



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Una Propuesta de Aula Virtual para la Mejora de Procesos de Aprendizaje y de Enseñanza

A Proposal of a Virtual Classroom for the Improvement of Learning and Teaching Process

Victoria Regina Ormass^a; Dalcy Argentina Flores^b; María Cecilia Gramajo^b

^a Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina - vornass@gmail.com

^b Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina - dalcy_f@yahoo.com.ar, cecigramajo@gmail.com

Palavras-chave:

TIC. Colaboração.
Inovação educativa.
Pesquisa-ação. Melhoria do processo de aprendizagem e ensino.

Resumo: O trabalho mostra os resultados apontados pelos alunos que concluíram o curso Análise Matemática I da Faculdade de Engenharia da Universidad Nacional de Salta numa sala de aula virtual com a modalidade b-learning, a partir do projeto de pesquisa "A Sala de Aula Virtual e as redes sociais como suportes no processo de aprendizagem do primeiro ano da Faculdade de Engenharia", credenciado perante o Conselho de Pesquisa da Universidade. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação colaborativa e participativa. A abordagem teórica inclui contribuições da Antropologia, Psicologia e Ciências da Comunicação, que ampliaram a visão do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino e aprendizagem. A avaliação incluiu as dimensões de análise: competências pessoais no uso das TIC, e o material didático utilizado. A análise e posterior reflexão mostra a Sala de Aula Virtual como opção válida para motivar a aprendizagem dos alunos. A pesquisa-ação colaborativa permite o desenvolvimento profissional de professores.

Keywords:

ICT. Collaboration.
Educational innovation.
Action research.
Improvement of learning and teaching process.

Abstract: This work shows the results pointed out by students who completed the Mathematical Analysis I course of the School of Engineering of the National University of Salta in a virtual b-learning mode classroom, as part of the research project "The Virtual Classroom and social networks as supports in the first-year learning process in the Faculty of Engineering", approved by the University Research Council. The methodology used was the collaborative and participatory action research. The theoretical approach includes contributions from Anthropology, Psychology and Communication Sciences, which broadened the vision of the use of Information and Communication Technologies in teaching and learning. The evaluation included the dimensions of analysis: Personal skills in the use of ICT, and the didactic material used. The analysis and subsequent reflection showed the Virtual Classroom as a valid option to motivate students' learning. Collaborative action research allowed the professional development of teachers.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introducción

La Universidad Nacional de Salta, Argentina es un núcleo académico de importancia regional, atravesada por profundas transformaciones sociales y educativas en el marco de la globalización económica y las innovaciones tecnológicas, por lo que debe responder a exigencias muy particulares en lo referido a la pertinencia de sus actividades y sus contribuciones al medio.

La Ley Nacional N° 26.206 incorporó en la Educación Secundaria la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Títulos y Capítulos correspondientes a los distintos niveles y modalidades, así también en la Formación docente, como parte de las disposiciones de la política educativa nacional y de las políticas de promoción de la igualdad educativa y de la calidad de la educación.

Con respecto a la Formación Docente, las decisiones están relacionadas a la incorporación del tema de las nuevas subjetividades mediáticas. Para trabajar con este emergente, el docente necesita interiorizarse, ampliar conocimientos psicopedagógicos que le permitan comprender cómo aprenden los estudiantes y proponer en consecuencia. En este sentido, podemos decir que cobra relevancia el analizar los significados que tiene hoy en día el estudio en la universidad. “El problema, como se ve, es mucho más que un problema de las dificultades para estudiar, para comprender o para producir textos universitarios. El problema es que no se produce, como efecto de las prácticas universitarias, la subjetividad del estudiante universitario” (COREA; LEWKOWICZ, 2004, p. 90).

Como ya se ha señalado en trabajos anteriores de nuestro grupo, el estudiante que ingresa a la Facultad de Ingeniería se enfrenta en primera instancia con la Matemática, que requiere de conocimientos y habilidades que supuestamente debieron adquirirse en las etapas formativas previas. Según Ragout de Lozano y Cárdenas (2004) este problema, que se agudiza con el correr de los años, sumados a otros como la falta de hábitos de estudio, el escaso desarrollo del razonamiento lógico formal y de la capacidad de transferir los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, poca claridad en la definición de los proyectos de vida personales y actitud de indiferencia hacia el estudio y el escaso manejo de las habilidades comunicacionales son algunas de las posibles causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes en Matemática de primer año.

