

Formando gestores de conocimiento 4.0 a través de Plataformas Tecnológicas y Ambientes Inmersivos

Dra. Ma. Graciela Badilla

Universidad Católica de la Santísima
Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Facultad de Educación,
Unidad de Informática Educativa + GC.
Concepción – Chile
(56)41-2735240
mgbadilla@ucsc.cl

Mg© Felipe Sandoval

Mg© Eduardo Parra
Universidad Católica de la Santísima
Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Facultad de Educación,
Concepción – Chile
(56)41-2735240
felipesandovaladan@hotmail.com
edparraz@gmail.com

Mg© Rogelio Pincheira

Universidad Católica de la Santísima
Concepción (UCSC)
Alonso de Ribera 2850,
Facultad de Educación,
Concepción – Chile
(56)41-2735240
rogelio.pincheira@gmail.com

ABSTRACT

This article describes the project and design of a prototype for training teachers 4.0 in order to develop abilities related with knowledge management through educational technology platforms' use and immersive environments.

The Non-experimental design using qualitative and quantitative methodologies is based on the Knowledge Management Model that involves four components: the pedagogical, the theoretical, the technological and the management. The main objective of this prototype is contribute to the teacher's training in the use and integration of technologies in a competent way based on immersive learning environments.

The results of an initial assessment of this proposal show the necessity to improve the accessibility of the platforms, introduce the Second Life navigation, improve financial management, and the development of version 2.0 of the prototype.

This research is the result of contributions and reflections given by the research group of the course called "Mixed Teaching Methods in Virtual Platforms", in the Educational Informatics and Knowledge Management Master, offered by the Faculty of Education at the *Universidad Católica de la Santísima Concepción*.

KEYWORDS

Knowledge Management, Immersive Environments, Moodle, Second Life.

RESUMEN

En este artículo se presenta una investigación exploratoria y descriptiva sobre el desarrollo de un prototipo para la formación de gestores de conocimiento 4.0 a través del uso de plataformas tecnológicas educativas (Moodle) y ambientes inmersivos (Second Life). El diseño no experimental con uso de metodología cualitativa y cuantitativa, se sustenta en el modelo de gestión de conocimiento que involucra los circuitos pedagógicos, teórico, tecnológico y de gestión.

El objetivo de este prototipo es contribuir a la formación de docentes gestores de conocimiento competentes en el uso e integración de tecnologías basadas en ambientes de aprendizaje inmersivos.

Los resultados de la evaluación de esta propuesta evidencian la necesidad de mejorar la accesibilidad de las plataformas, introducir la navegación en Second Life y mejorar la gestión financiera, así como el desarrollo de la versión 2.0 del prototipo.

Esta investigación es el resultado de las aportaciones y reflexiones del grupo investigador en el marco de la asignatura Modalidades pedagógicas mixtas en plataformas virtuales, del Magíster de Informática Educativa y Gestión del Conocimiento impartida en la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

PALABRAS CLAVE

Gestión del conocimiento, plataformas tecnológicas, ambientes inmersivos, metaversos educativos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Tecnología ha provocado cambios sustantivos en la vida social humana, las tecnologías de información y comunicación se articulan generando entornos y realidades específicas, que poseen como característica fundamental, el acceso a la comunicación, la información y los conocimientos. La información, el conocimiento y la cultura son centrales para la libertad y el desarrollo humano. La manera en que se producen e intercambian estos elementos en la sociedad afecta de manera crítica la forma en que se percibe el estado del mundo y cómo éste debería ser.

La intención de complementar los aprendizajes y la enseñanza curricularmente establecidas con las potencialidades de las TIC y en específico las características digitales asociadas a la WEB 4.0, tienen como finalidad

generar redes de conocimiento conectivo, con las herramientas asociadas al Metaverso, para propiciar el desarrollo de redes de conocimiento.

