



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**Generación de Indicadores de calidad específicos para
aulas virtuales de apoyo al dictado presencial en
carreras de grado universitarias**

ROMERO, L; VERA, M

Generación de Indicadores de calidad específicos para aulas virtuales de apoyo al dictado presencial en carreras de grado universitarias

Lucila Romero

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Universidad Católica de Santiago del Estero, Dirección Académica Rafaela

lucila.rb@gmail.com

Marcela Andrea Vera

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería Química

Universidad Católica de Santiago del Estero, Dirección Académica Rafaela

marcelaandrea.vera@gmail.com

Resumen

La evaluación de la calidad en las instituciones educativas es un tema de importancia fundamental. Más aún cuando lo que medimos es la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, objetivo fundamental de la educación.

Utilizamos a diario las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y este uso se ha extendido a las prácticas docentes de manera natural. Se implementan plataformas de Educación Virtual como apoyo al dictado presencial de las materias, muchas veces sin tener en cuenta las grandes posibilidades que nos brinda esta herramienta.

Este trabajo muestra los avances obtenidos en el proyecto de investigación y desarrollo convocatoria 2012 realizado en el Departamento Académico Rafaela de la Universidad Católica de Santiago del Estero en un lapso de doce meses iniciados en mayo del 2013, que se encuentra en proceso de ejecución y cuyo objetivo principal es definir un modelo de evaluación de la calidad adecuado, teniendo en cuenta las características comunes y también las particulares de las Aulas Virtuales de la UCSE.

Hemos comenzado la definición de indicadores, que nos permiten monitorear la pertinencia y cumplimiento de los objetivos planteados tanto a nivel institucional, como así también en cada cátedra.

Estos indicadores se organizan en tres grupos básicos: indicadores de funcionalidad, de eficacia y de eficiencia.

Adaptar los indicadores convencionales a la modalidad a distancia implica tener en cuenta algunos efectos posibles. Algunos de ellos pueden ser transferidos, en otros casos, se requieren indicadores específicos para la modalidad de enseñanza

a distancia. Por esto agregamos a estos, tres características específicas de la modalidad: disponibilidad, información e innovación (García Aretio, 2001).

Disponibilidad: Coherencia entre los objetivos propuestos por la institución y los recursos materiales, humanos y económicos de los que puede disponerse.

Información: Coherencia existente entre los resultados obtenidos y las propuestas de mejora.

Innovación: Coherencia entre el listado de mejoras precisas, y la decisión de innovar.

A partir de la medición de interacciones de las aulas virtuales, y el análisis de diferentes indicadores con sus variaciones, pretendemos generar un modelo de Aula Virtual que satisfaga los criterios de calidad pedagógicos, teniendo en cuenta el uso adecuado y potencial de esta herramienta, poniendo a disposición de los docentes un modelo probado de elaboración de un aula virtual de apoyo al dictado presencial.

Introducción

Es fundamental, evaluar el impacto de las TIC, de manera de poder definir “buenas prácticas” en el uso de la tecnología en la enseñanza universitaria. La evaluación es el mecanismo que permite conocer el verdadero impacto de las TIC, y además será la garantía de mejora de la calidad educativa [2].

En nuestro país, no existe un modelo específico que atienda las particularidades de la modalidad de EaD y b-learning, y para obtener la acreditación se utilizan los modelos existentes, generados y probados para la educación presencial. Estos, no permiten evaluar las particularidades de la modalidad, y además no existen indicadores específicos que colaboren en la medición y evaluación de desempeño de estos nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje.

La situación referida, implica que las implementaciones de plataformas virtuales de apoyo al dictado presencial, se realizan en muchos casos de forma intuitiva, sin contar actualmente con experiencias previas, ni tampoco modelos pedagógicos específicamente diseñados para esta situación particular.

La realización de mediciones periódicas, de manera sistemática, que permitan generar métricas específicas, es parte fundamental de la generación de un modelo completo para las instituciones universitarias que brindan herramientas de apoyo al dictado presencial dentro de la variada oferta de las plataformas virtuales.

La medición asigna números o símbolos a atributos de entidades en el mundo real. Para lograr esto, se requiere un modelo de medición que abarque un conjunto consistente de reglas. Una medida proporciona un indicio cuantitativo de la extensión, cantidad, dimensión, capacidad o tamaño de algún atributo de un producto o proceso. La medición es el acto de determinar una medida.

Una métrica de software relaciona en alguna forma las medidas individuales (por ejemplo, el tiempo promedio de permanencia en el aula por semana de los alumnos).

Un indicador es una métrica o combinación de métricas que proporcionan comprensión acerca del proceso de software, el proyecto de software o el producto en sí. Un indicador proporciona comprensión que permite a los decisores ajustar el proceso, el proyecto o el producto para hacer mejor las cosas, y que estas sigan los objetivos planteados por la institución educativa [3].

Dimensiones

Encontrar inconsistencias entre los componentes básicos de una institución universitaria o de educación superior en una determinada comunidad, constituye el punto de partida y la guía precisa para tomar decisiones optimizantes en una dirección específica.

En consecuencia, se propone agrupar y ordenar los indicadores en tres grandes grupos: indicadores de funcionalidad, de eficacia y de eficiencia:

Funcionalidad: La determinación de los indicadores de funcionalidad, aplicables fundamentalmente a los niveles de institución y de sistema universitarios, plantea dificultades en las sociedades pluralistas y democráticas, dados, por un lado, la diversidad de valores, aspiraciones y necesidades sociales que coexisten en ellos y, por otro, la falta de acuerdo sobre las metas educativas deseables. En todo caso, existen técnicas para determinar los niveles de aceptación de los valores, metas y productos de las instituciones universitarias, base principal de los indicadores de funcionalidad.

Eficacia: La determinación de los indicadores de eficacia se apoya fundamentalmente en la evaluación del producto, tomando como instancia de referencia las metas y objetivos del sistema o de la institución.

Eficiencia: La determinación de los indicadores de eficiencia se apoya fundamentalmente en la valoración de los costos de todo orden (personales, temporales, sociales, materiales, económicos, renuncia a otros logros, etc.) que suponen los resultados obtenidos. Se trata, pues, de expresar la relación medios-logros y su dificultad radica también en el carácter elusivo y ambiguo de estos conceptos en el ámbito universitario [4].

Adaptar los indicadores convencionales a la modalidad b-learning implica tener en cuenta algunos efectos posibles. Algunos de ellos pueden ser transferidos, pero exigen juicios e interpretaciones específicos. En otros casos, se requieren indicadores específicos para la modalidad de enseñanza a distancia. Por esto agregamos a estos, tres características específicas de la modalidad: disponibilidad, información e innovación.

Disponibilidad: Representa la coherencia entre los objetivos propuestos por la institución y los recursos materiales, humanos y económicos de los que puede disponerse al iniciar el proceso.

Información: Coherencia existente entre los resultados obtenidos y las propuestas de mejora. Toda información debe difundirse de manera adecuada, de manera de que resulten indicadores reales y conocidos por la comunidad involucrada. De nada sirve tener un excelente modelo de evaluación si los indicadores no son informados a los actores involucrados.

Innovación: Coherencia entre el listado de mejoras precisas, y la decisión de innovar. El modelo debe proponer nuevas metas, nuevos procesos y nuevas entradas que ataquen los puntos débiles que se detectan [5].

Indicadores generados

Como primer parte de este proyecto, se generaron las aulas virtuales para las materias dictadas en el primer y segundo cuatrimestre del año 2014, en el ámbito de la Universidad Católica de Santiago del Estero, Departamento Académico Rafaela.

Para poder realizar un estudio comparativo, se generaron estas aulas, en dos plataformas distintas: E-ducativa y Moodle, como se indica en la Tabla 1.

Materia	Plataforma
Base de datos II	E-ducativa
Administración de Proyectos	Moodle
Trabajo Final	Moodle
Base de Datos I	E-ducativa
Ingeniería del Software	Moodle
Métodos Ágiles de Desarrollo de Software	E-ducativa

Tabla 1: Correspondencia de materias y plataforma educativa

Las aulas generadas, desde el primer día de dictado estuvieron activas, y durante el transcurso de la primera semana se asoció a todos los alumnos inscriptos, de forma tal, que la participación e interacción fuera natural desde el principio del período lectivo.

Se incentivó la participación constante, mediante la generación de foros de bienvenida y actividades iniciales que lograron en el alumno un sentido de pertenencia y pertinencia, lo cual permite plantear actividades de manera periódica.

Principalmente se procede a adaptar el material de estudio para compartirlo con los alumnos en las plataformas. Se busca que esta adaptación no sea la simple "subida" de archivos digitalizados al entorno educativo, los mismos que se utilizan en el dictado habitual. Se busca repensar los materiales de manera de obtener resultados superadores optimizando los recursos tecnológicos de los que se dispone [6].

Para ello se diseña el material pensando en que sea utilizado por los alumnos sin la asistencia del profesor, como material de apoyo a las clases presenciales. En este caso el material debe ser lo suficientemente asistido, conteniendo la

explicación detallada que el docente considera apropiada para avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como práctica principal, se considera la utilización de objetos de aprendizaje (OA). Investigaciones sobre estándares para la formalización de material educativo emergen y evolucionan constantemente pero en gran medida convergen en la definición de objetos de aprendizaje [6] para la optimización de los procesos en la creación de materiales para desarrolladores de contenidos educativos y diseñadores de materiales de enseñanza.

En este contexto pedagógico-tecnológico, la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte en un factor clave. Basado en la evaluación, el aprendizaje con la utilización de las nuevas tecnologías puede enriquecerse con una retroalimentación de calidad a través de una enseñanza personalizada, convirtiendo a este proceso en una experiencia altamente interactiva basado en tecnologías web. En este sentido, se hacen imprescindibles estrategias tendientes a mejorar los procesos de conceptualización, diseño, planificación y ejecución de las actividades de evaluación donde se controla el proceso de enseñanza en contextos de trabajo distribuidos. Los objetivos de aprendizaje que son definidos por un profesor, deben evaluarse en uno de estos dos sentidos: para la clasificación de los alumnos y para mejorar la calidad del curso en futuros dictados [7].

Se plantean evaluaciones on-line de seguimiento, de manera quincenal, que a partir de cada unidad temática de la materia finalizada, les permite a los alumnos y docentes evaluar los conocimientos adquiridos, puntos a revisar, comportamiento del grupo, etc.

La complejidad de estas evaluaciones está planificada, partiendo al principio del dictado con evaluaciones sencillas, con dos oportunidades de realización por alumno, sin penalización, y a partir de que estos se familiaricen con el aula y el formato de evaluación, generar propuestas más complejas que sean vistas como desafíos por parte de los alumnos, de forma tal, que no se pierda el interés en el instrumento.

La planificación detallada y periódica de los contenidos de las aulas, permite además verificar constantemente la participación, entusiasmo y resultados de la implementación.

Se genera por cada uno de los temas dados, diferentes foros de debate, con preguntas disparadoras de reflexión y/o investigación, donde los alumnos son los motores que impulsan y gestionan los temas de interés.

A partir de la efectiva utilización de la plataforma, deseamos mejorar el dictado presencial, usando el aula virtual como un espacio que permite continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma ubicua y mediada por tecnologías que son amigables y naturales para nuestros alumnos.

La ubicuidad nos permite trascender el horario y lugar de dictado, y continuar este proceso sin perder el contacto y apoyando el proceso de aprendizaje del alumno.

Se generan espacios colaborativos, en los cuales todos los alumnos participan de manera proactiva, generando propuesta innovadoras, originando discusiones

totalmente enriquecedoras, en las que, en muchos casos, no necesitan la mediación del docente/tutor, sino que ellos mismo autogestionan el proceso de aprendizaje.

A continuación, en la tabla 2, se muestran algunas de las métricas ya definidas.

Métrica	Descripción	Fórmula
Dedicación	Cantidad promedio de horas por semana de participación en el aula virtual por alumno	$\begin{aligned} & \textit{Promedio Hs Dedicadas} \\ & = \sum \frac{\textit{Hs semana total}}{\textit{total alumnos}} \end{aligned}$
Participación en foros	Porcentaje total de alumnos que participan en los foros	$\begin{aligned} & \% \textit{Part. Foros} \\ & = \sum \frac{\textit{N}^\circ \textit{particip foros}}{\textit{Cant de foros} * \textit{total}} * 100 \end{aligned}$
Alumnos regulares	Porcentaje de Alumnos que regularizan la materia	$\begin{aligned} & \% \textit{Regulares} = \frac{\textit{Total Regulares}}{\textit{Total Alumnos}} \\ & * 100 \end{aligned}$
Alumnos promocionados	Porcentaje de Alumnos que promocionan la materia	$\begin{aligned} & \% \textit{Promocionados} \\ & = \frac{\textit{Total Prom.}}{\textit{Total Alumnos}} \\ & * 100 \end{aligned}$
Actuación académica	Promedio notas en evaluaciones online	$\begin{aligned} & \textit{Promedio Notas} \\ & = \sum \frac{\textit{Notas obtenidas}}{\textit{Cantidad evaluaciones}} \end{aligned}$

Tabla 2: Indicadores definidos

A partir de estas métricas, y otras que están en proceso de definición, se ha comenzado la definición de indicadores, que nos permitan medir y controlar la pertinencia y cumplimiento de los objetivos planteados tanto a nivel institucional, como también en cada cátedra.

