

Propuesta de Modelo Pedagógico para Potenciar el Aprendizaje Autorregulado en Estudiantes de Educación Superior a partir de la Evaluación del Prototipo de Software b-ple

José Luis Carrasco Sáez
Universidad Técnica Federico
Santa María
Concepción, Chile
jose.carrascosa@usm.cl

Cristian Lara Valenzuela
Universidad Técnica Federico
Santa María
Concepción, Chile
cristian.lara@usm.cl

ABSTRACT

Este trabajo presenta un modelo pedagógico bidimensional que surge a partir de los resultados obtenidos de un estudio exploratorio del prototipo de software b-ple, diseñado para facilitar la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación superior. A partir de los resultados, se propuso un modelo pedagógico con cinco circuitos interconectados: i) perfil ecológico bidimensional del estudiante; ii) circuito pedagógico; iii) circuito tecnológico; iv) circuito pedagógico y v) circuito de gestión. A partir de la interacción de 132 estudiantes y 3 docentes con b-ple, se recopiló evidencia que permitió delinear estos circuitos, los cuales integran las fases del proceso de aprendizaje autorregulado con el uso de herramientas tecnológicas. Este modelo propone una visión para el desarrollo de habilidades de autorregulación, brindando un marco conceptual para futuras investigaciones sobre la implementación de estrategias pedagógicas apoyadas por TIC en la educación superior.

Author Keywords

Aprendizaje autorregulado, educación superior, b-ple, modelo pedagógico, tecnología educativa, gestión del conocimiento.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje autorregulado (AAR) es fundamental para que los estudiantes de educación superior puedan gestionar eficazmente sus procesos de aprendizaje. El desarrollo de habilidades de autorregulación se ha convertido en una prioridad en el ámbito educativo, especialmente en un contexto cada vez más mediado por tecnologías digitales. Según Boekaerts y Corno (2005), el AAR implica no solo la autorreflexión y la planificación, sino también la capacidad de los estudiantes para regular sus emociones y comportamientos en función de las demandas del entorno de aprendizaje. Teorías como las propuestas por Hadwin et al. (2011), destacan la importancia de integrar las TIC en estos procesos, proporcionando a los estudiantes herramientas que potencien su autonomía y su capacidad de adaptación en entornos educativos cambiantes.

El prototipo b-ple, representa una respuesta a estas necesidades emergentes, permitiendo a los estudiantes gestionar sus desafíos académicos en un entorno tecnológico que facilita el AAR.

Este trabajo presenta un modelo pedagógico bidimensional basado en los resultados de la interacción de estudiantes y docentes con el prototipo b-ple. El modelo se articula en torno a cinco circuitos interconectados, que proporcionan un marco conceptual para la implementación de estrategias pedagógicas que fomenten la autorregulación. Además, se discuten los resultados del estudio exploratorio realizado con 132 estudiantes y 3 docentes, los cuales han servido como base para la propuesta del modelo.

APRENDIZAJE AUTORREGULADO

La autorregulación del aprendizaje (AAR) puede definirse como el proceso mediante el cual los estudiantes combinan sus habilidades mentales y comportamientos, de manera cíclica, proactiva y reflexiva, para el logro de sus objetivos académicos y personales (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; Zimmerman y Schunk, 2011).

En general, los modelos de autorregulación pueden entenderse como un proceso repetitivo que involucra diferentes fases, las que pueden sintetizarse en una fase de planificación, en que se analizan y planifican los desafíos; una fase de acción, en que el estudiante realiza y monitorea la tarea, ajustando sus estrategias si es necesario; y una fase de reflexión, en que el estudiante autoevalúa su desempeño, generando aprendizajes que utilizará en un nuevo ciclo (Panadero, 2017; Sáez et al., 2022).

Panadero y Alonso-Tapia (2014) sostienen que son varias las perspectivas teóricas que fundamentan el AAR. Por ejemplo: la Teoría operante (Homme, 1965; Mace, Belfiore, y Hutchinson, 2001), la Teoría Fenomenológica (Maslow, 1943; Marsh y Shavelson, 1985; McCombs, 2001), la Teoría de Procesamiento de la Información (Winne, 2001), la Teoría Sociocognitiva (Bandura, 1997; Schunk, 2001), la Teoría Volitiva (Corno, 2001), la visión Vygotskiana (Vygotsky, 1978); y la visión Constructivista (Piaget, 1952). Todas

aportan distintos puntos de vista con respecto a las metas, la toma de conciencia y los procesos de autorregulación que llevan adelante los sujetos para aprender.

En estas perspectivas se plantea que el ambiente, la motivación (metas y autoeficacia), las estrategias cognitivas, la preparación, ejecución y reflexión, pueden ser factores clave para desarrollar el AAR. Sin embargo, tienden a no abordar lo que sucede con los procesos de AAR mediados por TIC, que influyen en las necesidades de administración de información (acceso y representación) y de gestión del conocimiento (creación y transferencia) de los sujetos dentro y fuera de los límites del aula de clases.