Esta propuesta se sustenta en la idea de que la tecnología sea invisible y el aprendizaje visible [12], mientras que para el educando que la tecnología sea visible y el aprendizaje invisible [7]. También esta propuesta se vincula con las características tecnológicas y curriculares que aporta el currículo cibernético, y se vincula con la Gestión del Conocimiento aplicada a la enseñanza-aprendizaje en Entornos Virtuales en 3D, que articulan Metaversos e inmersividad para la generación de contextos y procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, el objetivo de la experiencia que se presenta es diseñar y evaluar un prototipo de metaverso educativo para la formación de docentes gestores de conocimiento competentes en el uso e integración de tecnologías basadas en ambientes de aprendizaje inmersivos, a través del uso de plataformas tecnológicas educativas (Moodle) y ambientes inmersivos (Second Life).

MARCO TEORICO

La propuesta de diseño para la formación de gestores de conocimiento 4.0 se basa en el uso de una modalidad pedagógica mixta, b-learning, y el marco referencial que articula y sustenta la experiencia se basa en el modelo de Gestión de Conocimiento compuesto por los circuitos: teórico, pedagógico, tecnológico y de gestión [2].

Circuito Teórico

El Enfoque Constructivista

En el paradigma constructivista, el alumno es quien aprende involucrándose con otros aprendices durante el proceso de construcción del conocimiento o construcción social, tomando la retroalimentación como un factor fundamental en la adquisición final de contenidos [2]. Este enfoque plantea el aprender haciendo, por lo tanto se desarrolla una profunda vinculación entre el sujeto y el medio, entendiendo este, como el medio social, cultural y natural. Estos conocimientos se adquieren por medio de la construcción social, que ocurre sobre el discurso sostenido y el habla abierta en conversaciones con los demás [6]. Carrera & Mazzarella señalan que “la transmisión racional e intencional de la experiencia y el pensamiento a los demás, requiere un sistema mediatizador y el prototipo de éste es el lenguaje humano” [3].

El Enfoque Conectivista

Este enfoque se basa en la teoría de George Siemens, quien plantea que “el conocimiento y el aprendizaje se definen ahora por las conexiones” [14]. El aprendizaje es entendido como “un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes, que no están por completo bajo control del individuo. Siemens, señala que en este proceso se forman redes, las cuales están conformadas por nodos y conexiones, en donde los nodos son definidos como

cualquier fuente de información que pueda ser conectada con otra. Dichos nodos no son referidos exclusivamente a actores humanos, por lo que las posibilidades de conexiones se hacen infinitas; y las conexiones, como cualquier vínculo que pueda darse entre los diferentes nodos [14].

Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social.) En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como el de los restantes miembros del grupo [9].

Aprendizaje Ubicuo

Se puede decir que “el aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales” [5]. Esta noción de *en cualquier momento/en cualquier lugar* aparece a menudo descrita como *ubicua* en la literatura sobre TIC.

Al hablar de computación ubicua Cope & Kalantzis [5] hacen referencia al uso de la tecnología para cerrar brechas temporales y espaciales, hacer confluir lo físico y lo virtual o bien sacar el uso de las computadoras de oficinas y despachos para que exista en los espacios sociales y públicos a través de dispositivos portátiles.

Currículum Cibernético y Gestión del Conocimiento

El Modelo Curricular Cibernético de Educación se sustenta básicamente en el concepto de control comunicacional ejercido de manera cada vez más masiva en los sistemas educacionales y que se entiende como “el conjunto de decisiones simples tomadas por los usuarios, docentes y alumnos, por medio de las cuales se desencadenan complejos sistemas de decisiones automatizadas, las que les permiten acceder eficientemente a las fuentes de información y gestionar conocimiento” [2].

En este sentido cuando los docentes y los estudiantes desencadenan complejos procesos de control de la información, sin que necesariamente estos usuarios tengan conciencia sobre cómo operan dichos procesos, se acciona una concepción cibernética de la práctica pedagógica. Los principios cibernéticos, que rigen al currículum cibernético, operan en la medida que los usuarios utilizan medios tecnológicos informáticos y de comunicación para acceder a datos y representar, acceder, transferir y crear conocimiento en ambiente virtuales.

A medida que el uso de las tecnologías informáticas se masifican en las instituciones educacionales, se estará quedando paulatinamente expuesto a nuevas formas de inteligencia, que unen la inteligencia natural, basada en procesos neurológicos humanos probabilísticos y excesivamente complejos, con la inteligencia artificial, sustentada en procedimientos electrónicos determinísticos y excesivamente complejos.