Valores obtenidos

A continuación se muestra un resumen de las materias que han finalizado el cursado durante el primer cuatrimestre de 2014, y sobre las cuales ya se han obtenido resultados en las mediciones realizadas.

Métrica	Base de datos II	Administración de Proyectos
Dedicación	1,5 hs x semana	1,45 hs x semana
Participación en foros	11%	18%

Alumnos regulares	83,333%	75%
Alumnos promocionados	8,33%	25%
Actuación académica	60,83% (Aprobado)	66,39%

Tabla 3: Resultados obtenidos

Las mediciones realizadas, nos permiten revisar la actuación y cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del dictado de las materias.

Estos valores, serán significativos, cuando podamos compararlo tanto con los anteriores periodos de dictado de la materia, como así también en posteriores dictados, para verificar las mejoras en los indicadores de actuación académica y participación de los alumnos en el Aula Virtual.

Generar una propuesta pedagógica que favorezca la participación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como así también el aprendizaje colaborativo y permita incentivar en estos el auto-aprendizaje, es el objetivo primero de la implementación de propuestas de semipresencialidad (b-learning), como complemento a la educación presencial. Este objetivo requiere propuestas que cumplan con pautas de calidad que además deben ir en concordancia con el plan estratégico de cada institución educativa.

La definición de métricas específicas, que nos permitan medir la coherencia, funcionalidad, disponibilidad, eficiencia y eficacia entre otras características permitirá evaluar y corregir errores o problemas a tiempo, generando en la institución una fuerte cohesión en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Retos de la EaD y b-learning en nuestro país

Muchos proyectos de implementación de plataformas educativas, como apoyo al dictado presencial, aún tropiezan con resistencia y muchas veces, las propuestas no ofrecen la calidad mínima que las instituciones educativas exigen, como así también la sociedad [8].

Los objetivos que se deben plantear las propuestas de b-learning son:

- Planificación estratégica: es fundamental en toda propuesta educativa, y en estas propuestas especialmente requiere una evaluación rigurosa y exigente.
- Acceso ubicuo: debe explotarse el hecho de que se rompen las fronteras espaciales y de tiempo, ya que todos los actores pueden participar en cualquier momento y lugar, solo accediendo al aula, para participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Individualización-colaboración: estas nuevas tecnologías permiten el trabajo grupal, aprendizajes cooperativos y colaborativos. Equilibrar las dos vertientes de la formación del alumno (individual y grupal), nos brinda una apuesta personalizada de gran valor.

- Adaptación de la institución a los requerimientos tecnológicos. De forma constante, se debe ajustar el modelo de la institución para integrarlos a las nuevas tecnologías, siempre pensando que las tecnologías deben estar al servicio del modelo pedagógico.
- Innovación y superación de la resistencia al cambio. En muchos casos existirán resistencias dentro de la institución, y también docentes plantearán resistencias a estos nuevos modelos pedagógicos. Es un reto modificar estas resistencias.
- Actualización permanente de los contenidos. Las tecnologías no nos permiten quedar en un estado estanco, se debe fomentar la innovación en momentos en que el saber crece a pasos agigantados.
- Atención a las necesidades reales de educación y formación. Atender las demandas y necesidades sociales en cuanto a la formación de nuevas capacidades por parte de los profesionales es fundamental, tanto en la formación inicial como en la formación continua.
- Impulsar los grados de interacción. Generar materiales de calidad que incentiven la interacción de todos los actores del proceso: docentes, alumnos, tutores, gestores.
- Capacitación docente. Las nuevas implementaciones de aulas virtuales requieren nuevas capacidades de parte de los docentes, que deben realizar una formación de calidad, de forma de realizar un uso efectivo y eficaz de este nuevo modelo pedagógico.
- Trabajo en redes institucionales y personales. Las instituciones deben comprender el valor de conformar redes institucionales con el fin de potenciar la inteligencia colectiva.

Análisis comparativo de las plataformas educativas

Para poder evaluar y comparar dos plataformas de e-learning, se generaron aulas para complementar el dictado presencial en dos plataformas conocidas:

- E-ducativa.
- Moodle.

Se implementaron materias en estas plataformas, con iguales características y al final del dictado se realizó una encuesta a los alumnos para detectar la evaluación que ellos realizan de ciertos ítems específicos que se implementaron.

Se pidió a los alumnos que evaluaran los siguientes ítems:

- Contenidos:
- Estructura.
- Distribución y temporización.
- Claridad.
- Nivel de profundización.
- Información: nivel de aprendizaje mediante autoevaluaciones, test, etc.

Los resultados obtenidos de esta evaluación, en la plataforma E-ducativa, sobre 10 alumnos son los que se muestran en las imágenes 1 a 5.

Podemos ver en estos resultados, que los alumnos han evaluado de forma satisfactoria la implementación de las aulas virtuales, que les permitieron participar

de forma familiar y sencilla para ellos y que les permitió construir el conocimiento, generando saberes a partir de la participación activa, y una actividad mediada por las nuevas tecnologías.

Se evaluaron además, otros conceptos que consideramos importantes en la implementación del aula virtual, se resume en la tabla 3 la totalidad de los conceptos encuestados.

COMUNICACIÓN	Grado de importancia de la interacción con los compañeros que ayudó en su proceso de aprendizaje
	La rapidez de respuesta por parte del profesor/tutor a sus dudas (en un plazo de aproximadamente 48 horas).
	El grado en que se ha sentido guiado por el profesor en el proceso de aprendizaje de la asignatura.
	El nivel de trabajo colaborativo entre alumnos fomentado por el profesor.
	Su motivación hacia el curso.
	La implicación de los estudiantes en el desarrollo de la asignatura.
	El nivel de interacción con los otros alumnos en los foros de debate.
	El nivel de interacción con el profesor en los foros de debate.
CONTENIDOS	La estructura de los contenidos didácticos.
	La temporización y distribución de los temas.
	La presentación general de los contenidos didácticos.
	La claridad en la exposición de los contenidos didácticos.
	El nivel de profundización de los contenidos didácticos
	El nivel de información que se le ha proporcionado sobre su aprendizaje de la asignatura a través de los ejercicios de autoevaluación, test, etc.
ACTIVIDADES	El número de actividades programadas (foros, trabajos, etc.).
	El tipo de actividades propuestas.

	La contribución de las actividades al aprendizaje comprensivo.
	El grado en que las actividades han facilitado el aprendizaje colaborativo entre los compañeros de la asignatura.
EVALUACIONES ONLINE	El número de evaluaciones en línea
	Grado de Complejidad
	Utilidad en el aprendizaje
	Utilidad como herramienta de autoevaluación
USABILIDAD	Acceso al aula
	Descarga de contenidos
	Acceso a Foros
	Chat

Tabla 3. Conceptos evaluados en la encuesta final

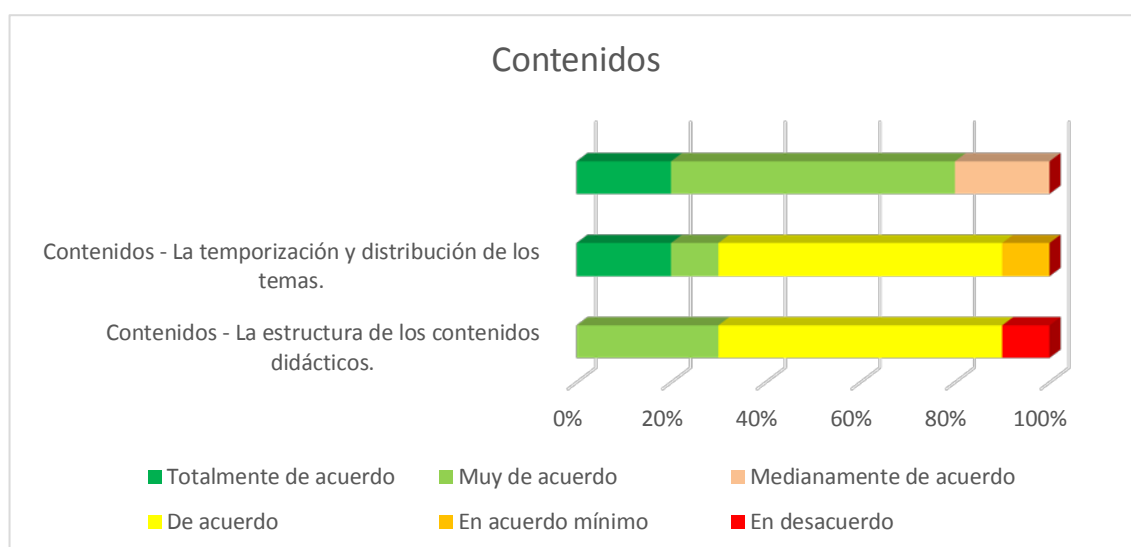


Imagen 1: Resultados obtenidos en E-ducativa al evaluar el ítem "Contenidos".

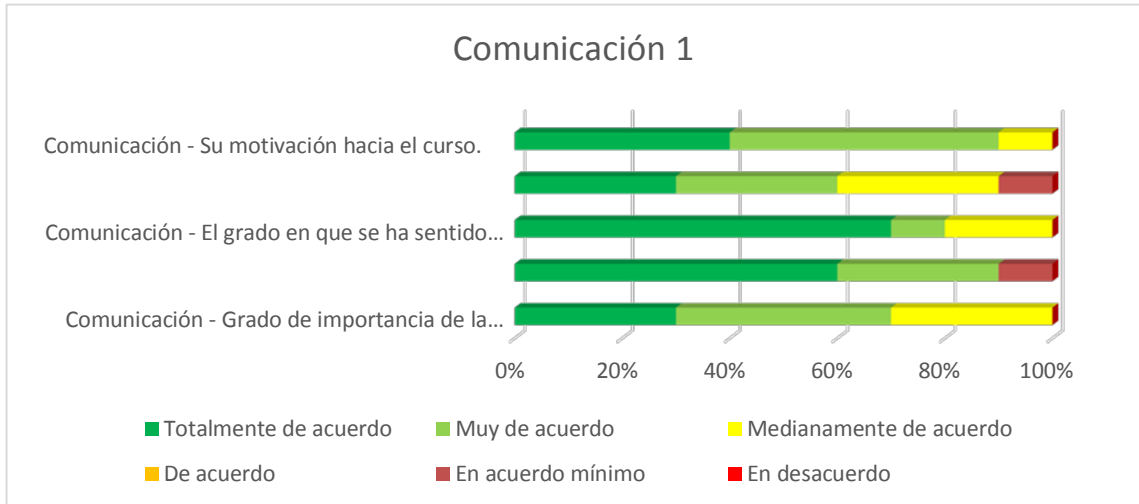


Imagen 2: Resultados obtenidos en E-ducativa al evaluar el ítem “Comunicación”.

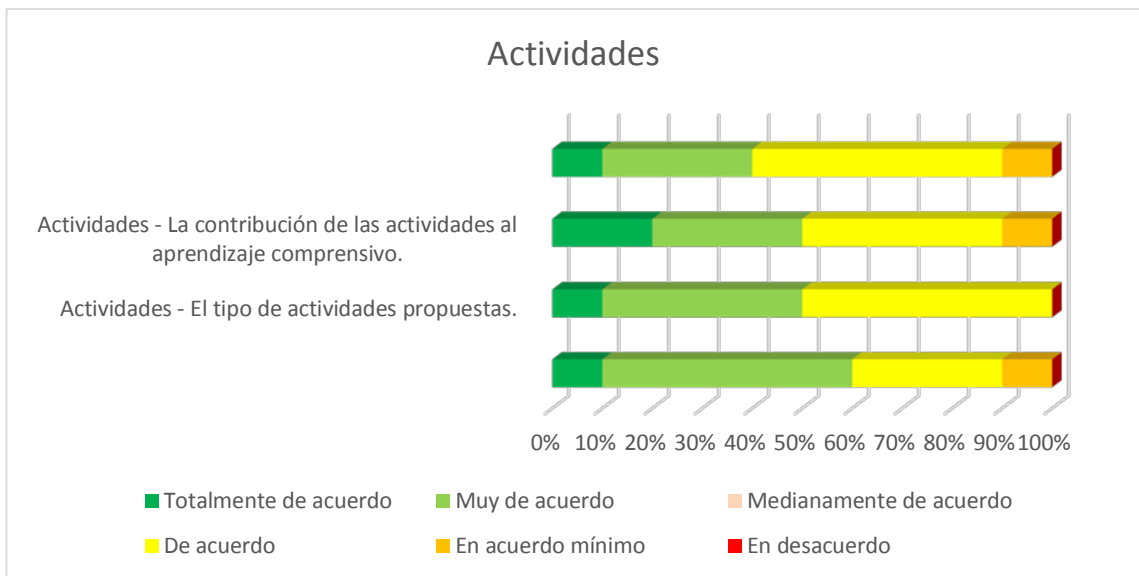


Imagen 3: Resultados obtenidos en E-ducativa al evaluar el ítem “Actividades”.