EL PROTOTIPO B-PLE

Para el diseño del prototipo se usaron los siguientes modelos de referencia: Modelo incremental de prototipos (Careaga, Badilla y Sepúlveda, 2014), Modelo 5R (Careaga et al., 2018), Pirámide de Necesidades para el Ciudadano Digital (Carrasco-Sáez, Careaga y Badilla, 2017).

Componentes conceptuales

Los componentes conceptuales de la arquitectura del prototipo consideraron tres posibles perfiles de usuario: estudiantes, docentes, investigadores y tres macroconceptos: Autorregulación, Aprendizaje, Adecuación (figura 1).



Figura 1. Componentes conceptuales arquitectura prototipo b-ple

Por ejemplo, el macroconcepto de Autorregulación abarca todas aquellas estrategias y habilidades que los estudiantes deben desarrollar para autorregular su aprendizaje y llevar a cabo sus desafíos en contextos bidimensionales de aprendizaje (figura 2).

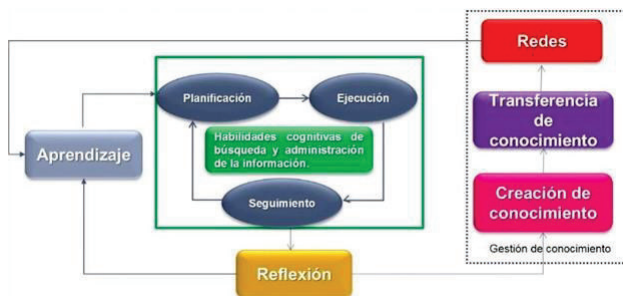


Figura 2. Detalle macroconcepto Autorregulación

Considerando los macroconceptos propuestos y el alcance de la primera versión del prototipo, se definieron las funcionalidades para el perfil de estudiantes y docentes, se seleccionaron las herramientas tecnológicas de desarrollo y los servicios de almacenamiento del prototipo.

Un estudiante podía ingresar a la plataforma, acceder a sus desafíos, gestionar conocimiento y acceder a diferentes cuestionarios. En la experiencia de usuario del estudiante se buscaba que tuviera la libertad para autorregular lo que hacía. Por otra parte, un docente podía acceder a la plataforma, gestionar desafíos y acceder a estadísticas y seguimiento de sus estudiantes.

Si el estudiante ingresaba correctamente, encontraba un escritorio como el que se muestra en la figura 3. Un desafío correspondía a cualquier actividad pedagógica que implique un proceso de planificación, reflexión y gestión de conocimiento de parte de los estudiantes.

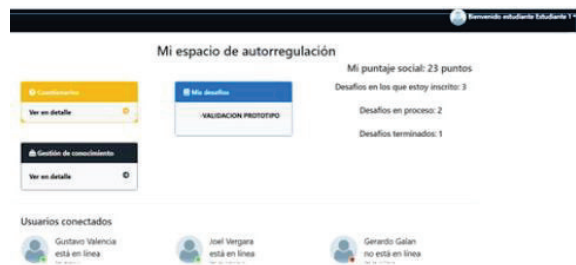


Figura 3. Escritorio b-ple para estudiantes

La ruta para abordar los desafíos de parte de los estudiantes se presenta en la figura 4. El desafío comenzaba con la contextualización del docente, luego se hacía una inducción al uso de b-ple, para que los estudiantes comenzaran a construir allí sus evidencias, reflexionando a medida que gestionaban conocimiento e interactuaban socialmente.

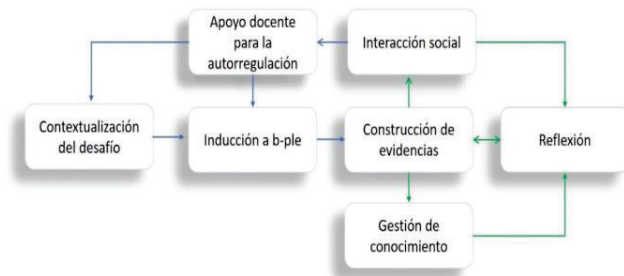


Figura 4. Ruta para llevar a cabo los desafíos en b-ple

El puntaje social corresponde al puntaje acumulado por el estudiante, cada vez que ingresaba a la plataforma, creaba una actividad, un recordatorio, una cita, una videollamada, publica en el foro (crea o responde), enviaba emails, creaba un contenido, hablaba por el chat o agregaba comentarios en su bitácora (en esta versión solo estaba puesto como referencia).

Si seleccionaba algún desafío, podía encontrar diferentes opciones que eventualmente podrían contribuir a la autorregulación para el logro de sus desafíos. Las actividades eran tareas que el estudiante creaba para llevar a cabo el desafío y llevar un control de su trabajo. Podían ser de planificación, control o seguimiento. Los recursos de aprendizaje correspondían a material pedagógico compartido por el docente responsable del desafío. En la red social era posible interactuar con todos los estudiantes inscritos en el desafío. En el foro, la comunidad de estudiantes podía proponer debates o responder a las preguntas planteadas por el docente. La ayuda online para el aprendizaje autorregulado ofrecía diversas alternativas de comunicación entre el estudiante y el docente. Mi bitácora, era un espacio en que el estudiante podía ir reflexionando acerca de los factores que facilitan o dificultan su trabajo (figura 5).