Respecto del manejo de saberes informáticos, se puede afirmar que en principio pareciera que la relación docente estudiante en el aula de Matemáticas actual se establece entre una persona nativa informática (el estudiante) y otra que no lo es (el docente). Algunos de los resultados encontrados en Ornass et al. (2017) muestran que el 90% de los estudiantes hacen uso de la tecnología; 90% dispone de computadora; 83% dispone de celular con

conexión a Internet; 74% dispone de Internet en la casa. Es decir que los estudiantes llegan al cursado de esta asignatura disponiendo y manejando efectivamente Tecnología de la Información. Estos resultados muestran que los estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería llegan con un buen manejo de los recursos tecnológicos. Sin embargo, si bien ellos son nativos digitales por el hecho de que las nuevas tecnologías y las redes forman parte de su presente, debemos también aclarar que el uso no siempre es de forma provechosa o beneficiosa.

También hemos afirmado en esos trabajos que los docentes precisan modificar su práctica dando el salto hacia una educación tecnológica con sentido pedagógico, innovando la enseñanza a través algunas de las ideas como las que ofrece Velazquez (2012): Planificar en torno al eje competencias y no tanto en los contenidos específicos; El estudiante tiene que tener experiencias activas; El profesor debe organizar la actividad para que sea el estudiante quien vaya construyendo el conocimiento; Aprender en grupo y en colaboración; Los estudiantes deben aprender habilidades claves e importantes, como: buscar y analizar información a través de cualquier fuente; reconstruir, analizar la información, no solo en clases presenciales, sino también en entornos virtuales; Elaborar nuevos materiales didácticos de naturaleza digital.

El modelo b-learning responde a las necesidades y demandas tanto de docentes como de los alumnos por su flexibilidad de combinatorias posibles y adaptabilidad a las diferentes situaciones de enseñanza. Esta nueva forma de enseñanza combina las ventajas de la modalidad presencial con la virtual, complementándose y conformando una nueva síntesis configurándose un solo modelo. De esta manera se minimizan las desventajas de las dos modalidades.

Otro de los aportes de la implementación de esta modalidad, es contribuir a la motivación en los alumnos, ya que los incentiva por la accesibilidad que le presenta a los contenidos y la información desde diferentes formas y con diferentes soportes. Esto viene dado como un valor añadido al desarrollo de la materia ya que no es algo intrínseco a ella.

También podemos agregar que está orientado al desarrollo de destrezas, actitudes y competencias del estudiante, a partir de fomentar el uso de habilidades de pensamiento crítico. Es una modalidad que está centrada en el estudiante, como un sujeto activo y autorregulador en sus aprendizajes, pero también potencia el aprendizaje colaborativo.

Reconstruyendo estrategias....

En el marco de la discusión precedente, el grupo de investigación ha venido desarrollando una propuesta de implementación de un Aula Virtual que apunte, por un lado, a mejorar la atención brindada a los estudiantes en un contexto de masividad característico de

las primeras clases de Matemáticas en un primer año de carreras como las Ingenierías y por otro, a generar una atención personalizada centrada en la superación de las dificultades de comprensión de los conceptos centrales de la asignatura Análisis Matemático I por parte de cada uno de los estudiantes.

Es importante resaltar que las instituciones universitarias comenzaron a generar distintos dispositivos y estrategias de acompañamiento al estudiante que ingresa. Servicios de orientación, cursos de ingreso, servicio de tutorías, cursos preparatorios, con el emergente, asimismo, de nuevos actores institucionales: tutor par, profesor tutor, coordinador de ingreso, etc. Tales mecanismos también se generaron desde las prácticas áulicas de las materias de primer año, puesta la mirada hacia la didáctica y el material.

¿Qué propone la cátedra Análisis I?

En este marco de actuación, en la Facultad de Ingeniería, en el año 2015 se decide realizar una propuesta de Aula Virtual para dictar las clases prácticas de Análisis Matemático I, materia del primer cuatrimestre de primer año, que se vuelve a dictar en el segundo cuatrimestre y tiene una matrícula creciente todos los años. En el año 2017 se atendieron alrededor de 1.000 inscriptos en el primer cuatrimestre y 800 en el segundo. Se planteó la utilización de un grupo piloto utilizando la modalidad b-learning. Se construyó el Aula Virtual para los estudiantes con los recursos que proporciona la plataforma Moodle.

Ante la implementación de esta alternativa, se verificó que los destinatarios tenían la posibilidad de acceder al uso de las TIC, el 90% de los alumnos posee una computadora y también posee conexión a internet ya sea en el celular, en su casa o en algún lugar público con wifi. Si bien los estudiantes aún no utilizan las ventajas de las nuevas tecnologías en todo su potencial, es en la práctica, en las propuestas universitarias que realmente se concretan, por tanto, es tarea del docente incursionar en éstas y dar la posibilidad de emplearlas. Resulta así clave el papel del docente desde sus conocimientos, como de la didáctica que requiere el uso de estos dispositivos. Hung (2015) afirma:

...se requieren ciertas condiciones escolares para integrar las TIC en las instituciones educativas con el propósito de obtener impactos significativos en el aprendizaje de los estudiantes. De acuerdo con Selwing, alguna de estas condiciones “se centran en garantizar el acceso adecuado a los recursos TIC como aspecto clave donde prima la existencia de infraestructura física, el tiempo para el uso de los equipos, la conectividad y la calidad de los recursos tecnológicos”, contribuyen a la creación de ambientes propicios para el uso efectivo de las TIC... (p. 13)

Y agrega que otro aspecto esencial es la

...integración de las TIC al currículo por parte de los docentes y la puesta en marcha de habilidades y destrezas pedagógicas por parte de éstos, de tal modo que se superen los enfoques tradicionales y den paso a nuevas metodologías que integren el uso de las TIC a la práctica de aula. Ello, desde una perspectiva en la cual los docentes no solo poseen un conocimiento disciplinar (alrededor de la materia a cargo), sino de la forma en sus estudiantes aprenden su asignatura con el uso significativo de las TIC (p. 13).

Con estos fundamentos se llevó adelante una primera experiencia piloto la cual se evaluó su implementación a través de un cuestionario que permitió evaluar el material didáctico con el que se dictaron las clases prácticas de Análisis Matemático I, las capacidades básicas digitales y el grado de satisfacción en el proceso de aprendizaje de los destinatarios.

Las respuestas dieron cuenta del grado de efectividad de los recursos, así como de la conveniencia de mejorarlos y un alto grado de satisfacción con su proceso de aprendizaje.

En base a estos resultados se hicieron adecuaciones en los materiales didácticos para la plataforma moodle y procesos de asesoría en su uso a cargo de la directora del proyecto.

Se incorporó el chat para que los alumnos puedan hacer consultas online en el Aula, se replantearon las Tareas Obligatorias, se adecuaron los videos para los temas que se dictarán a continuación y se incorporó una cuenta Facebook para tener un canal de comunicación de mayor fluidez entre docentes y estudiantes.

En la actualidad el uso de las redes sociales se ha diversificado debido a la mayor posibilidad que proporcionan los dispositivos portátiles. El acceso a Internet se ha visto facilitado por las diversas aplicaciones que tienen los aparatos telefónicos que se caracterizan por la inmediatez en la comunicación. El acceso al correo electrónico y a las redes sociales ya es posible desde los celulares, estos dejaron de ser exclusivos de ciertos sectores sociales privilegiados económicamente.

Entre los aspectos que se tuvo presente al utilizar la red social, fue la necesidad de generar espacios de intercambio entre los estudiantes, algo que no es generalmente habitual en los que cursan la materia. La mayoría de ellos trabaja en las clases presenciales en forma individual, se trata de generar trabajo colaborativo, para posibilitar la socialización de las dificultades en el aprendizaje de los contenidos.

Se analizaron los intercambios, las comunicaciones entre estudiantes y entre estudiantes y docentes de la asignatura, de manera que este conocimiento proporcione información para la mejor articulación de las actividades con la comunidad estudiantil, en beneficio de sus logros académicos.

Se planteó analizar los intercambios virtuales que se producen teniendo como protagonismo el tema del aprendizaje de la materia, la importancia del trabajo colaborativo y proporcionar información de interés. Por ello en los posteos se analizan la importancia de estudiar, temas de actualidad científica, la formación ciudadana, propiciando la formación integral.

El análisis de los intercambios en Facebook puede convertirse en una herramienta valiosa para comprender los intereses y opiniones de los estudiantes “amigos” al respecto.

Por esto se deduce que la virtualidad tiene una serie de elementos que le dan un valor agregado a las clases presenciales.

Al respecto del concepto de Formación Integral, se acuerda con Ruiz Lugo (2005), que lo conceptualiza como una perspectiva de aprendizaje intencionada, tendiente al fortalecimiento de una personalidad responsable, ética, crítica, participativa, creativa, solidaria y con capacidad de reconocer e interactuar con su entorno para que construya su identidad cultural. Desde este enfoque se busca *“promover el crecimiento humano a través de un proceso que supone una visión multidimensional de la persona, y tiende a desarrollar aspectos como la inteligencia emocional, intelectual, social, material y ética-valorar”*.

La construcción de ciudadanía es una dimensión de la Educación Integral que las universidades deben procurar, ya que no solamente se debe contribuir a desarrollar

...competencias profesionales, sino también, y fundamentalmente, a forjar en los estudiantes nuevas actitudes y competencias intelectuales; nuevas formas de vivir en sociedad movilizadas por la significación de los valores de justicia, libertad, solidaridad y reconocimiento de la diferencia, tanto por el sentido de lo justo y del bien común; nuevas maneras de relacionarnos con nuestra memoria colectiva, con el mundo en que vivimos, con los otros y con nosotros mismos; lo que implica la sensibilización ante las dimensiones éticas de nuestra existencia. (RUIZ LUGO, 2007, p. 12)

Por tanto y considerando que el ejercicio de la ciudadanía en los jóvenes está relacionado con lo individual y lo colectivo, es deber de los adultos cuidar que estos tengan la posibilidad de llevar a cabo sus proyectos, sus ilusiones. La manera cómo estos perciben la relación con los otros incidirá en el papel que desempeñan en la sociedad y logren dejar de lado el pragmatismo que actualmente caracteriza a los estudiantes universitarios.

Sobre la metodología de investigación

La cuenta en Facebook y la plataforma virtual se proponen como espacios institucionales de enseñanza e investigación, el abordaje teórico-metodológico está basado en la participación de los usuarios.

Por ello se parte de una metodología de investigación propuesta desde el campo de la Etnografía virtual, una metodología perteneciente al enfoque cualitativo en el paradigma interpretativo, dentro de este campo se toma el concepto de Netnografía, uno de sus precursores, Robert Kozinets (2010, p. 12), quien manifiesta que “las comunidades virtuales forman o manifiestan culturas, creencias aprendidas, valores y costumbres que sirven para ordenar, guiar y dirigir el comportamiento de una sociedad dada o grupo”. Sin embargo, se acuerda con otros investigadores que este es un campo en construcción y que se puede enriquecer aún más, ya que su objetivo es comprender la realidad social de las comunidades virtuales. Los intercambios en la cuenta, y en la plataforma permiten describir los vínculos obtenidos en estos modelos de virtualidad.

Desde este proyecto se lo piensa como una técnica transversal a la investigación social, como un conjunto de datos, cuya interpretación es pasible de profundizar desde lo cualitativo.

El tipo de contenido que se postea en la cuenta procura el debate, el diálogo, el posicionamiento desde respuestas argumentadas desde el razonamiento científico.

El intercambio se promueve desde diversas temáticas, asumiendo que se lo utiliza como una estrategia pedagógica más para la formación integral y desde el recurso virtual, mantener una dinámica constante y fluida en la comunicación con los estudiantes.

Con respecto al tratamiento de temas que no son propiamente disciplinares, en las clases presenciales es escaso. Si lo inician los profesores, la mayoría de los alumnos se limitan a escucharlos y son mínimas las ocasiones en que intervienen con su opinión.

Estas actitudes muchas veces son tildadas de faltas de compromiso ciudadano, de irresponsabilidad, de apatía, sin embargo, se toma la opinión de Rockwell (1995, p. 46) para leer esta situación, cuando expresa que *“las formas de interacción verbal no determinan necesariamente las formas de razonar o pensar”*.

Se comprueba que la red social, marca una especie de permiso, los alumnos se sienten habilitados para expresar lo que no hacen en las clases delante de los docentes.

El intercambio entre ellos, es intenso. ¿Qué lectura hacer de esta distinción? Corea y Lewkowicz (2004, p. 32) nos hablan de subjetividades encontradas, de destitución disciplinaria de las instituciones, de nuevos sentidos ligados a una lógica del mercado que impera:

La producción o reproducción de ciudadanos era tarea de las instituciones disciplinarias, y esta tarea sólo es posible cuando el Estado-Nación reproduce las condiciones generales donde descansan tales instituciones. Ahora bien, esta correlación entre subjetividad ciudadana, dispositivos normalizadores y Estado-nación en la actualidad está agotada.

Por tanto, el sujeto que habita hoy las aulas está subjetivado desde otra lógica, al decir de estos autores, *“la subjetividad dominante no es institucional sino más mediática”*.

Entonces hay ciertas situaciones que no se pueden habitar, que no se producen porque los docentes como herederos de una subjetividad estatal, de la norma, de lo instituido no manejan el mismo código comunicacional, los estudiantes en cambio son portadores de una subjetividad informacional.

Teniendo presente esto, el componente académico a través de las Clases virtuales (e-clases) tiene textos cortos, concisos y autosuficientes (preferiblemente de una página). Tanto la clase como los apuntes producidos por los docentes de la cátedra en formato PDF, son apoyados con tecnología multimedia, para los cual se incrustan videos y presentaciones, producidas por el docente (pregrabado de una demostración o un desarrollo algebraico de un ejercicio) o disponibles en la Web.

Estos videos, producidos por los docentes, se graban con las tabletas digitalizadoras y un software libre (open sankore) para editar los mismos y luego se comparten en YouTube.

Otro recurso del Moodle, es el Foro, el que tiene diferentes finalidades ya sea de socialización como de propuesta de resolución de ejercicios.

Se plantean, por ejemplo, situaciones problemáticas a resolver, con las cuales se debate sobre resultados y procedimientos o planteando alguna situación que ilustre sobre los errores más frecuentes que cometen los estudiantes.

Se propone la ejercitación para realizar con el graficador online (enlazado en el aula), Smartphone o calculadora científica con graficador.

Dado que Moodle no cuenta con un editor de ecuaciones matemáticas, durante la experiencia el estudiante puede sacar una foto a sus resoluciones y compartir la misma en el Foro o a través de un correo electrónico.

En este trabajo se presentan los resultados de las experiencias llevadas a cabo en el segundo cuatrimestre del año 2017. Al igual que en la primera experiencia la metodología de investigación usada es la de Investigación – Acción ya que la misma se “relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los problemas teóricos” (ELLIOT, 2000, p. 24) y esta propuesta gira en torno a la mejora de la enseñanza. El grupo de investigadores construye la disposición a trabajar con otros al intercambiar comentarios, dudas, inquietudes, preguntas, mensajes, datos, superando la cultura del individualismo, aprendiendo a compartir sus éxitos y fracasos, conforma una verdadera Comunidad Académica de Docentes preocupados por la mejora de su práctica (ORNASS; GRAMAJO, 2012).

Al igual que en la primera experiencia se realizan talleres, cursos, gacetillas, dictado de cursos de extensión, seminarios de discusión teórica, etc. Las redes y las relaciones que se producen al interior de los grupos o comunidades de trabajo se consideran como una nueva cultura con sus propias características

...relaciones mediadas por la tecnología, principalmente por Internet, son generadoras de cultura, la cibercultura, la cual se localiza en un espacio virtual o ciberespacio, sin tiempo cronológico ni territorio y habitado por cibernautas o internautas. Ese nuevo tejido social, esas nuevas estructuras que la sociedad ha ido moldeando a partir de la experiencia posmoderna y del consumo mediático, adquieren centralidad al momento de abordar el estudio de Internet como medio de masas... (MOSQUERA VILLEGAS, 2008, p. 539).

Sobre los resultados

De este trabajo de análisis y posterior reflexión se ha llegado a advertir que el uso del Aula Virtual es una opción para avanzar en la incorporación de metodologías innovadoras y estrategias que amplían, refuerzan y motivan el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Se llevaron a cabo dos encuestas durante el desarrollo de la experiencia para indagar sobre el grado de satisfacción de los estudiantes en cuanto a cuestiones técnicas y pedagógicas. Los resultados obtenidos permiten realizar ajustes para el perfeccionamiento del aula virtual. Se aplican a nuestra población de estudiantes que cursan en forma semipresencial mediante un cuestionario online utilizando el Formulario de Google. El diseño del instrumento se dispone en bloques. Se inicia con cuestiones formales sobre datos personales y luego la Evaluación del material didáctico del Aula Virtual para cada uno de los temas de la asignatura sobre: videos, textos de las clases, apuntes teóricos.