Por su parte Carrión [4] entiende la Gestión del Conocimiento como la gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización. La mayoría de estos intangibles tienen que ver con procesos relacionados de una u otra forma con la captación, estructuración y transmisión de conocimiento.

Las plataformas informáticas, que permiten la transferencia de esta información entre personas, que utilizan computadores interconectados por todo el mundo, conforman una red de potenciales gestores de conocimiento, que se comunican entre sí para acceder, representar y transferir lo que se conoce y el conocimiento nuevo.

Circuito Pedagógico

El desarrollo de este circuito presenta tres variables tanto pedagógicas y didácticas para la concreción del diseño del prototipo de metaverso educativo: modelo pedagógico según modalidad de enseñanza, la propuesta metodológica a través del modelo MIE-CAIT y las estrategias metodológicas claves.

Modelo pedagógico según modalidad de enseñanza

Se ha decidido utilizar una modalidad b-learning, debido a que lo desconocido del Metaverso como una nueva frontera tecnológica. En este contexto se vuelve necesario que el proceso sea verificado con sesiones de acompañamiento que otorguen a los usuarios la seguridad de que están haciendo las cosas bien, o que en su defecto que puedan recibir una retroalimentación inmediata frente a sus dudas y errores, asumiendo el docente el rol de mediador entre el conocimiento y el aprendiz.

El modelo MIE-CAIT como propuesta metodológica

El modelo de enseñanza / aprendizaje MIE-CAIT, ha sido desarrollado por Marquès [11] basándose en la metodología CAIT propuesta por Martín, Beltrán & Pérez [10] 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. Las 7 características fundamentales del modelo de enseñanza / aprendizaje propuesto, y que dan origen a las siglas MIE-CAIT, son las 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 apoyos Tecnológicos.

Estrategias Metodológicas

Para el diseño del prototipo propuesto se han considerado las siguientes estrategias metodológicas:

- Estrategias de aproximación a la realidad, por medio de problemas y actividades de la vida cotidiana.
- Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información, para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento al alcance del usuario.
- Estrategias de descubrimiento, para explorar por sí mismos nuevos conocimientos.
- Estrategias de extrapolación y transferencia, que propician que los aprendizajes pasen del discurso a la práctica.
- Estrategias de problematización, que posibilitan la revisión de porciones de la realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones, y el de las alternativas de solución.
- Estrategias de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral, que incitan el uso de la creatividad, la intuición y la imaginación.
- Estrategias de trabajo colaborativo, que incrementan la solidaridad y el respeto mutuo.

Circuito Tecnológico

El modelo de Gestión de Conocimiento considera para la realización de este circuito principalmente las variables técnicas. En este prototipo se contemplan básicamente seis: la Arquitectura informática, Ingeniería Concurrente, Conectividad permanente y dedicada, Tecnología de punta o de nivel medio en hardware, Mantenimiento, seguridad, insumos y soporte técnico de los sistemas, y finalmente el Desarrollo del producto mediante un diseño flexible.

Arquitectura informática

Basada en la combinación de Plataformas Tecnológicas Educativas (Moodle) y Ambientes Inmersivos (Second Life), los usuarios pueden iniciar sesión en Moodle, hacer clic en un botón que luego los lleva a Second Life y los dirige a un lugar en particular. Alternativamente, pueden iniciar sesión en Second Life e interactuar con un objeto en el ambiente 3D, que luego les advierte que deben ingresar en Moodle a través de una URL especial. Todos los usuarios necesitan iniciar sesión tanto en Moodle como en Second Life para completar el proceso (cualquiera sea el método utilizado), lo que les provee cierto grado de seguridad.

Ingeniería Concurrente

Es una filosofía orientada a integrar sistemáticamente y en forma simultánea el diseño del proceso, para que sean considerados desde un principio todos los elementos del ciclo de vida del proyecto, desde la concepción inicial hasta su disposición final.

