios y enlaces con relación a los tópicos tratados en el curso.

Finalmente se incorporó dentro de la estrategia de aproximación a la realidad, la postulación de las ideas de negocio, por parte de los mismos alumnos, a diversas fuentes de financiamiento concursables, a través de formularios online, dispuestos en la red por agentes promotores del emprendimiento, tanto públicos como privados, tales como Innova Biobío, Smart Apps LG Incubator Project. Movistar Innova, entre otros.

#### EL PARADIGMA EMERGENTE: LA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Considerando la necesidad de hacer un seguimiento y una evaluación permanente a la actividad del alumnado, se empezó a desarrollar de manera experimental una modalidad pedagógica mixta a través de un plataforma tecnológica educativa Moodle, creándose una comunidad virtual de aprendizaje, en donde los alumnos participarían junto a sus docentes gestionando conocimiento.

Esta plataforma intentará canalizar de manera sistemática toda la actividad que, tanto alumnos como docentes, generan en la red, utilizando para ello, los diferentes recursos que ofrece Moodle para ello:

- Foros de discusión generados tanto por alumnos como profesores, donde a través de un proceso reflexivo se va opinando y construyendo conocimiento, permitiendo además vincular recursos pertinentes al tema en discusión, descubiertos en la Internet.
- Salones de conversación sincrónica o Chat, donde en horarios preestablecidos se puede dialogar en línea para resolver dudas, aclarar conceptos o comentar las experiencias vividas en la clase.
- Desarrollo de los contenidos teóricos, a través lecciones interactivas, usando objetos de aprendizaje.
- Actividades de evaluación centradas en el dominio cognitivo, pudiendo ser estas de carácter formativo o sumativo.

En la figura 5, se observa la página de inicio de uno de los cursos de la plataforma experimental.



Figura 5. Curso de Empresa y emprendimiento levantado sobre plataforma Moodle.

La plataforma se ha diseñado como un curso b-learning, donde la actividad en el ambiente virtual, complementa las actividades desarrolladas en la clase presencial, estructuradas sobre la base de la espiral de aprendizaje,

En este sentido, el curso en la plataforma no se estructura como una secuencia de clases, que repiten en la virtualidad lo visto en el aula, si no que por el contrario, aportan los elementos faltantes, fundamentalmente el desarrollo teórico, solucionando de esta manera la limitación del tiempo que la metodología aplicada, plantea en la sesión presencial.

De esta manera la plataforma tecnológica se transforma en el complemento preciso para el proceso de innovación metodológica.

#### RESULTADOS

El cambio evolutivo en la metodología utilizada en proceso de formación para el emprendimiento, apoyado en la aplicación de TIC para facilitar el aprendizaje, ha empezado a arrojar los primeros resultados tendientes a instalar el ecosistema emprendedor en una comunidad caracterizada por la dependencia de programas asistencialistas, entre estos resultados cabe destacar:

- El fortalecimiento de un ambiente de trabajo colaborativo logrado entre el cuerpo docente, que permitió articular de manera concreta los diferentes cursos de la malla curricular, con un sentido lógico y una visión sistémica, lo que fue claramente percibido por los alumnos.
- El desarrollo de las capacidades de emprendimiento personal en los alumnos se ha manifestado a través de un aumento progresivo en los índices de retención y titulación, subiendo 15 puntos el primero y 10 puntos el segundo.
- Un 30% de los alumnos que actualmente cursa el módulo, manifiesta un claro interés por formalizar su emprendimiento personal una vez egresado.
- En los últimos 2 años se han formalizado 5 emprendimientos de alumnos y dos de profesores.

- En el presente año se han presentado 30 ideas de negocio con base tecnológica, diseñadas por alumnos, a fondos concursables de capital semilla.
- El formalizar un emprendimiento pertinente al perfil de egreso, se ha instaurado a nivel institucional, como una alternativa válida para iniciar el proceso de titulación.
- La visibilidad y atractivo del proceso, ha generado interés en otras carreras de la institución por incorporar un programa similar.
- De la misma manera, otras instituciones pertenecientes a la red de contactos del CFT, han empezado a desarrollar experiencias similares con el apoyo del equipo de trabajo de esta experiencia, como es el caso del Liceo Comercial Presidente Frei Montalva de Lota.