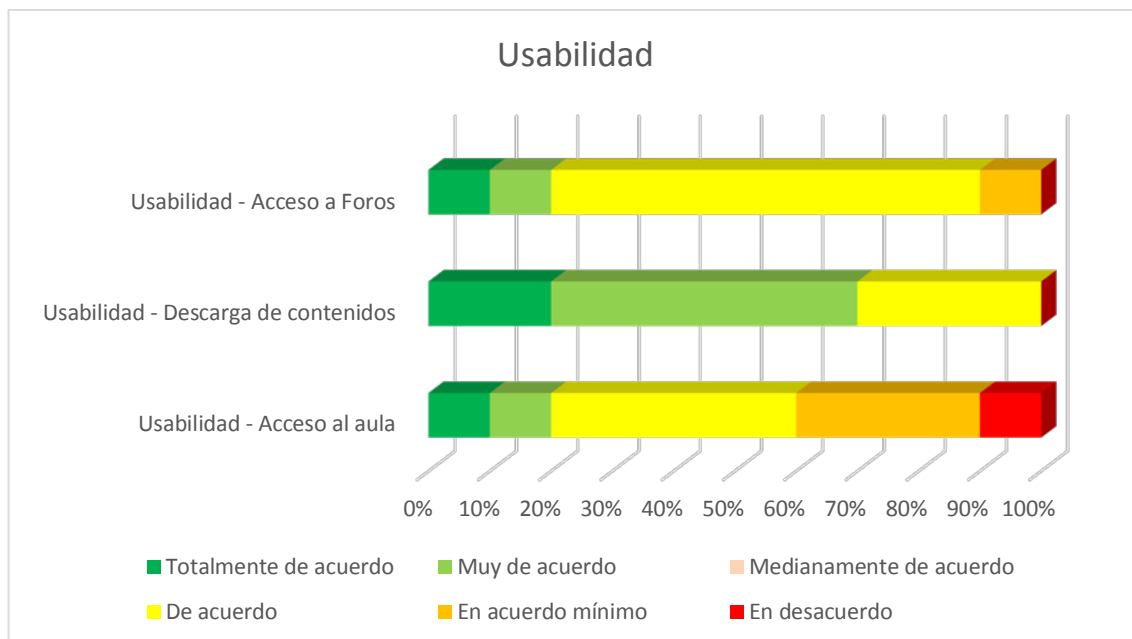


Imagen 4: Resultados obtenidos en E-ducativa al evaluar el ítem “Usabilidad”.

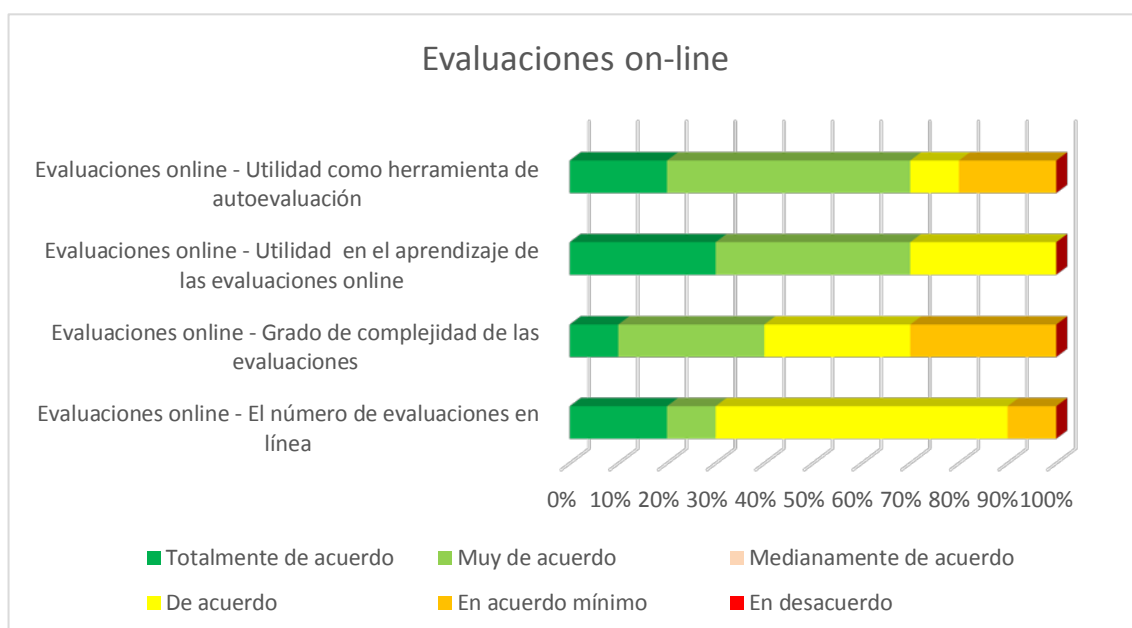


Imagen 5: Resultados obtenidos en E-ducativa al evaluar el ítem “Usabilidad”.