Conectividad permanente y dedicada

Para el desarrollo y operación de la plataforma es necesario mantener una conexión ininterrumpida, y ojalá con un enlace

dedicado, que se logra a través de un servidor conectado de forma permanente, el que debe garantizar la estabilidad en la comunicación tanto para los usuarios (alumnos) como para los administradores y profesores. Con este tipo de conexión cualquier usuario que esté conectado a la red en la cual se encuentra instalado el servidor de acceso a Internet, se podrá conectar y acceder a todos los servicios de Internet [8].

Tecnología de punta o de nivel medio en hardware

Los equipos de cómputo deben contar con tarjetas de video con acelerador gráfico (AGP), memoria de video de 256 Mb y 2Gb de RAM.

Mantenimiento, seguridad, insumos y soporte técnico de los sistemas

Es necesario además contar con un equipo profesional de apoyo y soporte que considere desarrolladores de contenidos y programadores.

Desarrollo del producto mediante un diseño flexible

Mediante un método incremental de prototipos se aplica un ciclo de vida en espiral para retroalimentar constantemente el diseño, a la vez que este va creciendo en complejidad.

El Prototipo consiste en disponer de un modelo original que sirve como patrón, el cual es sometido a pruebas y análisis que buscan optimizarlo, mejorando la calidad y la productividad en cada fase. Se propone el modelo incremental en espiral desarrollado por Boehm [1].

Circuito de Gestión

El último circuito que implica el desarrollo del prototipo de metaverso educativo se relaciona con el circuito de gestión, que contempla básicamente tres variables de tipo administrativas: la Gestión curricular, la Gestión tecnológica y la Gestión financiera.

Gestión Curricular

Como la plataforma está diseñada para introducir a los participantes (educadores) en el uso y aplicación de ambientes inmersivos como nuevos escenarios de aprendizaje, el cruce curricular de la herramienta tecnológica con la aplicabilidad respecto a los contenidos en el aula es uno de los desafíos que el participante deberá solucionar y demostrar al comprender las potencialidades del Metaverso Educativo. Es por ello que se plantea como término del curso un proyecto de integración curricular, que sintetice lo aprendido con la práctica pedagógica del profesor formado en este nuevo ambiente.

Gestión Tecnológica

Implica disponer de los equipos computacionales adecuados, de un enlace dedicado que garantice la conectividad y de un equipo técnico de soporte que genere un acompañamiento a los participantes. En general los equipos portátiles nuevos cumplen con las características técnicas requeridas, en el caso

del enlace, una alternativa viable es la adquisición de un modem de banda ancha móvil.

Gestión financiera

Los principales costos están asociados a la compra de un sitio virtual en el Metaverso Second Life, es decir una isla para establecer un terreno virtual de experimentación. Además se debe disponer de dinero virtual para construir y modelar en ambientes inmersivos.

En una primera etapa estos costos se podrían financiar mediante un proyecto institucional, luego debiera ser sustentable mediante la matrícula de los participantes interesados en desarrollar capacidades para la educación en ambientes WEB 4.0. De esta manera se reinvierte el financiamiento para mejorar los aspectos formales de un posible campus virtual en este tipo de ambientes

METODOLOGÍA

La investigación tiene un carácter exploratorio y descriptivo, con un diseño de de tipo no experimental, utilizando metodología cualitativa y cuantitativa.

El método de recopilación de información utilizado fue la encuesta y como técnica de recogida de datos el cuestionario en línea. El diseño se estructuró sobre la base de 12 preguntas divididas en cuatro criterios: teórico, pedagógico, tecnológico y de gestión.

Las alternativas de respuesta de este instrumento son cerradas y van desde Excelente, Regular, Bueno e Insuficiente, a las que se le asignan desde 4 a 1 punto respectivamente.