Ante estos resultados parciales, el equipo docente ha tomado la decisión de continuar desarrollando el proceso de investigación-acción, incorporando el modelo de innovación metodológica-tecnológica, a otros módulos de formación en ambas carreras.

### CONCLUSIONES

La experiencia presentada, permite identificar claramente la correcta articulación que debe haber entre metodología y tecnología. En este caso, cada fase de integración de tecnología a la experiencia, fue la consecuencia del cambio metodológico.

No se buscó integrar la tecnología por integrarla, si no que fue el resultado de buscar herramientas que apoyaran la aplicación de una innovación metodológica.

Contando con la adaptabilidad, solidaridad y trabajo colaborativo del equipo docente, fue posible apropiarse del uso eficiente de la tecnología, para centrarse en el aprendizaje de los alumnos, lográndose establecer para los profesores la máxima “aprendizaje visible, tecnología invisible”.

Para los alumnos en cambio, fascinados por el uso y apropiación de la tecnología, no tomaban conciencia de sus aprendizajes, hasta que realizaban la metacognición a través de la etapa de aplicación de la espiral de aprendizaje, en este sentido se producía la paradoja “tecnología visible, aprendizaje invisible”.

El desafío de replicar la experiencia en otros módulos de formación, ha empezado a desarrollarse, para lo cual el equipo esta documentando el proceso de manera científica.

El planteamiento de una modalidad pedagógica mixta a través de una plataforma tecnológica, que no pretende reemplazar al docente, si no que por el contrario, tiene como objetivo empoderarlo en el rol de facilitador de los aprendizajes en el aula, ha permitido derribar la resistencia natural al cambio.

En este sentido la plataforma se reconoce como un medio para ampliar las oportunidades de aprendizaje de los alumnos y no como un fin.

### REFERENCIAS

- [1] Argyris, C. (1992) Conocimiento para la Acción, Editorial Granica, Barcelona.
- [2] Ausubel, D., Novak, J. and Hanesian, H. (1978) Educational psychology: A cognitive view. 2nd edition. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- [3] Bruner, J. (1966). Toward a theory of instruction: Cambridge Mass: Harvard University Press.
- [4] Careaga, M. y Avendaño, A. (2006) Modelo de Gestión del Conocimiento basado en la integración curricular de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia universitaria. (GC+TIC/DU). Revista de Educación Rexe. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile
- [5] Delors, J. (1996) La educación encierra un tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI
- [6] Freire, P. (1996) Pedagogía de la Autonomía. Río de Janeiro: Paz e Terra.
- [7] Isenberg, D. (2010) Cómo iniciar una revolución empresarial, Harvard Business Review, 1 de junio de 2010.
- [8] Kolb, D. (1977) Psicología de las organizaciones. Problemas contemporáneos, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, Madrid.
- [9] Malpica, M. (1996), El punto de vista pedagógico, en Argüelles, A., op. Cit., pp. 123 -140.
- [10] Marqués, P. (2003) La metodología MIE CAIT, recuperado de <http://peremarques.pangea.org>
- [11] McClelland, D. (1985) Estudio de la motivación humana, Narcea Ediciones
- [12] Moreno, M. (1995) Investigación e Innovación Educativa, Revista La Tarea No. 7, recuperado de <http://www.latarea.com.mx/articu/articu7/bayardo7.htm>
- [13] Osterwalder, A. (2009) Business Model Generation.
- [14] Patiño M., Beltrán, J. y Pérez, L. (2003). Cómo aprender con Internet, Foro Pedagógico de Internet, Madrid.
- [15] Prensky, M. (2001) On the Horizon, NCB University Press, Vol. 9 No. 5
- [16] Sánchez, J. (2001). Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible. Santiago, Chile: Dolmen Ediciones.
- [17] Tapscot, D. (1998) Growing up Digital: The Risen if the Net Generation, Nueva York, McGraw-Hill.
- [18] Vygotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalbo.