

Evaluación de un Modelo de Formación *b-learning* – Programa Indagación Científica para la Educación en Ciencias, Región de Magallanes

Leonardo Alberto Velásquez Castro

Académico de la Universidad de Magallanes, Facultad de Educación y Ciencias Sociales, Departamento de Educación y Humanidades, Avda. Bulnes 01855, Punta Arenas, Chile.

leonardo.velasquez@umag.cl

Resumen

La Universidad de Magallanes colabora con el Ministerio de Educación de Chile en la implementación del Programa Indagación Científica para la Educación en Ciencias (ICEC), que tiene entre sus componentes un curso *b-learning* destinado a profesores y profesoras de colegios y liceos públicos. El estudio, busca evaluar aspectos relacionados con la implementación de un Modelo de Formación *b-learning* para el proceso de enseñanza y aprendizaje en ambientes virtuales. Para ello, se aplicó a los participantes en la tercera (2018) y cuarta versión del curso (2020), un instrumento de evaluación centrado en la efectividad de diseño instruccional aplicado a la plataforma *e-learning* utilizada para las clases, y su adecuada vinculación con las sesiones presenciales. La metodología semipresencial es central en la realización del curso puesto que del análisis de los datos se desprenderán las adecuaciones pertinentes para las versiones futuras del Programa. Los resultados demuestran que el Modelo de Formación *b-learning* aplicado para la realización del proceso educativo, favoreció la adquisición de los aprendizajes, reflejando también la necesidad de optimizar la continuidad entre módulos, el equilibrio entre lo disciplinar y lo didáctico, favorecer aún más la articulación entre las actividades presenciales y virtuales, y el tiempo dispuesto para ellas, para lograr así, aumentar el intercambio de experiencias.

Palabras clave: ambientes virtuales de aprendizaje, diseño instruccional, educación semipresencial

Introducción

En el contexto del Plan de Fortalecimiento de la Educación Pública del Gobierno de Chile, la División de Educación General del Ministerio de Educación, ha implementado desde el año 2015, en once regiones del país, y a través de una Red de Apoyo y Colaboración compuesta por 13 universidades, el Programa Indagación Científica para la Educación en Ciencias (ICEC). Este pretende ser un modelo referencial para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en escuelas urbanas y rurales y liceos públicos, utilizando la Indagación Científica como enfoque de enseñanza (López, 2017).

El programa contempla un curso de especialización; la constitución de comunidades de aprendizaje con participantes del curso, como espacio de reflexión e intercambio de experiencias pedagógicas; la realización de muestras de aprendizaje de ciencias, por parte de estudiantes de las y los profesores participantes del programa ICEC; el intercambio de experiencias con científicos y científicas y equipos académicos de las universidades que están implementando el programa; Congresos

Regionales de Educación en Ciencias, realizados por cada una de estas universidades; Congreso Nacional y Latinoamericano de Educación en Ciencias, organizado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), con participación de docentes de todo el país y de diversos países latinoamericanos, con el fin de intercambio de experiencias y la formación de redes de apoyo con relación a la educación en ciencias (MINEDUC, 2017).

La Universidad de Magallanes (UMAG) ha participado desde su origen en la creación e implementación del Programa ICEC. Primero en las Mesas Técnicas y posteriormente en la ejecución de todos los componentes, anteriormente mencionados. La difusión y realización de las actividades impulsadas por esta casa de estudios, ha permitido la formación y reflexión no solamente de las y los docentes participantes en el Programa, sino también la de sus respectivas comunidades educativas, e incluso de la comunidad a nivel regional. En la actualidad se han realizado cuatro cursos con una total de 74 docentes aprobados.

El curso de especialización de este Programa, denominado “Curso ICEC de Indagación Científica para la Educación en Ciencias orientado a educadoras y docentes de Educación Básica y Media de Escuelas y Liceos públicos”, comprende ocho unidades que tienen como objetivo que las y los docentes participantes, a partir de su propia experiencia y conocimientos, analicen las diversas visiones de ciencia y su relación con la enseñanza; consideren la importancia de la alfabetización científica de las y los estudiantes para la toma de decisiones sociales responsables; profundicen el conocimiento del currículum valorándolo como instrumento indispensable en el aprendizaje en ciencias; conozcan la indagación científica como estrategia valiosa para el aprendizaje de ciencias y compromiso con el medio y la ejerciten en su práctica profesional; y por último, valoricen el intercambio entre pares y proyección en la comunidad como proceso de formación permanente. Este curso es impartido con la modalidad b-learning (semipresencial), con un total de 400 horas, de las cuales, 240 horas (60%) son presenciales y 160 (40%) son virtuales.

El objetivo de este estudio es evaluar la experiencia que han tenido docentes participantes de las tercera y cuarta cohortes, con el fin de asumir los desafíos que se desprenden de ella y hacer todos los ajustes necesarios para que sea un aporte de calidad en el proceso de desarrollo profesional docente. En el contexto de pandemia que ha afectado todos los ámbitos de la sociedad y que ha tenido un fuerte impacto en las prácticas docentes habituales, es relevante el estudio puesto que, en el caso de la cuarta cohorte, de las 240 horas presenciales programadas, solamente el 40% se pudo realizar con esa modalidad, realizándose el resto de manera virtual sincrónica.

En este artículo, en el Marco de referencia son presentadas las características fundamentales que ha de tener un curso de esta naturaleza y su aplicación en el diseño de este. Posteriormente se describe la metodología usada en la investigación y los resultados obtenidos, para finalizar con las conclusiones que han de servir de insumo para el mejoramiento de la experiencia.

Marco de referencia

El que este curso tenga el componente no presencial no es algo novedoso. La educación a distancia se remonta a la primera mitad del siglo XIX; pero se comienza a hablar de educación e-learning (electronic learning) con la incorporación las Tecnologías de la Información y Comunicación

(TIC), las que permiten superar limitaciones espaciotemporales, ofrecer mayor flexibilidad, múltiples experiencias de enseñanza aprendizaje y posibilidades de educación de calidad para todos y todas (Monsalve, 2011).