Nombre	Profesión	Cargo
J. L. Carrasco	Ingeniero Civil Informático	Jefe de Área de Comunicaciones
G. Galán	Ingeniero en Computación	Docente
E. Pérez	Ingeniero en Software	Docente
E. Vejar	Téc. en Adm. de Redes y Electrónica	Docente
R. Pacheco	Diseñadora Industrial	Docente
A. Huerta	Ingeniera en Computación	Docente
A. Roa	Contador auditor	Docente
C. Cárdenas	Profesor de Inglés	Docente
E. Sáez	Ingeniero en Redes	Docente
J. Rocha	Ingeniero en Computación	Docente
L. Vega	Técnico en Adm. de Redes	Administrador de la Red
M. Sánchez	Ingeniero en Computación	Jefe de Depto. Informática
O. Gavilán	Profesor de Filosofía	Docente
P. Carrasco	Profesora de Ciencias	Docente

Figura 1. Evaluadores del prototipo 1.

Para el criterio pedagógico se evalúa: la coherencia de los contenidos con el enfoque constructivista, coherencia de las

actividades con el enfoque Conectivista y el Aprendizaje Ubicuo.

Para el criterio pedagógico se evalúa: la relación entre los Roles del profesor y el alumno, la estrategia de aproximación a la realidad y el Trabajo Colaborativo basado en las reglas de Netiqueta.

Para el criterio tecnológico se evalúa: la accesibilidad de las plataformas, la navegación en Plataforma Moodle y la navegación en Second Life.

Para el criterio de gestión se evalúa: la Gestión Curricular del curso, la Gestión Tecnológica y la Gestión Financiera.

Además, al finalizar las preguntas cerradas se otorga un espacio de preguntas abiertas para abordar tres tópicos: aspectos considerados más positivos de la plataforma, aspectos más negativos de la plataforma y otras observaciones.

Este instrumento fue sometido a un proceso de validación, mediante consulta a 14 expertos (ver figura 1), profesionales que se desempeñan en su mayoría, como docentes en el Centro de Formación Técnica Lota Arauco de la Universidad de Concepción o como profesionales del departamento de soporte computacional en la misma institución. Ellos fueron contactados a través de un correo electrónico en el que recibieron una cuenta de usuario, una contraseña y el instrumento de recogida de datos.

A través de un procedimiento de autoaplicación los evaluadores exploraron la plataforma prototipo y luego en base a la información percibida contestaron a las interrogantes en un plazo de 15 días.

Descripción del prototipo la plataforma

El diseño de un prototipo de Metaverso educativo para la formación de docentes gestores de conocimiento competentes en el uso e integración de tecnologías basadas en ambientes de aprendizaje inmersivos, se desarrolló a través de una plataforma tecnológica educativa de código abierto MOODLE.

El curso en modalidad mixta se estructura en 7 temas, que partiendo desde los fundamentos teóricos, llevan al usuario a aventurarse en el Metaverso descubriendo en ese espacio virtual, las herramientas y usos didácticos que puede ofrecer. Los temas propuestos fueron:

- La epistemología virtual: dedicado a la presentación de artículos y documentos tendientes a construir el marco teórico necesario para introducirnos en ambiente de los metaversos educativos, para luego comentarlos a través de un foro.
- Conociendo el mundo de los Videojuegos y Metaversos en Educación: orientado a definir una terminología común construida por todos los participantes, la que debe ser compilada a través de un foro.



Figura 2. Página de bienvenida del primer prototipo Formando Gestores del Conocimiento 4.0.

- Integración curricular de los videojuegos: orientado a la exploración y conocimiento de experiencias de integración de los mundos virtuales de los juegos como herramientas didácticas, las que deben ser presentadas a través de un informe de investigación.
- Primeros pasos en el mundo virtual: orientado a la ambientación en la plataforma Second Life, en donde los participantes crean su cuenta y su avatar en el ambiente inmersivo y se familiarizan con la interfaz recorriendo la isla de orientación.
- Visitando lugares de interés educativo en Second Life: centrado en poder interactuar en el mundo virtual a través de la visita a ambientes ya creados, para ello los participantes se teletransportan y recorren diferentes lugares con significado educativo como el coliseo o las pirámides, entre otros.
- Integración de mundos virtuales con plataformas tecnológicas educativas: dedicado a conocer la plataforma mixta de integración entre SL y Moodle (SLOODLE), explorando islas con salas de clases, auditorios y ambientes para simposios.
- Aplicaciones específicas para la creación de metaversos educativos: orientado a explorar experiencias educativas en desarrollo que utilizan los ambientes inmersivos, analizando de manera crítica su aplicabilidad en el contexto educativo de cada uno de los participantes.