Figura 5. Funciones disponibles en b-ple para resolver desafíos

Cuando el desafío concluía, el estudiante tenía la opción de ingresar a las actividades y elaborar una conclusión de los motivos que impidieron o facilitaron que terminara las actividades planificadas (figura 6).



Figura 6. Espacio para añadir reflexión

En ayuda online para el aprendizaje autorregulado el estudiante podía acceder a ayuda online con su docente. Podía chatear, agendar una cita presencial, enviar un email o agendar una video llamada. En esta versión del prototipo, la video llamada podía agendarse en un calendario, pero se debía realizar usando un medio externo de comunicación, como Zoom o Google Meet.

En red social, el estudiante podía interactuar con todos los estudiantes inscritos en el desafío. Además, podía elegir el

nivel de cercanía con los otros participantes del desafío. El nivel de cercanía correspondía a la manera en que un estudiante clasificaba a sus contactos (redes de contacto, de colaboración, de confianza o expansivas).

El estudiante podía ver los contenidos que otro estudiante le había compartido, podía chatear y cambiar el nivel de cercanía con un participante. También era posible acceder al contenido que un estudiante había compartido con otros miembros del desafío.

La ventana gestión de conocimiento (figura 7) contaba con dos opciones. Creación y transferencia de conocimiento: en este menú, un estudiante podía crear y compartir su propio contenido; Administración de información: en este menú, un estudiante podía administrar la información que encontraba y que quería compartir con su red social.



Figura 7. Ventana Gestión de conocimiento

En el caso del perfil docente, luego de ingresar correctamente, encontraba un escritorio como el que se muestra en la figura 8. Para crear o ingresar a un desafío, debía hacer clic en Mis desafíos.

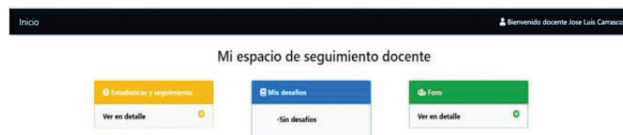


Figura 8. Escritorio b-ple para docentes

Allí podía ver todos los desafíos que había creado e ingresar nuevos desafíos.

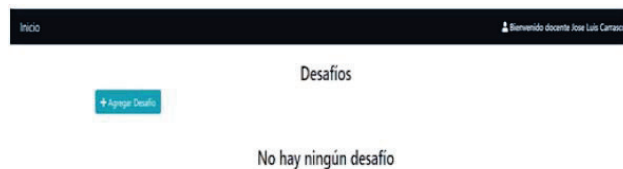


Figura 9. Espacio para crear desafíos

También podía monitorear las actividades que cada estudiante iba generando, ver si los estudiantes habían solicitado algún tipo de ayuda online, agregar recursos a un desafío y chequear estadísticas de seguimiento. Para esta

versión del prototipo estaban disponibles los siguientes indicadores cuantitativos: i) desafíos realizados; ii) bitácora de los estudiantes; iii) actividades; iv) ranking de puntajes sociales; v) recordatorios y foro.

Proceso de validación del prototipo

El proceso de validación del prototipo b-ple se llevó a cabo en dos etapas. En la primera, fue puesto a prueba con docentes de educación superior y expertos en tecnología y educación. La segunda parte del proceso de validación contó con la participación de estudiantes y docentes de educación superior. El detalle de las etapas de validación se presenta en la figura 10.

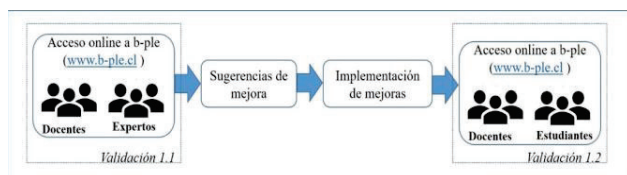


Figura 10. Herramientas utilizadas por los estudiantes en b-ple

La primera etapa de validación se llevó a cabo con un grupo de 20 docentes de educación superior y 4 expertos en tecnología y educación.

Validación por expertos

En esta etapa 4 expertos en tecnología y educación participaron como validadores. El procedimiento utilizado se describe a continuación:

- a. Se elaboró un cuestionario de validación con la herramienta formularios de Google, compuesto por 24 preguntas, divididas en tres circuitos. El circuito docente (pregunta 1 hasta pregunta 7), el circuito estudiante (pregunta 8 hasta pregunta 17) y el circuito de funcionalidad (pregunta 18 hasta pregunta 24). Además, se habilitó un espacio para que los expertos dejaran sus sugerencias en cada pregunta y comentarios finales.
- b. Se elaboró un formulario de declaración de intención de participación en el proceso de validación del prototipo b-ple, con la herramienta formularios de Google, en que se presentaban los antecedentes del estudio, la confidencialidad de la información proporcionada, entre otros aspectos. Los expertos que aceptaban participar debían responder el formulario enviando algunos datos personales (nombre y apellido, RUT, profesión, email y años de experiencia profesional y académica). Ocho expertos fueron contactados, de

los cuales, cuatro declararon su intención de participar.