La modalidad de educación e-learning en Chile ha crecido constantemente. El informe que, año a año, entrega el Servicio de Educación Superior (SIES), del MINEDUC, con relación a las matrículas del año 2019 en la educación superior, da cuenta que son 332.577 estudiantes matriculados en el primer año de pregrado. De este universo, el 6,3 % lo hace en la modalidad a distancia (e-learning o b-learning), incrementándose en cerca del 20% en el último año, reflejando la tendencia de crecimiento desde el año 2013 en adelante (SIES, 2019).

En la educación presencial es fundamental el cuidado en el diagnóstico previo, la consideración de los objetivos, la toma de decisiones en la planificación, la implementación coherente con los recursos pertinentes, la evaluación de resultados para potenciar y reconducir el proceso cuando es necesario; con mayor razón lo es cuando las nuevas tecnologías están presentes, puesto que el proceso de enseñanza aprendizaje está mediado por ellas (Yepes, 2013).

El acelerado avance de las TICs, que prontamente dejan en el pasado aquello que poco tiempo atrás fue calificado de novedoso, plantea la necesidad de explicitar el concepto de “nuevas tecnologías”. Pérez (2005) afirma que:

Las nuevas tecnologías en la actualidad comprenden básicamente el estudio y aplicación de las tecnologías digitales y los sistemas de telecomunicación; es decir, ordenadores multimedia y periféricos como el escáner, las impresoras, cámaras digitales, etc., y las redes de ordenadores, cuyo máximo exponente es la red Internet. Estos medios no sólo han ampliado y mejorado exponencialmente nuestra capacidad para manejar, tratar y comunicar información y conocimiento por sí mismos, sino que además han asimilado prácticamente todos los demás recursos que ahora se integran en ellos. (párr.3)

Las nuevas tecnologías posibilitan no solamente el acceso a la información, sino también la de recrear, construir nuevos conocimientos, de modo personal y en relación con otros (Cobo, 2014). La presencia de las TICs en la educación genera muchas expectativas, sin embargo, no es cuestión de introducirlas sin más, puesto que por sí solas, no garantizan el aprendizaje. Al respecto, Coll (2004) sostiene que:

La valoración de la potencialidad de las TIC para el aprendizaje está estrechamente relacionada con las posibilidades que ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir información. Algunas de estas posibilidades, como la capacidad para transmitir cantidades ingentes de información de forma prácticamente instantánea a cualquier lugar, por alejado que se encuentre, o la facilidad de acceso a la misma, son evidentes. Pero ni información es sinónimo de conocimiento ni la recepción o el acceso a la información garantiza el aprendizaje. La información se convierte en conocimiento y el acceso a la información da lugar al aprendizaje cuando actuamos sobre ella, la procesamos, la organizamos, nos la apropiamos, la utilizamos y la confrontamos con otros; en suma, cuando somos capaces de darle significado y sentido. (p.8)

Desde la perspectiva educativa, las TICs pueden ser bien o mal usadas, razón por la que el desafío mayor no es de índole tecnológico sino pedagógico: aprovecharlas de tal forma que, permitan el

aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, en diversidad de contextos y de modo permanente (Cobo, 2016).

El curso ICEC combina lo presencial con lo virtual (b-learning). Son numerosas las definiciones que diversos autores ofrecen para referirse a este modelo semipresencial, pero se encuentran aspectos comunes que apuntan a combinar el encuentro personal, no mediatizado, con el docente y entre las y los estudiantes, característico del modelo presencial; con la flexibilidad del componente virtual y la apropiación pedagógica de los medios utilizados (Zambrano-Contreras y Araque-Vergara, 2016). En cuanto al espacio virtual de aprendizaje o plataforma LMS (acrónimo de Learning Management System), se trabajó con Moodle (acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment, o en español: Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) que, entre las plataformas de código abierto, es una de las más destacadas en el mundo, con millones de usuarios (Torras, s.f.). Entre sus ventajas está el que puede ejecutarse con Linux, Windows y Mac OS X; es fácil de instalar, aprender, modificar, actualizar; soporta cursos de distintos formatos; posibilita el aprendizaje colaborativo, permite la participación activa de estudiantes; puede usarse en modalidad tanto e-learning como b-learning; ofrece diversidad de módulos (libros, tareas, foros, chat, etiqueta, cuestionario, recursos, entre otros), facilitando la variedad de actividades en el curso (Ontoria, 2014).

Teniendo presente que, a la hora de desarrollar un curso, cualquiera sea su modalidad (presencial, e-learning o b-learning), es fundamental el diseño instruccional, ya que guía la selección de estrategias didácticas para que sea un proceso que ayude al logro de los objetivos propuestos (Tobón, 2007) y en ese sentido, la elección del modelo es una cuestión relevante. Belloch (2013) muestra que Bruner, Reigeluth, Berger y Kam, Broderik, Richey, Fields y Foson, aún con diversas concepciones, coinciden en elementos esenciales del diseño instruccional: supone una planificación sistemática, la valoración de necesidades, diseño de recursos, evaluación, mantenimiento de ambientes óptimos para el aprendizaje del estudiante. Belloch (2013) señala también que las nociones de diseño instruccional que se expresan en modelos han de servir al diseñador del curso para que la dimensión tecnológica y la pedagógica se relacionen de tal modo que la tecnología sea un medio para el aprendizaje y no un fin.

La Unidad de Desarrollo Virtual de la UMAG, responsable del diseño del curso ICEC para la región de Magallanes, optó por el modelo ADDIE, acrónimo que hace referencia a sus cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación, y Evaluación. Entre sus características tiene que el producto final de cada fase sea el de inicio de la fase siguiente, y la evaluación formativa de cada una de ellas puede llevar al diseñador instruccional a revisar las fases previas (Belloch, 2013).

La primera fase (Análisis) considera analizar, entre otros tópicos, las características del alumnado y sus necesidades de aprendizaje, los contenidos y las estrategias, las posibilidades del sistema y el presupuesto. Con los datos obtenidos en esta fase de análisis se procede a diseñar el programa del curso (fase Diseño), enfocándose particularmente en la dimensión pedagógica y en la forma de organizar los contenidos. Considera la identificación de los objetivos, los tipos de destrezas cognitivas que se requieren, la selección de estrategias, el bosquejo de las unidades, las lecciones, los módulos y el diseño de los contenidos relacionados con los recursos TICs. Posteriormente, en la fase de Desarrollo, se procede a la producción de contenidos y materiales que se desprenden de la fase anterior. La fase de Implementación es la ejecución de la acción formativa. Por último, la fase Evaluación consistente en el desarrollo de un proceso de evaluación continua que considera

evaluaciones formativas para cada una de las etapas de ADDIE, y de evaluación sumativa para el análisis de los resultados del curso; de manera tal de emitir un juicio de su efectividad (Amaro, 2011).

En el entendido que el solo uso de las tecnologías no asegura por sí solo el logro de los objetivos propuestos es necesario evaluar la educación a distancia mediada por las TICs. A lo largo del tiempo se ha escrito e investigado respecto a la evaluación de la educación e-learning y b-learning, y existen diversos enfoques, modelos e instrumentos para realizarla (Megías, 2016). En esta vena, es preciso preguntarse si fueron entregados los conocimientos requeridos, facilitando su acceso a diversas fuentes; si se produjo la comunicación entre tutor y entre pares para el intercambio de conocimientos, reelaboración y aplicación en contextos distintos; si las y los participantes adquirieron la competencia de completar sus conocimientos en un aprendizaje continuo; y si las y los estudiantes fueron evaluados adecuadamente (Maenza, 2006).

Díaz (2005) afirma que, en la evaluación del aporte de las TICs en la educación, si bien es cierto que existen estudios al respecto (y algunos con datos contradictorios), queda mucho por investigar e, incluso, desarrollar metodologías apropiadas. En este contexto, la presente investigación es relevante puesto que, considerando que la totalidad de docentes participantes en su tercera edición aprobaron el Curso ICEC, también busca responder a la pregunta por la efectividad de la plataforma e-learning en este resultado y su adecuada vinculación con las sesiones presenciales.

Metodología

Seis son las dimensiones evaluadas: **(1) Entorno virtual:** plataforma adecuadamente construida que debe considerar la mayor o menor experiencia de sus participantes en un curso semipresencial como este, de modo que todas y todos, aunque dispongan de conocimientos muy básicos, puedan manejarse bien en este entorno. Implica también el ofrecimiento de recursos digitales de aprendizaje para superar satisfactoriamente las dificultades que pudiese encontrar en el uso de la plataforma (Cabero, Llorente y Puentes, 2010). **(2) Organización pedagógica:** Uno de los aspectos medidos en esta segunda dimensión es la construcción de una plataforma que presente con claridad los objetivos de cada módulo, cuyas actividades apunten realmente a su consecución y sean complementarias a los contenidos y actividades presenciales. También se evaluó la efectiva continuidad entre los módulos y el equilibrio entre el dominio disciplinar y lo didáctico. Por último, si las y los docentes participantes percibieron que las actividades propuestas tomaron en cuenta su realidad personal y profesional (conocimientos previos, principio de trayectoria educativa desde Educación Parvularia a Educación Media; una adecuada demanda de tiempo para su realización y claridad en la evaluación). **(3) Capacidad motivadora:** el aprendizaje será significativo en la medida que las y los participantes se impliquen en aquello que están haciendo (Díaz, 2003). La plataforma debe, por lo tanto, lograr que docentes se involucren en este proceso de aprendizaje propuesto, por lo que se necesita la realización de actividades que ayuden a mantener su interés por el curso, motiven una participación activa en todas ellas y dentro de los plazos establecidos, e incluso, realicen actividades que están solamente sugeridas. **(4) Diseño para el autoaprendizaje:** las herramientas que se entregan en la modalidad virtual han de fomentar en sus participantes el empoderamiento de ellas de tal modo que, junto con profundizar su conocimiento, confronten su práctica con la realidad y les permiten a construir nuevas experiencias, siendo, de este modo,

protagonistas de su propio aprendizaje, y esto, como un ejercicio continuo. **(5) Aprendizaje colaborativo:** se enfoca en la medición de los espacios ofrecidos para compartir, entre participantes, experiencias que posibiliten la construcción colaborativa de nuevos aprendizajes. Desde esta perspectiva, los foros son esenciales y deberían ser una herramienta importante en la construcción de comunidades de aprendizaje. **(6) Modelo tutorial:** en el modelo propuesto, es clave el rol del tutor tanto para que sus estudiantes se familiaricen con la plataforma y superen obstáculos, como también se impliquen en todas las actividades y asuman un rol protagónico en su autoaprendizaje personal y colaborativo. En su rol de asesor, es de gran importancia su aporte para que las y los docentes participantes en el curso logren los objetivos propuestos.

Para la obtención de los datos se optó por el enfoque cuantitativo descriptivo (Cauas, 2015) por lo que se confeccionó una encuesta denominada “Evaluación b-learning. Programa Indagación Científica para la Educación en Ciencias – ICEC”, que contenía 42 preguntas. Las cuatro primeras tenían como finalidad recoger información personal; mientras que desde las preguntas 5 a la 41 indagar en torno a las seis dimensiones mencionadas anteriormente; y la última interrogante (42), abierta, se ofreció como un espacio para que las y los docentes encuestados, hicieran sugerencias y manifestaran impresiones y aportes con relación al curso. Las preguntas que medían las dimensiones 2 a la 6 fueron respondidas según una escala tipo Likert, de nivel ordinal, que permitió medir el grado de conformidad de las y los encuestados con las afirmaciones realizadas, ofreciendo cinco niveles, desde “muy en desacuerdo” a “muy de acuerdo”. Confeccionada la encuesta, y luego del juicio de expertos, durante el mes de septiembre de 2018 y de 2020, se aplicó vía online, a 11 docentes de la tercera y 36 de la Cuarta Cohorte del curso ICEC.

De los datos recogidos de las preguntas relacionadas con su identificación, se desprende que la unidad de análisis de la investigación corresponde a dos hombres y 44 mujeres¹ (más un participante que no se identificó en este aspecto). Con relación a la edad, el 62% está en entre los 25 a 35 años; 23% entre 36 y 45 años; y 15% entre los 46 y 55 años. Respecto a los años de servicio, el 38% tiene menos de 5 años de servicio; el 21% entre 6 y 10; el 28% entre 11 y 20; y el 13% entre 21 y 30 años. En cuanto al nivel de desempeño profesional, el 45% corresponde a Pre Básica; el 32% a Educación Básica y el 23% a Educación Media.

Resultados y discusión

Los datos recabados muestran que la evaluación que las docentes encuestadas hacen de la plataforma e-learning es positiva. La figura 1, que presenta la distribución de las respuestas a las preguntas hechas con la escala Likert, hace ver que el 74% se ubican en el rango “De acuerdo” y “Muy de acuerdo”. Estas corresponden a la evaluación de las dimensiones 2 a la 6. La primera dimensión también tiene una evaluación similar, como se puede apreciar en el análisis que sigue.

¹ Siendo el grupo mayoritariamente mujeres, se usará las/ellas como forma de generalización o en formato neutro.

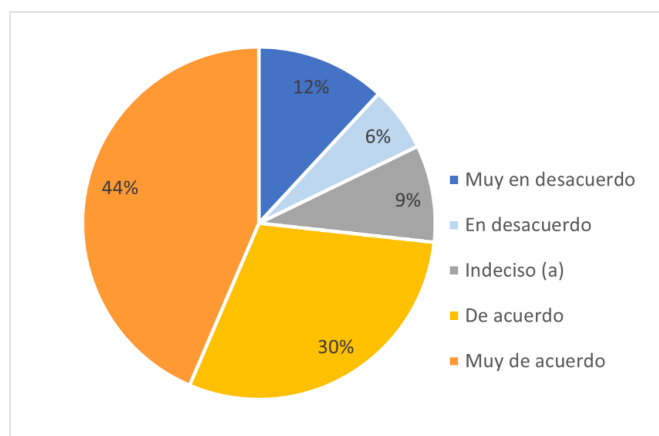


Figura 1. Distribución de la totalidad de respuestas a las preguntas hechas con la escala Likert. (Fuente: Elaboración propia).

Dimensión 1: Entorno virtual.

Para conocer la efectividad del entorno virtual, las docentes participantes fueron consultados por el grado de conocimiento que tenían al iniciar el curso, con relación al uso de internet; su experiencia con cursos b-learning; si tuvieron dificultades con el uso de la plataforma e-learning, cuáles serían las causas de ellas y de qué modo lograron superarlas.

La figura 2, muestra la relación entre la experiencia sobre el uso de internet y los años de servicio. El primer dato interesante es la constatación de que todas las docentes indican tener experiencia en el uso de internet. El 19% manifiesta un conocimiento básico, porcentaje que subdividido, corresponde a docentes de entre 0-5 (56%), 6-10 (11%) y 11 y 20 (33%) años de servicio. Este dato llama la atención, puesto que existe una directa relación entre los años de servicio, y por ende de edad, con la cercanía a la nueva tecnología. En otras palabras, mientras más jóvenes son las profesionales, mayor es la familiaridad que tienen con el uso de internet; a mayor edad, mayor es el desconocimiento o uso de ella (Cassany y Ayala, 2008). Sin embargo, los resultados de la evaluación nos hacen ver que docentes de mayor edad también tienen familiaridad con su uso; más aún, en el rango de profesionales entre 21 y 30 años, de ejercicio, ninguna considera tener un conocimiento básico, sino mediano (50%) o un uso de internet como herramienta fundamental (50%). Por su parte, docentes con entre 11 y 20 años de servicio, el 23% indica tener un conocimiento básico; el 31% un conocimiento mediano y el 46% un uso habitual.

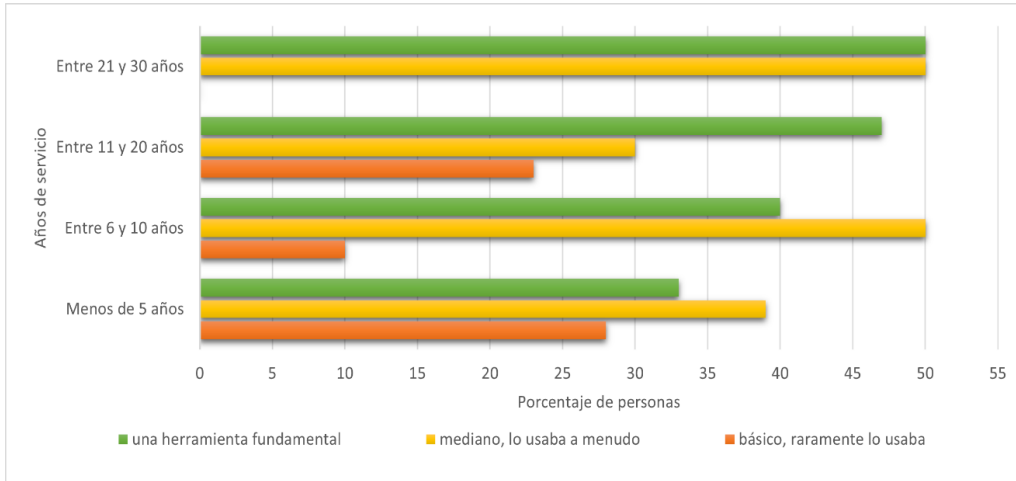


Figura 2. Relación existente entre los años de servicio y el uso de internet, de la totalidad de los docentes encuestados. (Fuente: Elaboración propia).

Respecto a la participación previa en cursos con la modalidad b-learning, el 40% nunca lo había hecho; el 19% había participado en uno; el 13% en dos, y el 28% en tres o más. Ciertamente que el alto porcentaje de profesionales que no tenían esta experiencia es un desafío para la plataforma. La figura 3 muestra la relación entre el uso de internet y la experiencia en cursos de este tipo (b-learning): docentes que afirman tener un conocimiento básico se dispersan entre quienes nunca habían participado en un curso de esta naturaleza (56%), quienes lo hicieron en una ocasión (33%) y en dos (11%). Respecto a quienes manifiestan un conocimiento mediano, el 42% nunca participó en un curso como éste; el 11% en uno; el 26% en dos, y el 21% en tres o más. Por último, quienes manifiestan que para ellas el uso de internet es una herramienta fundamental, el 32% nunca había participado en un curso semipresencial, el 21% en uno, y el 47% en tres o más.

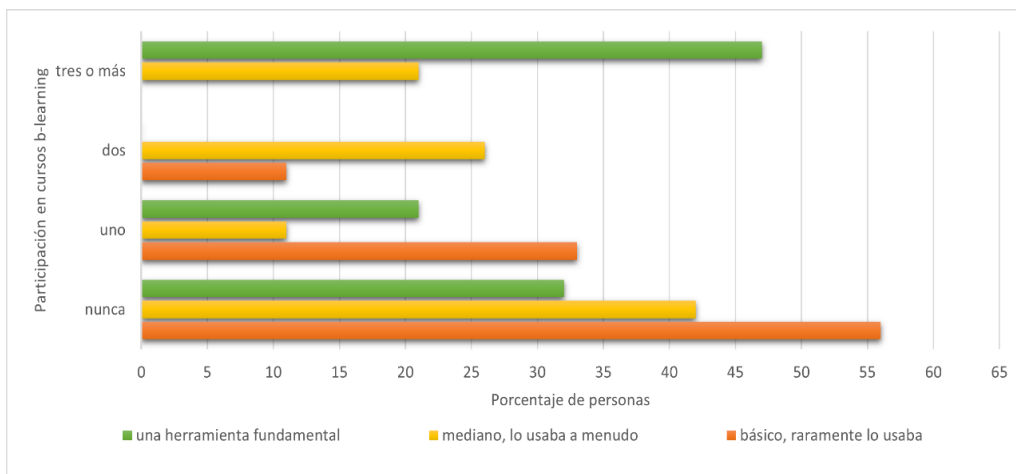


Figura 3. Relación existente entre la participación previa en cursos b-learning y el uso de internet, de la totalidad de los docentes encuestados. (Fuente: Elaboración propia).

Consultadas sobre la dificultad que les significó el uso de la plataforma, el 45% sostiene que no tuvo dificultad puesto que la consideró como “amigable, muy intuitiva y fácil de comprender su lógica de trabajo”. El 43% manifestó haber tenido alguna dificultad, pero prontamente se familiarizaron con su uso. Solamente el 13% afirma que le fue difícil comprender su uso. De quienes manifestaron alguna dificultad en el uso de la plataforma, atribuyen la causa a la falta de experiencia en la participación en este tipo de cursos (73%), a la complejidad de la plataforma (23%) y al desconocimiento de internet (4%). Es muy importante este resultado, considerando que, ante la imposibilidad de realizar un diagnóstico previo de las y los docentes, se pretendió construir una plataforma que posibilitase la participación adecuada de quienes estaban matriculados y el logro de los objetivos propuestos.

Respecto a la forma en la que docentes lograron resolver las dificultades que encontraron en el uso de la plataforma, el 42% dice haber recibido la ayuda necesaria por parte del tutor; el 27% recurrió a compañeras del curso; el 19% a personas con experiencia en este tipo de cursos; y el 12% consultó el Manual del participante que recibieron al inicio del curso.

Dimensión 2: Organización pedagógica.

Las preguntas de esta dimensión, como las de las dimensiones restantes, fueron realizadas con la escala Likert, con cinco niveles de respuesta: muy en desacuerdo (0), en desacuerdo (1), indeciso (2), de acuerdo (3), muy de acuerdo (4). La tabla 1 muestra la media y la moda para cada pregunta, de acuerdo con estos valores. El promedio de la dimensión (media) es de 2.3, mientras que 4 (muy de acuerdo) es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta (moda).

La mayoría de las y los docentes estiman que el curso ha considerado sus experiencias y conocimientos previos como insumo para construir aprendizajes (81%), y que las actividades virtuales han asumido el principio de trayectoria educativa desde Educación Parvularia a Educación Media (70%), dato muy importante considerando que quienes participan se desempeñan en establecimientos de Educación Parvularia, Básica y Media. Sin embargo, es importante el porcentaje de quienes piensan que hay un desafío en este aspecto (22%), efectivamente, la mediana es 2.1, la más baja de la dimensión.

Tabla 1. Preguntas que miden la dimensión Organización pedagógica, los resultados, con sus respectivas media y moda (Fuente: Elaboración propia).

Preguntas	Media	Moda
Dimensión 2: Organización pedagógica		
11. El curso ha considerado nuestras experiencias y conocimientos previos como insumo para construir aprendizajes.	2.4	4
12. Las actividades virtuales consideran el principio de trayectoria educativa desde Educación Parvularia a Educación media.	2.1	3
13. Las actividades virtuales son coherentes con las temáticas abordadas en las sesiones de trabajo presencial.	2.4	4

15. Cada actividad de la plataforma on-line del Curso ICEC refleja claramente los objetivos que se propone alcanzar.	2.5	4
16. Las actividades virtuales permiten percibir con claridad la relación existente entre un módulo y otro.	2.2	4
22. Conozco claramente los criterios, pautas o parámetros de evaluación de los diversos instrumentos evaluativos con que son evaluados mis aprendizajes on-line.	2.4	4
23. Los resultados de las evaluaciones fueron conocidos oportunamente y permitieron un mejoramiento en el proceso de aprendizaje.	2.2	4
24. Se percibe con claridad un equilibrio entre el dominio disciplinar y lo didáctico.	2.4	4
25. Las actividades on-line muestran una relación adecuada entre el tamaño de la tarea y el tiempo disponible para realizarla.	2.3	4
Promedio de la dimensión	2.3	4

El 85% considera que la plataforma e-learning del Curso ICEC refleja con claridad los objetivos que se propone alcanzar; y el 74% indica que las actividades virtuales permiten percibir con claridad la existencia de un continuo entre los módulos del curso. Sin embargo, hay un porcentaje importante de encuestadas que, al evaluar estos aspectos, se encuentran en el rango de muy en desacuerdo y en desacuerdo (13% y 18% respectivamente). En cuanto al equilibrio entre el dominio disciplinar y lo didáctico, el 80% manifiesta estar de acuerdo con su existencia, y un resultado muy similar (79%) se aprecia en relación con la coherencia entre las temáticas abordadas en las sesiones de trabajo presencial y las actividades virtuales.

Respecto a la evaluación, el 79% indica haber conocido con claridad los criterios, pautas o parámetros de evaluación de los diversos instrumentos evaluativos con que fueron evaluados sus aprendizajes on-line, y el 70% considera que los resultados de las evaluaciones fueron conocidos oportunamente, y permitieron un mejoramiento en el proceso de aprendizaje.

Una mayor dispersión de opiniones se encuentra en la evaluación con respecto a una relación adecuada entre el tamaño de la tarea online y el tiempo disponible para realizarla. Si bien es cierto que la mayoría de las profesoras (72%) estima que el tiempo requerido para la realización de las actividades fue el adecuado; un porcentaje importante (19%) piensa que, en cuanto a tiempo, excedían lo presupuestado.

Dimensión 3: Capacidad motivadora.

La pregunta número 10, que no fue realizada con la escala tipo Likert, razón por la que no aparece en la tabla 2, abordaba el tema del aporte de las actividades virtuales al curso. Aunque un porcentaje considerable (53%) estima que las actividades virtuales fueron indispensables para el desarrollo del curso, el 36% sostiene que, aunque fueron un aporte, podría ser suficiente con las actividades presenciales; y el 11% afirma que fueron una dificultad para mantener el interés y, por ende, la consecución de los objetivos.

Tabla 2. Preguntas que miden la dimensión Capacidad motivadora, los resultados, con sus respectivas media y moda (Fuente: Elaboración propia).

Preguntas	Media	Moda
Dimensión 3: Capacidad motivadora		
17. Los recursos ofrecidos virtualmente han permitido obtener datos e informaciones complementarias para profundizar una temática	2.4	4
34. He entregado trabajos dentro de los plazos requeridos	2.0	3
35. He descargado los recursos ofrecidos en la plataforma	2.7	4
36. He realizado actividades complementarias sugeridas en el módulo	2.2	3
40. He profundizado mis conocimientos y práctica, ingresando a sitios de la web sugeridos en el módulo	2.6	4
Promedio de la dimensión	2.4	4

Las otras preguntas relacionadas con esta dimensión (véase tabla 2) dan cuenta de una real implicación en las actividades. En efecto, el 91% de las y los docentes descargó los recursos que la plataforma puso a su disposición y realizó las actividades complementarias sugeridas. Un 79% sostiene que los recursos ofrecidos virtualmente les permitieron obtener datos e informaciones complementarias para ahondar en un tema, e incluso profundizaron sus conocimientos y práctica ingresando a los sitios web sugeridos (81%). En comparación con los resultados anteriores, aparece descendida la entrega de los trabajos dentro de los plazos establecidos. El 57% se autoevalúa cumpliendo con esta exigencia, pero no así el 23% restante, y la media es la más baja de toda la dimensión. Este dato se puede relacionar con la necesidad de mayor tiempo para la realización de las actividades, cuestión anteriormente comentada (dimensión 2).

Dimensión 4: Diseño para el autoaprendizaje.

Es la dimensión con la media promedio más alta (ver tabla 3). El 85% expresa que, las actividades virtuales han promovido la reflexión y desarrollo de nuevos aprendizajes relacionados con los temas abordados en las clases presenciales del curso, lo que es coherente con la congruencia entre lo virtual y presencial evaluado anteriormente. También afirman, en un 78%, que estas actividades virtuales han ayudado significativamente en el proceso de autoaprendizaje y perfeccionamiento continuo. Respecto a la relación entre las actividades virtuales y su práctica profesional, el 83% afirma que los recursos ofrecidos han sido claros, pertinentes, de fácil comprensión y aplicables a la realidad, y que incluso los han contrastados con su práctica en el aula (85%). Un 83% sostiene también, que las actividades virtuales les han sido un espacio para la reflexión sobre su práctica, y que, fruto de este cuestionamiento, reelaboraron nuevas y diversas formas para trabajar los contenidos y actividades (83%). Consideraron también, en un 79%, que las actividades propuestas estaban vinculadas al contexto local y eran aplicables a las clases de ciencias.

Tabla 3. Preguntas que miden la dimensión Diseño para el autoaprendizaje, los resultados, con sus respectivas media y moda (Fuente: Elaboración propia).

Preguntas	Media	Moda
Dimensión 4: Diseño para el autoaprendizaje		
14. Las actividades virtuales promueven la reflexión y desarrollo de nuevos aprendizajes directamente relacionados con los temas abordados en las clases presenciales.	2.5	4
18. Las actividades virtuales ofrecen constantemente espacios para la reflexión sobre la práctica, se vincula al contexto local y es aplicable a las clases de ciencias.	2.4	4
20. Los recursos ofrecidos han sido claros, pertinentes, de fácil comprensión y aplicabilidad a la realidad del aula	2.4	4
21. Las actividades virtuales, a partir del cuestionamiento de la propia práctica, han permitido reelaborar distintas formas de trabajar los contenidos y actividades	2.5	4
27. Las actividades virtuales ayudan significativamente en el proceso de autoaprendizaje y perfeccionamiento continuo	2.4	4
39. He contrastado los contenidos ofrecidos en el curso con mi realidad en el aula	2.6	4
Promedio de la dimensión	2.5	4

Dimensión 5: Aprendizaje colaborativo.

Consultadas respecto al aporte positivo de las actividades virtuales en la participación en una Comunidad de Aprendizaje, el 70% lo evalúa positivamente. Sin embargo, con relación a los foros, el 64% declara haber participado en ellos y solo el 55% piensa que fueron muy positivos para intercambiar experiencias y retroalimentar los aprendizajes, siendo el porcentaje más bajo en el contexto de toda la evaluación. También en un 79%, las docentes manifiestan compartir con educadoras de la misma escuela en la que desarrollan su servicio profesional, la riqueza de este curso, e incluso, intercambiar experiencias con docentes de otros establecimientos (70%). Las medias y modas asociadas a esta dimensión pueden ser analizadas en la tabla 4.

Tabla 4. Preguntas que miden la dimensión Aprendizaje colaborativo, los resultados, con sus respectivas media y moda (Fuente: Elaboración propia).

Preguntas	Media	Moda
Dimensión 5: Aprendizaje colaborativo		
19. Los foros han sido muy positivos para intercambiar experiencias y retroalimentar los aprendizajes	2.0	4
26. Las actividades virtuales aportan a la constitución de una Comunidad de Aprendizaje entre pares e incentivan la participación	2.3	4

33. He participado activamente en los foros	2.1	3
37. He compartido con mis colegas de la escuela la riqueza de este curso	2.6	4
38. He compartido experiencias con colegas de otras escuelas	2.5	4
Promedio de la dimensión	2.3	4

Dimensión 6: Modelo tutorial.

Ya se hizo notar anteriormente (dimensión 1) que la mayoría de las docentes encontró en el tutor el apoyo necesario para familiarizarse en el uso de la plataforma y superar las dificultades en su manejo. Afirman también que conocieron oportunamente los resultados de las evaluaciones (dimensión 2, pregunta 23), que era una de las responsabilidades del tutor. Evaluando directamente el rol del tutor, las docentes hacen ver que este comunicó clara y oportunamente las actividades a realizar (72%); que respondió las dudas y/o consultas oportunamente, en un plazo que no superó las 48 horas (75%); que promovió el intercambio de opiniones, aportes y experiencias en los foros (66%), y que les retroalimentó constantemente, entregando aportes y promoviendo un mejor desempeño (72%). Las docentes, también en un 77%, sostienen que el tutor fomentó la relación entre los contenidos del curso y su aplicación en la práctica. El 79% afirma haber compartido con el tutor dudas, avances, experiencias. Para analizar la media y la moda asociadas a esta dimensión, véase la tabla 5.

Tabla 5. Preguntas que miden la dimensión Modelo tutorial, los resultados, con sus respectivas media y moda (Fuente: Elaboración propia).

Preguntas	Media	Moda
Dimensión 6: Modelo tutorial		
28. El tutor comunicó clara y oportunamente las actividades a realizar	2.5	4
29. El tutor respondió las dudas y/o consultas de los participantes en un plazo que no supera las 48 horas	2.4	4
30. El tutor promovió la discusión entre los participantes en los foros de cada módulo (agregando preguntas y/o problemáticas para guiar)	2.2	4
31. El tutor retroalimentó constantemente a los participantes, entregando aportes y promoviendo un mejor desempeño	2.4	4
32. El tutor fomentó que los participantes relacionaran las materias contenidas en el curso con sus aplicaciones	2.4	4
41. He compartido con el tutor dudas, avances, experiencias	2.4	4
Promedio de la dimensión	2.4	4

Conclusiones

La lectura global de los datos obtenidos en este estudio, permiten observar con claridad que las y los docentes encuestados hacen una evaluación positiva de la plataforma e-learning. La evaluación de la dimensión Entorno virtual (1), da cuenta de una plataforma construida de modo que todas y todos los participantes pudiesen hacer uso de ella sin mayores dificultades, aún con la diversidad de experiencia previa en el uso de internet. En las otras dimensiones también se observa una evaluación positiva, resaltando el hecho de que las actividades han ayudado al autoaprendizaje, y la importancia del rol del tutor. Al examinar con mayor detención los resultados de la encuesta, y en vistas a las futuras versiones de este curso, se desprende que, en el diseño del entorno virtual, es muy importante considerar la diversidad de experiencias con relación al uso de este tipo de plataforma, no dar por supuesto la directa relación entre experiencias en cursos virtuales, los años de desempeño docente o de edad, con la mayor o menor familiaridad con el uso de internet. Queda también evidenciada la alta valoración del tutor en cursos con estas características, en la comunicación oportuna y efectiva con las y los participantes. En suma, de los datos se desprende que el tutor resultó ser confiable, con capacidad de escucha, respuesta oportuna, y guía en el proceso de autoaprendizaje; sin embargo, debe potenciar más el intercambio en los foros, y la permanente retroalimentación.

En cuanto a los contenidos, se debe cuidar más la presentación clara de los objetivos a alcanzar en cada módulo, la relación existente entre los módulos, el principio de trayectoria educativa desde Educación Parvularia a Educación Media, el equilibrio entre lo disciplinar y lo didáctico, y las actividades presenciales con las virtuales deben complementarse mucho más.