Conclusiones

En este proyecto I+D, en el que ya han transcurrido quince meses, hemos logrado:

- Generar en los alumnos, un sentido de pertenencia del aula virtual, reconociéndolo como una extensión del dictado presencial.

- Participación natural en las actividades planteadas, enriqueciendo los contenidos dictados, y brindando además pautas de temas de mayor interés al docente.
- Generar un proceso de aprendizaje ubicuo, donde los alumnos se apropian del aula, y socializan sus conocimientos con los demás compañeros, en un ámbito para ellos natural, en el cual todos participan tomando de manera alternativa los diferentes roles.
- Se realizaron mediciones sobre las diferentes plataformas, que nos permitieron generar las métricas necesarias, y realizar un estudio comparativo acerca de la actuación académica de los alumnos en un dictado b-learning, y el dictado solo presencial de los años anteriores.
- Se generaron encuestas específicas que permitieron a los alumnos puntuar las dos plataformas de trabajo, de forma que nos permita realizar un análisis comparativo cualitativo.

Los alumnos fueron muy críticos en el aspecto de disponibilidad de la plataforma. Requieren que el aula se encuentre disponible para el trabajo las veinticuatro horas, los siete días de la semana. Con respecto a este ítem, evaluaron de forma mucho más favorable la estabilidad y disponibilidad de Moodle, sobre E-ducativa.

Este proyecto ha cumplido la mitad de su periodo, y notamos con gran entusiasmo, una mejora en el dictado de las materias, a partir del ejercicio constante de repensar la propuesta pedagógica desde la perspectiva de las buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje, y brindando a los alumnos un protagonismo que les permite verse como autores de su aprendizaje, creciendo de forma personal y formando una conciencia colaborativa en este proceso enriquecedor.

Debemos reconocer que la utilización de las nuevas tecnologías como apoyo al dictado presencial, en muchos casos fue inicialmente una práctica improvisada, donde la buena voluntad de los docentes fue el mayor capital.

Actualmente, nos replanteamos estas estrategias, y pensamos en una implementación organizada, planificada y que responda a las pautas de calidad necesarias para permanecer en el tiempo, y mejorar nuestras prácticas docentes.

Referencias/Bibliografía

- [1] Seuret, M.; Justiniani, A. M. "Algunas consideraciones sobre la calidad en instituciones de educación a distancia" en "Construyendo la nueva agenda de la educación a distancia" de Mena, Marta (coordinadora), La Crujía, Buenos Aires, 2007.
- [2] Sangrá, A.; Sanmamed, M. G. "La transformación de las universidades: a través de las TIC: discursos y prácticas", Editorial UOC, Barcelona, 2003.
- [3] Pressman, R.S. "Ingeniería del Software. Un enfoque práctico", Mac Graw Hill, México, 2010.
- [4] Lesourne, J. "Educación y sociedad. Los desafíos del año 2000", Gedisa editorial, Barcelona, 1993.

[5] García Aretio, L. "Indicadores para la evaluación de la enseñanza en una universidad a distancia", Revista Iberoamérica de Educación a Distancia, Vol 1, Nº 1, 1998.

[6] SCORM, 3rd edition. "Sharable Content Object Referente Model. Overview". Versión 1.0. 2006. Advanced Distributed Learning.

[7] Mödritscher, F.; Spiel, S.; Garcia-Barrios, V.M.. "Assessment in E-Learning Environments: A Comparison of three Methods". In C. Crawford et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006. pp. 108-113. Chesapeake, VA: AACE.

[8] Garcia Aretio, L. "Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital", UNED, Editorial Síntesis, España, 2014.

[9] Fainholc, B. "La formación del profesor en el nuevo milenio: aportes de la Tecnología Educativa Apropiaada". Buenos Aires: Editorial Magisterio. 2000.

[10] García Aretio, L. "La educación a distancia. De la teoría a la práctica". España: Ariel Educación, 2001.