- c. Todos los expertos que decidieron participar recibieron los siguientes recursos:
 - i. Vídeo tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo para el perfil docentes.
 - ii. Video tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo para el perfil estudiantes.
 - iii. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil docente.
 - iv. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil estudiante.
 - v. El link al cuestionario de validación con preguntas relacionadas a la validación del prototipo.
- d. Cada experto debía invertir aproximadamente dos horas para llevar a cabo la validación.

Validación por docentes

En paralelo a la validación por expertos, se llevó a cabo un focus group con docentes de educación superior. El procedimiento utilizado fue el siguiente:

- a. Se solicitó autorización por escrito a los responsables de la institución de educación superior explicando el objetivo de la actividad y los resguardos y confidencialidad de la información.
- b. Se elaboró una ficha de consentimiento y autorización en que se informaba a cada participante acerca del objetivo de la actividad, garantizando el anonimato de sus opiniones.
- c. Antes de comenzar, el investigador realizó una breve presentación contextualizando el propósito de la actividad.
- d. Luego se orientó la conversación poniendo el foco en tres preguntas relativas a la autorregulación del aprendizaje, el uso de herramientas TIC en la práctica docente y acciones para potenciar la autorregulación en los estudiantes.
- e. Para complementar las respuestas se les ofreció un formulario online con 9 preguntas para profundizar en sus comentarios, una vez concluida la actividad presencial.
- f. Todos los participantes recibieron los siguientes recursos:
 - i. Vídeo tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo para el perfil docentes.
 - ii. Video tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo para el perfil estudiantes.
 - iii. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil docente.

- iv. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil estudiante.
- g. Se utilizó una cámara de video para registrar las opiniones de los participantes.
- h. La actividad tuvo una duración de una hora y 30 minutos.

Con los resultados obtenidos en la primera etapa de validación, se procedió a ampliar la cantidad de participantes, poniendo a prueba el prototipo con estudiantes y docentes de educación superior.

Los docentes que aceptaron participar elaboraron desafíos académicos, que debían ser resueltos por sus estudiantes. En total, 132 estudiantes y 3 docentes participaron.

En el caso de los docentes, el procedimiento utilizado fue el siguiente:

- a. Se elaboró un formulario online de consentimiento y autorización en que se informaba a cada docente acerca del objetivo de la actividad, garantizando el anonimato de su trabajo y de sus opiniones.
- b. Todos los docentes que aceptaron participar recibieron los siguientes recursos:
 - i. Vídeo tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo b-ple para el perfil docentes.
 - ii. Vídeo tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo b-ple para el perfil estudiantes.
 - iii. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil docente.
 - iv. Una cuenta de usuario para analizar las opciones del prototipo desde el perfil estudiante.
 - v. Un formulario online con el formato tipo para llevar a cabo un desafío.
- c. El docente podía acceder a b-ple desde cualquier lugar con conexión a Internet.
- d. Los desafíos estaban asociados a alguna asignatura impartida por el docente participante.
- e. Cada docente dedicaba 30 minutos en la primera sesión, para explicar y contextualizar el desafío con los estudiantes.
- f. Una vez que creaba el desafío, podía enrolar a los estudiantes que habían creado una cuenta de usuario, preparar material de apoyo, comunicarse con sus estudiantes, llevar el seguimiento del avance de los desafíos y finalizar el desafío.
- g. Los docentes tuvieron comunicación directa con el investigador a través de chat para aclarar cualquier duda acerca del uso de la plataforma y el desarrollo de los desafíos.
- h. Una vez concluido el desafío, el docente debía enviar un reporte al investigador, siguiendo una pauta de referencia.
- i. Finalmente, se realizó una entrevista en profundidad con cada docente, para conocer sus

apreciaciones con respecto a su experiencia con el uso de b-ple.

Con respecto a los estudiantes, el procedimiento utilizado fue el siguiente:

- a. Se elaboró un formulario online de consentimiento y autorización en que se informaba a cada estudiante acerca del objetivo de la actividad, garantizando el anonimato de su trabajo y de sus opiniones.
- b. Todos los estudiantes que aceptaron participar recibieron los siguientes recursos:
 - i. Un link al cuestionario de entrada.
 - ii. Vídeo tutorial con las opciones que ofrecía el prototipo para el perfil estudiantes.
- c. El acceso al desafío solo era posible cuando el estudiante finalizaba el cuestionario de entrada.
- d. Una vez que accedían al desafío, los estudiantes podían usar las opciones disponibles en b-ple para llevarlo a cabo, como planificar sus actividades, llevar una bitácora con sus avances, acceder a los recursos compartidos por el docente, solicitar ayuda online, gestionar información, participar en foros, entre otros.
- e. Los estudiantes podían acceder a b-ple desde cualquier lugar con conexión a Internet.
- f. Cuando el docente daba por finalizado el desafío, el estudiante podía acceder al cuestionario de salida y a una reflexión final acerca de los motivos que facilitaron o perjudicaron el desarrollo de su trabajo.
- g. Los cuestionarios de entrada y salida tenían una duración de 15 minutos.
- h. Finalmente, se llevó a cabo una entrevista en profundidad con 2 estudiantes, para conocer sus apreciaciones con respecto a su experiencia con el uso de *b-ple*.

Desafíos

Los desafíos estaban conformados por tres hitos: un cuestionario de entrada para los estudiantes, el desarrollo del desafío y un cuestionario de salida, una vez que el desafío concluía.

El cuestionario de entrada estaba conformado por 7 preguntas demográficas, 8 preguntas relacionadas con algunas opciones vinculadas a la autorregulación y el uso de TIC y un espacio para comentarios finales. El cuestionario de salida estaba compuesto por 7 preguntas demográficas, 4 preguntas relacionadas con algunas opciones vinculadas a la autorregulación y el uso de TIC, 9 preguntas vinculadas a la experiencia con el uso de b-ple y un espacio para comentarios y sugerencias.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de las evidencias recopiladas en b-ple, se utilizó un enfoque interpretativo-descriptivo, mediante el software estadístico NVivo, versión 12.

RESULTADOS

En total participaron 132 estudiantes de educación superior y 3 docentes. Un 30% correspondió al sexo masculino, mientras que un 70% al sexo femenino. Con respecto al tipo de institución superior (TIES), un 70% provenía de universidades y un 30% de Centros de Formación Técnica de Nivel Superior (CFT).

En relación con el rango de edad de los participantes, un 86% correspondió al rango entre 18 y 25 años, un 6% al rango entre 26 y 30 años y un 8% a aquellos que tenían más de 30 años.

En total, se elaboraron 75 bitácoras en b-ple. Un 57,6% de los estudiantes (n=75), logró escribir al menos una bitácora reflexionando acerca de su trabajo.

El 41% de estudiantes de CFT elaboró al menos una bitácora (n=16). En el caso de estudiantes de Universidad, el porcentaje asciende a 63% (n=59). Al comparar los porcentajes de todos los estudiantes que elaboraron al menos una bitácora (n=75), el 21% corresponde a estudiantes de CFT y el 79% a estudiantes provenientes de Universidad.

Para comprender las experiencias de los estudiantes y docentes en los desafíos y el uso de b-ple, se procedió a aplicar un cuestionario (con escala entre 1 y 7) que fue respondido por 75 de los 132 estudiantes participantes. Además, se entrevistó a los docentes que estuvieron a cargo de los desafíos y a dos estudiantes que usaron b-ple.

El 48% de quienes respondieron evaluaron b-ple, con una nota entre 6 y 7 (n=36) y un 12% con una nota entre 1 y 3 (n=6).

En el caso de los estudiantes que no lograron terminar el desafío, manifestaron que no tenían claro qué es lo que había que hacer (28%), no entendieron cómo funcionaba b-ple (25%), falta de tiempo (22%), poca motivación (13%), entre otros factores.

Con respecto a la motivación por el estudio, el 100% de estudiantes que hicieron el desafío para obtener una buena nota, logró terminarlo, seguido por aquellos que señalaron que estudian por el gusto por aprender, con un 86%.

Aquellos estudiantes que tenían una baja percepción acerca de sus habilidades de autorregulación obtuvieron el porcentaje más bajo de éxito en los desafíos; solo un 60% logró terminar.

Con respecto a las redes de apoyo, aquellos estudiantes que percibían que tenían alguna red de apoyo, lograron el mayor porcentaje de éxito en los desafíos, un 87% pudo terminarlo.

La figura 11 compara las herramientas utilizadas en b-ple por los estudiantes que lograron terminar el desafío y aquellos que no lo lograron. Es posible observar que en general, ocuparon las mismas herramientas. Sin embargo, se aprecia que las opciones: agendar una cita con el profesor, crear tu propio contenido y compartirlo, responder a foros creados por tus compañeros, agendar una video llamada con tu

profesor; solo fueron utilizadas por aquellos estudiantes que consiguieron terminar el desafío.

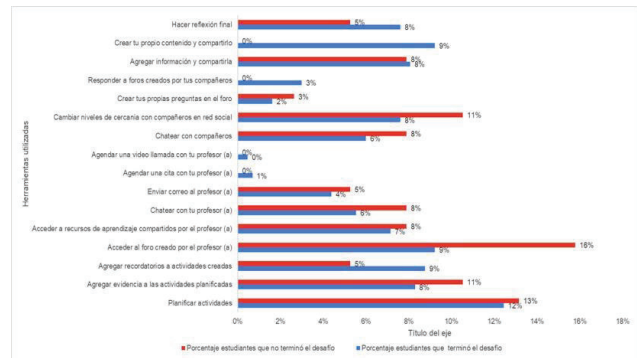


Figura 11. Herramientas utilizadas por los estudiantes en b-ple

PROPUESTA DE MODELO PEDAGÓGICO PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

A continuación, se presenta una propuesta de Modelo Pedagógico Bidimensional, para potenciar las necesidades de autorregulación en estudiantes de educación superior. El modelo sugiere cinco circuitos sistémicos e interconectados, que incorporan los resultados obtenidos con el prototipo b-ple. Además, se fundamenta en cuatro fundamentos conceptuales: i) impredecibilidad del ser humano; ii) aprendizaje abierto no lineal; iii) conocimiento aproximado y dinámico; iv) gestión holística y ecléctica del conocimiento, y los modelos de referencia que se utilizaron para desarrollar el prototipo: Pirámide de Necesidades para el Ciudadano Digital (Carrasco-Sáez, et al., 2017); Modelo 5R (Careaga et al., 2018); Modelo de Gestión del Conocimiento para el Desarrollo Social y Educativo basado en TIC (Careaga y Avendaño, 2006).