Cada tema va alternando el trabajo presencial, con la colaboración en ambiente virtual a través de foros y tareas, junto a la exploración en el ambiente inmersivo, para lo cual el usuario debe crear una cuenta en la plataforma Second Life.

El acceso a la plataforma prototipo en el enlace se realiza a través de la URL <http://www.rpincheira.info/metaverso/>.

RESULTADOS

Los resultados de la evaluación de expertos se expresan en relación a los cuatro circuitos que involucran al modelo de gestión del Conocimiento. La evaluación global del prototipo fue calificada con un 6.5, en una escala de 1 a 7, donde 1 es la nota mínima y 7 la máxima.

En relación al Circuito Teórico y Pedagógico se aprecia una coherencia de los contenidos con los enfoques y modalidades de trabajo, ya que se obtuvo un promedio de 96% y 95% de aprobación respectivamente (ver figura 3), lo que indica una coherencia entre los enfoques y el desarrollo del Prototipo propuesto.

Los otros dos circuitos también obtienen altos niveles de satisfacción, considerándose el más débil el tecnológico con un 85% de aprobación.

Aspecto evaluado	Categoría		
CIRCUITO TEÓRICO	Coherencia de los Contenidos con el Enfoque Constructivista	98%	96%
	Coherencia de las actividades con el Enfoque Conectivista	95%	
	Aprendizaje Ubicuo (aprendizaje de cualquier persona, en cualquier lugar y por cualquier medio)	95%	
CIRCUITO PEDAGÓGICO	Relación entre los Roles del profesor y el alumno.	98%	95%
	Estrategia de aproximación a la realidad	95%	
	Trabajo Colaborativo basado en las reglas de Netiqueta	93%	
CIRCUITO TECNOLÓGICO	Accesibilidad de las plataformas	82%	85%
	Navegación en Plataforma Moodle	89%	
	Navegación en Second Life	84%	
CIRCUITO DE GESTIÓN	Gestión Curricular del curso	100%	88%
	Gestión Tecnológica	95%	
	Gestión Financiera	68%	

Figura 3. Resultados Evaluación del Prototipo en función de los 4 circuitos del modelo de gestión del conocimiento

Un 79% los evaluadores manifestó como *excelente* la existencia de coherencia de las actividades con el enfoque constructivista.

Sobre la posibilidad de que a través de este prototipo el docente el docente posibilite el desarrollar de un Aprendizaje Ubicuo, el 21% de la muestra lo evaluó como *buena* y un 79% como *excelente*.

En relación al Circuito Pedagógico, un 93% de la muestra señaló que a través de este prototipo se logra una *excelente* relación entre profesor y alumno.

Por otro lado, un 79% de los evaluadores consideró como *excelente* la estrategia de aproximación a la realidad. Con respecto al trabajo colaborativo basado en las reglas de Netiqueta, un 71% de los evaluadores lo consideró *excelente*.

Los resultados del Circuito Tecnológico demuestran la necesidad de experimentar el Prototipo, para lograr una mejora en accesibilidad, tanto a la Plataforma Moodle, como en la navegación en Second Life. Pese a lo anterior un 14% de los evaluadores consideró *regular* la accesibilidad de las plataformas, mientras que un de 43% lo evaluó como *buena* y el otro 43% como *excelente*.

La Navegación en la Plataforma Moodle fue considerada positivamente, ya que un 43% de la muestra la evaluó como *buena* y un 57% como *excelente*. Por su parte los resultados de la consulta sobre la navegación en Second Life fueron más dispersos, ya que un 21% de los evaluadores la consideró *regular*, un 22% *buena* y un 57% *excelente*.

Finalmente, en relación al Circuito Gestión, específicamente sobre la Gestión Curricular del curso hubo unanimidad en los evaluadores en considerarla como *excelente*. La Gestión Tecnológica también obtuvo resultados positivos, ya que un 86% la considera como *excelente*, mientras que sólo un 7% como *regular* y *buena*, respectivamente. La Gestión Financiera fue la única que afloró resultados *insuficientes* (7%), seguidos de un 29% de quienes la consideran *regular*, en oposición al 50% que la considera *buena* y al 14% *excelente*.