Es preciso también un análisis más detallado con relación a las actividades y el tiempo indicado para realizarlas, variable que podría incidir en la evaluación de los aprendizajes. Hay que considerar que una de las características del modelo semipresencial es la flexibilidad. Por lo demás, el modelo usado en el diseño (ADDIE), contiene el análisis de las características de las y los estudiantes y sus necesidades, cuestión que, a partir de este diagnóstico, se podría profundizar.

Considerando la importancia del aprendizaje colaborativo y la relación entre los pares en este proceso, deben ser estudiadas también, con detención, las estrategias con respecto al aporte en la construcción de comunidades de aprendizaje, que es uno de los pilares del Programa ICEC. Se observa participación en los foros y comunicación entre docentes, dentro y fuera de la escuela, pero son resultados más descendidos con relación a las otras dimensiones evaluadas, lo que es coherente con los resultados de la evaluación docente 2019 (MINEDUC, 2017), evidencia de un desafío en la construcción de una cultura de trabajo colaborativo en la escuela.

La importancia del Programa ICEC, y en particular del curso b-learning, objeto de esta investigación, exige la evaluación permanente de su implementación, acotando constantemente sus análisis. Esta vez la mirada se ha centrado en la evaluación de las y los docentes con relación a la plataforma e-learning, y los resultados hablan, en líneas generales, de un diseño adecuado. Pero se requiere profundizar más, acotar el análisis de aspectos tales como la calidad técnica, de contenidos, de la didáctica, entre otros aspectos. Esto supone también la elaboración de instrumentos de evaluación pertinentes.

Bibliografía

- Belloch, C. (2013). Diseño Instruccional. Valencia, España: Recursos tecnológicos en Educación y Logopedia. Recuperado de: <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Cabero, J., Llorente, C., y Puentes, Á. (2010). La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. *Comunicar*, 18(35), 149-157. doi: 10.3916/C35-2010-03-08
- Cassany, D., y Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *Participación educativa: revista del Consejo Escolar del Estado*, 9(4), 57-75. Recuperado de: https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/21226/Cassany_PE_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Recuperado de: https://www.academia.edu/11162820/variables_de_Daniel_Cauas
- Cobo, C. (21 de julio de 2014). Más que hábiles en el uso de ‘cacharros digitales’ queremos ciudadanos digitalmente críticos [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.cristobalcobo.net/blog/post/mas-que-habiles-en-el-uso-de-cacharros-digitales-queremos-ciudadanos-digitalmente-criticos>
- Cobo, C. (3 de junio de 2016.). De los centros de informática a los laboratorios de conocimiento [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.cristobalcobo.net/blog/post/de-los-centros-de-informatica-los-laboratorios-de-conocimiento>
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (25), 1-24. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/998/99815899016.pdf>
- Díaz, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(2), 1-13. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412003000200011&lng=es&tlng=e
- Díaz, F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 20(41), 4-16. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/hevila/Tecnologiaycomunicacioneducativas/2004-05/vol19-20/no41/1.pdf>
- López, P. (2017). Indagación científica para la indagación en ciencias. Un modelo de desarrollo profesional docente. Recuperado de: https://educacion.uahurtado.cl/wpsite/wp-content/uploads/2017/04/definitivo_ICEC_16_04.pdf
- Maenza, R. (noviembre de 2006). Indicadores de evaluación para plataformas virtuales empleadas en educación. *Conocimiento Abierto. Sociedad Libre*. Comunicación presentada en el III Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. doi: 10.13140/RG.2.1.3545.8804
- Megías, S. (2016). *Evaluación de las plataformas Swad y Moodle a través de indicadores de calidad* (tesis doctoral). Universidad de Granada, España. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/44930>
- Ministerio de Educación. (2017). Programa de Indagación Científica para la Educación en Ciencias (ICEC). Recuperado de: <https://basica.mineduc.cl/programa-icec-2/>
- Ministerio de Educación. (2019). Resultados Nacionales Evaluación Docente 2019. Recuperado de: https://www.docentemas.cl/descargas/documentos_descargables/2020/Resultados_Evaluacion_Docente_2019.pdf
- Monsalve, J. (2011.). Importancia de la Educación a Distancia en la Actualidad. *Lámpsakos*, 3(6). Recuperado de: <https://doi.org/10.21501/21454086.829>
- Ontoria, M. (2014). La plataforma Moodle: características y utilización en ELE. En N. Contreras (Ed.) *La enseñanza del español como LE/L2 en el siglo XXI* (pp. 913-921). España: Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5423464>
- Pérez, M. (2005). Nuevas tecnologías y educación. *Cadernos de Psicopedagogía*, 5 (9). Recuperado de: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-10492005000100007
- Servicio de Información de Educación Superior. (2019). Informe matrícula 2019 en educación superior en Chile. Recuperado de: https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2019/07/Informe-Matricula-2019_SIES-1.pdf
- Tobón, M. (2007). Diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Educación. Maestría en Comunicación Educativa. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/lalunaesmilugar/diseo-instruccionalentornoaprendizajeabierto>
- Torras, M. (s.f.). Las plataformas LMS. Definición, características, tipos y plataformas más utilizadas. Recuperado de: <https://recursos.universidadviu.es/int-guia-plataformas-lms> (consultado: 19 de julio de 2019).
- Yepes, L. (2013). Trayectoria, estado actual y proyección del diseño instruccional en la Católica del Norte Fundación Universitaria. En A. Sánchez (coord.), *El diseño instruccional: reflexiones y perspectivas en la Católica del*

Norte Fundación Universitaria (pp.17-49). Medellín. Fundación Universitaria Católica del Norte. Recuperado de: <https://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/disenoinstruccion-UCN-pdf.pdf> (consultado: 24 de junio de 2019)

Zambrano-Contreras, J. y Araque-Vergara, Y. (2016). “Blended Learning ¿Combinación, Integración o Convergencia?”. *Aprendizaje digital*, 1(1), 18-30. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/310843532_Blended_Learning_Combinacion_Integracion_o_Convergencia/link/58434bb208ae2d2175637f2b/download (consultado: 29 de junio de 2019)