Usando los modelos de referencia, los fundamentos conceptuales y los resultados de b-ple, se construyó el modelo propuesto en la figura 12. Su estructura se compone de cinco circuitos interconectados sistémicamente: perfil ecológico bidimensional del estudiante, circuito de gestión, circuito tecnológico, circuito pedagógico y circuito didáctico.

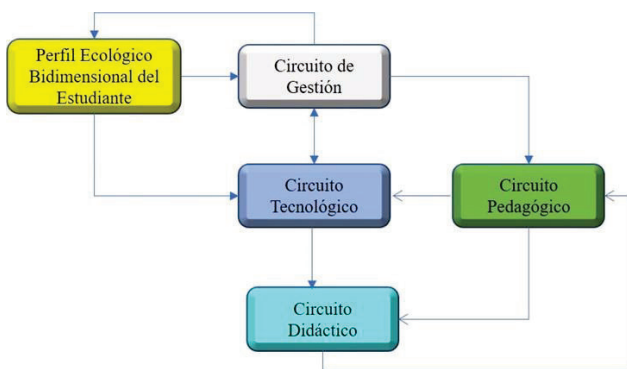


Figura 12. Circuitos modelo propuesto

Circuito perfil ecológico bidimensional del estudiante

Este circuito proporciona antecedentes que permiten establecer una aproximación ecológica del estudiante bidimensional. Ofrece una perspectiva del nivel de desarrollo del ciclo de vida de necesidades de cada estudiante, su influencia en los diversos sistemas y los actores con los que interactúa. Permite que docentes, jefes de carrera y otros actores tengan una comprensión mayor acerca de quienes son sus estudiantes; contribuyendo a generar espacios de aprendizaje que consideren esta diversidad.

Circuito didáctico

El circuito didáctico (figura 13) se alimenta del perfil ecológico bidimensional del estudiante y el circuito tecnológico, ejecutando las experiencias de aprendizaje diseñadas en el circuito pedagógico. Posee dos mini circuitos: el mini circuito didáctico aprendizaje-adaptación y el mini circuito didáctico gestión de conocimiento-adaptación.

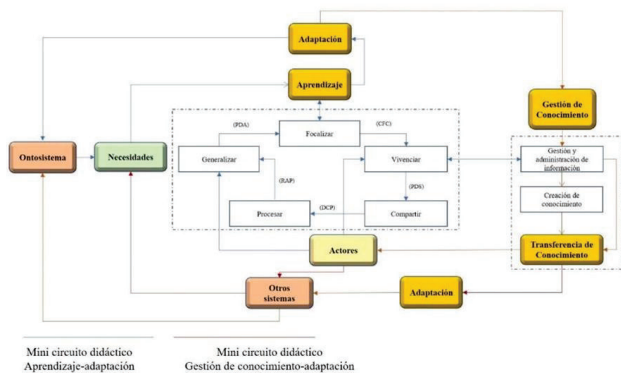


Figura 13. Circuito didáctico

El proceso de aprendizaje posee un mini ciclo de cuatro etapas basadas en los trabajos de neurociencia en educación de Howard-Jones (2011), de motivación hacia el logro McClelland (1985), del Socio Constructivismo (Vigotsky, 1978), del aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1966),

del aprendizaje significativo de Ausubel y Hanesian (1978) y el Conectivismo (Siemens, 2005).

Este andamiaje es un marco de diseño curricular que contribuye a construir experiencias de aprendizaje en espacios bidimensionales, dirigidas a desarrollar gradualmente las necesidades ecológicas de los estudiantes, planteando un diseño sucesivo de etapas para su ejecución. Las etapas se describen a continuación:

- Focalizar:** en esta etapa, el docente mediador, presenta un problema contextualizado a las necesidades de los estudiantes, enfrentándolos a un conflicto cognitivo (CFC).
- Vivenciar:** en esta etapa, el estudiante con su experiencia y las fuentes de información que maneja, utiliza diversos lenguajes, para construir y plantear soluciones (PDS) al problema propuesto, de manera individual o apoyándose en otros actores de su Ontosistema y Microsistema.
- Compartir:** en esta etapa, los estudiantes expresan sus emociones frente al éxito o fracaso de la actividad realizada, a partir de la retroalimentación recibida por los actores, con el fin de prepararse para comprender qué fue lo que sucedió.
- Procesar:** en esta etapa, el estudiante deconstruye (Derrida, 1996) sus conocimientos previos (DCP) para incorporar los nuevos aprendizajes a su experiencia personal, mediante un proceso de metacognición (Flavell, 1976), tomando conciencia de sus aciertos y sus errores como oportunidad de aprendizaje.
- Generalizar:** en esta etapa, el docente mediador, puede relacionar la teoría y el conocimiento general con la experiencia vivida, fortaleciendo y profundizando el aprendizaje logrado en las etapas anteriores (PDA), fomentando la reconstrucción de los aprendizajes (RAP) de parte del estudiante.