Por último se rescatan como observaciones generales realizadas por los evaluadores la falta de información respecto a los objetivos del proyecto, las potencialidades de las actividades y aplicaciones planteadas.

CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados de la evaluación inicial se desarrolló un modelo incremental del prototipo a fin de ponerlo a disposición de la comunidad educativa para un despliegue mayor.

Las dificultades encontradas en el desarrollo del prototipo pasan por limitaciones técnicas y financieras para desarrollar el despliegue de la experiencia. En cuanto al aspecto de operatividad se ha considerado de vital importancia para el desarrollo de la experiencia, la gestión del cambio en las personas, por sobre el uso de las herramientas tecnológicas. Con este propósito se desarrolló una Unidad introductoria que permite llevar a los usuarios desde el Gestor 1.0 al 4.0, así como la creación de una inducción en ambiente Second Life.

En relación al aspecto financiero la puesta en marcha del segundo prototipo compromete la existencia de recursos financieros para seguir explorando y desarrollando el diseño, ya que se hace necesaria la compra de terrenos en el mundo virtual y una conexión con enlace dedicado para los usuarios entre otros requerimientos técnicos.

Otro obstáculo significativo que se detectó tiene relación con la reacción natural del ser humano a enfrentar un cambio, en este caso la primera respuesta del equipo de prueba fue lenta y de rechazo, cuestionando el ¿por qué? y el ¿para qué? de la experiencia; posteriormente al descubrir que no era algo impuesto surge otra reacción: ¿para qué me sirve?

Es por ello que se ha considerado de vital importancia para el desarrollo de la experiencia, la gestión del cambio en las personas, por sobre el uso de las herramientas tecnológicas.

REFERENCIAS

- [1] Boehm, B. A. (1988) Spiral Model of Software Development and Enhancement. *IEEE Computer*, 21(5), 61-72.
- [2] Careaga, M. (2006) *Diseño de un Modelo de Perfeccionamiento Docente con apoyo de TIC para Enlaces/CPEIP – Mineduc*.
- [3] Carrera, B. & Mazzarella, C. (2001) Vygotsky: un enfoque sociocultural. *Educare*, 13, 41-44. Universidad de Los Andes, Mérida. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35601309.pdf>
- [4] Carrión, J. C. (s. f.) *Introducción conceptual a la Gestión del Conocimiento*. Recuperado de <http://www.gestiondelconocimiento.com/introduccion.htm>
- [5] Cope, B. & Kalantzis, M. (2009) *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. University of Illinois Press. Traducción de Emilio Quintana.
- [6] Davidoff, L. (1989) *Introducción a la Psicología*. McGraw-Hill; México.
- [7] Gros, B. (2000) *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- [8] IBM (s.f.) *Redes Conexión a Internet*. Recuperado de <http://publib.boulder.ibm.com/html/as400/v4r5/ic2931/info/rzai1000.pdf>
- [9] Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1990) *Circles of Learning: Cooperation in the Classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company. En A. Artopoulos y D. Kozak, *Topografías de la Integración de TICs en Latinoamérica Hacia la interpretación de los estilos de adopción de tecnología en educación*. Centro de Tecnología y Sociedad, Universidad de San Andrés: Argentina. Recuperado de http://www.udesa.edu.ar/files/AdmTecySociedad/09_topo_artopoulos.pdf
- [10] Martín, J.M, Beltrán, J. & Pérez, L. (2003) *Como aprender con Internet*. Madrid: Fundación Encuentro.
- [11] Marquès, P. (2003) *La metodología MIE CAIT*. Recuperado desde <http://peremarques.pangea.org/mie-cait.htm>
- [12] Sánchez, J. (2001) *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago, Chile: Dolmen Ediciones
- [13] Siemens, G. (2004) *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Traducción: Diego Leal Fonseca, Edu.Co.Blog. Recuperado de [http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)
- [14] Siemens, G. (2006) *Conociendo el conocimiento*. Traducido al español. Recuperado de <http://www.nodosele.com/editorial>