Los nuevos aprendizajes estimulan procesos de adaptación en el Ontosistema del estudiante. Para vincularse y adaptarse con otros sistemas y actores, más allá de su influencia local, requiere avanzar hacia el mini circuito didáctico de gestión de conocimiento-adaptación, compuesto por tres procesos: gestión y administración de información, creación de conocimiento y transferencia de conocimiento, en que se sugieren dos ciclos: uno de consumo de información y otro de producción colaborativa de conocimiento, que permiten el tránsito entre el conocimiento tácito y explícito y la gestión de la cadena de datos, información, conocimiento y sabiduría. Finalmente, este mini circuito se conecta con el de aprendizaje a través del proceso de gestión y administración de información. Si el estudiante tiene dificultades con este proceso, tendrá más inconvenientes para llevar a cabo la etapa vivenciar explicada en los párrafos anteriores.

Circuito de gestión

El circuito de gestión coordina seis procesos: gestión de redes de apoyo, análisis de la progresión estudiantil y perfil ecológico bidimensional de los estudiantes, definiciones para uso de TIC y espacios de aprendizaje, rediseño curricular, retroalimentación proceso enseñanza-aprendizaje y formación continua. La gestión de redes de apoyo emerge desde el análisis del perfil ecológico bidimensional del estudiante y su progresión académica. Las retroalimentaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje contribuyen al rediseño curricular, a la formación continua del equipo docente (en cualquiera de los circuitos del modelo) y a las definiciones para el uso de TIC y espacios de aprendizaje del circuito tecnológico.

Circuito tecnológico

El circuito tecnológico posee cuatro componentes o sistemas que alimentan al resto de los circuitos del modelo, que emanan de las definiciones de integración de TIC en el circuito de gestión. El aprendizaje abierto se refiere a las plataformas institucionales (privadas o de código libre) que poseen las instituciones de educación superior para que los estudiantes complementen su aprendizaje presencial o virtual, utilizando los mini circuitos del circuito didáctico, a partir de las experiencias de aprendizaje elaboradas por los docentes en el circuito pedagógico (vinculado con el componente Gestión docente).

Circuito pedagógico

El circuito pedagógico tiene dos procesos asociados: planificación de la experiencia de aprendizaje y reflexión docente. El proceso de planificación toma como referencia el perfil ecológico del estudiante y el componente de gestión docente del circuito tecnológico, para elaborar las experiencias de aprendizaje que éstos llevarán a cabo en entornos presenciales, virtuales o bidimensionales, a través del circuito didáctico y el componente aprendizaje abierto del circuito tecnológico.

En el proceso de reflexión docente, éste puede analizar su práctica pedagógica y el progreso de los estudiantes, para sugerir propuestas que sean analizadas en la etapa de retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje del circuito de gestión.

CONCLUSIONES

En este trabajo se llevó a cabo la evaluación del prototipo b-ple como referencia para proponer un modelo pedagógico para la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación superior.

En total, se planificaron 347 actividades en b-ple. Un 76% de los estudiantes logró planificar al menos una actividad.

Aquellos estudiantes que tenían una baja percepción acerca de sus habilidades de autorregulación obtuvieron el porcentaje más bajo de éxito en los desafíos; solo un 60%

logró terminar. Con respecto a la percepción de los estudiantes acerca de sus habilidades en uso de TIC, se observa la misma situación que en el caso anterior; los estudiantes que tenían una baja percepción obtuvieron el porcentaje más bajo de éxito en los desafíos; solo un 43% logró terminar. Estos resultados coinciden con otros estudios en que las expectativas de autoeficacia influyen en la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico (Joët, Usher y Bressoux, 2011; Fernández et al., 2013).

En relación con la proyección de b-ple, el 72% de los estudiantes que lograron terminar el desafío lo seguiría usando. En el caso de los estudiantes que no consiguieron terminar, un 43% continuaría empleando b-ple.

Con respecto a las sugerencias de mejora de b-ple, los estudiantes plantearon comentarios acerca de su experiencia general, navegación, uso de herramientas e interacción social.

Con los resultados obtenidos se propuso un Modelo Pedagógico compuesto por cinco circuitos interconectados: perfil ecológico bidimensional del estudiante, circuito de gestión, circuito tecnológico, circuito pedagógico y circuito didáctico.

Con respecto a entrevistas llevadas a cabo con algunos estudiantes que usaron b-ple, todos prefieren la formación presencial en vez de la formación completamente online o semipresencial. Valoran de la formación presencial; el contacto humano, la interacción con el profesor y otros estudiantes, la responsabilidad por asistir a clases, la posibilidad de responder sus dudas inmediatamente, o los gestos y situaciones que se dan en la sala de clases, que les ayudan a recordar la materia. Explican su decisión, principalmente, por las malas experiencias que han tenido cursando en modalidad online. Lo que más les incomodaba era no tener a quien preguntar por alguna inquietud y la poca variedad de la oferta didáctica disponible en los cursos que habían tomado. Algunos de los cuales correspondían a cursos de inducción a las instituciones de educación superior.

En el ámbito de la autorregulación, no se evidencia una postura común entre los estudiantes para referirse a acciones, que conscientemente, llevan a cabo para aplicarla en su diario vivir. Tienden a asociarla con nivelación de estudios, preparación de un certamen, con llegar preparados a una clase, con algo que el profesor les pidió que leyeran, o ponerse límites a sí mismos. En general, su capacidad de autorregulación y planificación se suscribe al día a día, dependiendo de las actividades que cada uno tenga.

Tomando en cuenta esta diversidad de conceptos y los hallazgos explicados en los párrafos anteriores, se propone que el aprendizaje autorregulado debe ser entendido como un constructo sistémico, cuyo desarrollo se interconecta con necesidades del sujeto y de los actores con los que interactúa directa o indirectamente, en una realidad incierta, bidimensional y compleja.

REFERENCIAS

1. Ausubel, D.; Novak, J.; & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view*. 2nd edition. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
2. Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
3. Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199–231.
4. Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge Mass: Harvard University Press
5. 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.
6. Careaga, M.; Badilla, M.G.; & Sepúlveda, E. (2014). Incremental Prototyping Model for the Development of Educational Platforms: a process of Design and Quality Standards. *ISI, Journal of Universal Computer Science*. Oct. 2014. Vol. 20, N° 10 (2014) 1407-1417. Disponible en: http://www.jucs.org/jucs_20_10/incremental_prototyping_model_for
7. Careaga, M.; Fuentes, C.; y Molina, J. (2018). El Modelo 5-R. Disponible en: <http://marcelocareaga.blogspot.com/2018/12/modelo-5r.html>
8. Carrasco-Sáez, J.L; Careaga Butter, M.; & Badilla-Quintana, M. (2017). The New Pyramid of Needs for the Digital Citizen: A Transition towards Smart Human Cities. *Sustainability*, 9(12), 2258. MDPI AG. DOI: doi.org/10.3390/su9122258
9. Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (segunda ed., pp. 191-226). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
10. Derrida, J. (1996). *Résistances de la psychanalyse*. Paris: Éditions Galilée.
11. Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46, 6–25. DOI: doi.org/10.1080/00461520.2011.538645
12. Fernández, E.; Bernardo, A.; Suárez, N.; Cerezo, R.; Núñez, J.C.; y Rosário, P. (2013). Predicción del uso de estrategias de autorregulación en la educación superior: Un análisis a nivel individual y de contexto. *Anales de Psicología*, 29 (3) (2013), pp. 865-872. DOI: doi.org/10.6018/analesps.29.3.139341.
13. Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En: L. B. Resnik (ed.). *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
14. Greene, J. A.; & Azevedo, R. (2010). The measurement of learners' self-regulated cognitive and metacognitive processes while using computer-based learning environments. *Educational Psychologist*, 45, 203–209. DOI: doi.org/10.1080/00461520.2010.515935
15. Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2011). Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (pp. 65-84). Routledge.
16. Homme, L.E. (1965). Perspectives in psychology. Control of coverants, the operants of the mind. *Psychological Record*, 15 (1965), pp. 501-511.
17. Howard-Jones, P. (2011). *A Multiperspective Approach to Neuroeducational Research*. University Of Bristol: Blackwell Publishing.
18. Joët, G.; Usher, E.L.; & Bressoux, P. (2011). Sources of self-efficacy: An investigation of elementary school students in France. *Journal of Education-al Psychology*, 103, 649-663. DOI : doi.org/10.1037/a0024048
19. Mace, F.C.; Belfiore, P.J.; & Hutchinson, J.M. (2001). Reflections on theories of self-regulated learning and academic achievement. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (pp. 39-66). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
20. Marsh, H.W.; & Shavelson, R. (1985). Self-concept: Its multifaceted, hierarchical structure. *Educational Psychologist*, 20 (1985), pp. 107-123.
21. Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, pp. 370-396. DOI: doi.org/10.1037/h0054346
22. McClelland, D. (1985). *Estudio de la motivación humana*, Narcea Ediciones.
23. McCombs, B.L. (2001). Self-regulated learning and academic achievement: A phenomenological view. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (pp. 67-124). New York: Lawrence Erlbaum.
24. Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Editorial Paidós.
25. Panadero, E.; y Alonso-Tapia, J. (2014). Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión teórica. *Psicología Educativa* 20, 11-22. DOI: doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.002

26. Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
27. Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. Disponible en: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
28. Schunk, D.H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (pp. 125-151). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
29. Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
30. Winne, P.H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. En B. J. Zimmerman y D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (pp. 153-190). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
31. Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166–183. DOI: doi.org/10.3102/0002831207312909
32. Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Front. Psychol.* 2017, 8, 422.
33. Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385–407
34. Sáez-Delgado, F., López-Angulo, Y., Mella-Norambuena, J., Baeza-Sepúlveda, C., ContrerasSaavedra, C., & Lozano-Peña, G. (2022). Teacher Self-Regulation and Its Relationship with Student Self-Regulation in Secondary Education. *Sustainability* 14, no. 24: 16863. <https://doi.org/10.3390/su142416863>
35. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70
36. Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. In D. H. Schunk & B. Zimmerman (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 15–26). Routledge