En la primera, en octubre, se evaluó: límites, continuidad, derivadas y aplicaciones de la derivada. En la segunda, en noviembre, se evaluó el material sobre: estudio de funciones, Integrales indefinidas, integrales definidas, Ecuaciones diferenciales y Sucesiones y Series. Se les pidió, a los estudiantes, que propongán, algún aspecto que consideren importante evaluar y se les presenta, en la encuesta, como **Aspectos Generales del Aula Virtual**. Finalmente se indagó sobre las competencias interpersonales en el uso de las TIC en la Plataforma Moodle.

Sobre los datos personales

La primera encuesta se aplica a 27 estudiantes. De los resultados arrojados se advierte que de 27 encuestados el 72 % pertenece al sexo masculino y el 28% al femenino. La segunda se aplica a 26 estudiantes. De los 26 encuestados el 27% corresponde al sexo femenino y 73% al masculino. Se concluye que la mayoría son masculinos y este porcentaje aumenta año a año. Los estudiantes a los que se aplica la encuesta ingresaron a la universidad entre el 2012 y 2017.

Evaluación del material didáctico del Aula Virtual

En la **PRIMERA ENCUESTA** se presentó una tabla con 3 recursos a evaluar: Videos, textos de clases y Apuntes teóricos.

En el tema **LÍMITES**, el **video** fue calificado por el 48% como bueno, por el 26% como Muy bueno y como Excelente por un 4% de los estudiantes encuestados, solo el 15% lo califica como regular. Tienen una excelente calificación los videos.

El 37% de los estudiantes califica con bueno a los **textos de las clases**, un 22% como excelente y con igual porcentaje como muy bueno, sólo el 11% los califica como Regular o Insuficiente.

El **apunte** es calificado como Bueno por un 15%, Muy Bueno por un 48% y Excelente por un 26%, solo 7% lo califica como regular.



Figura 1: Califica el material utilizado en el tema **Límites**

En el tema **CONTINUIDAD**, el **video** fue calificado por el 41% como Muy bueno, como Bueno por un 15% y como Excelente por un 7% de los estudiantes encuestados. Resulta importante en este caso la evaluación negativa: un 18% lo califica como regular y un 4% como Insuficiente.

El 44% de los estudiantes califica con Bueno a los **textos de las clases** un 26% con muy bueno y un 19% como excelente. El 22% de los estudiantes califica con Bueno al **apunte teórico** un 41% con muy bueno y un 30% como excelente. No son significativos los porcentajes de evaluación negativa en este caso, por parte de los estudiantes.



Figura 2: Califica el material utilizado en el tema **Continuidad**

En el tema **DERIVADAS**, el **video** fue calificado por el 19% como Muy bueno, con el mismo porcentaje como Excelente y Bueno por un 26% de los estudiantes encuestados. Es importante en este caso la evaluación negativa: un 26% lo califica como regular y un 4% como Insuficiente.

El 26% de los estudiantes califica con Bueno a **textos de las clases** un 33% con muy bueno y un 15% como excelente. El **apunte teórico** fue calificado por el 48% como Muy bueno, como Excelente por un 19% y por un 15% de los estudiantes encuestados como bueno.



Figura 3: Califica el material utilizado en el tema **Derivadas**

En el tema **APLICACIONES DE LA DERIVADA** las calificaciones para los videos fueron: Bueno un 26%, Muy bueno un 33%, Excelente un 4%, pero lo califican como Regular un 18% y como Insuficiente un 15%.

Para los **textos de las clases** la calificación fue de: Bueno un 26%, Muy bueno un 48% y Excelente un 11% y solo un 7% como regular.

Los **apuntes teóricos** fueron considerados: Buenos un 11%, Muy bueno un 52%, Excelente un 26% y solo el 7% como regular.



Figura 4: Califica el material utilizado en el tema **Aplicaciones de la Derivada**

En la **SEGUNDA ENCUESTA** se presentó una tabla con 4 opciones: Tarjetas de estudio, textos de clases, Apuntes teóricos, graficador de funciones, video y mapa conceptual.

En el tema **ESTUDIO DE FUNCIONES**, las **tarjetas de estudio** fueron calificadas por el 38% como Bueno, el 12% como Muy Bueno y el 15% como Excelente. Tiene una alta valoración negativa: 27% como Regular y el 8% como Insuficiente.

Los **textos de clases** son calificados por un 31% como Bueno, un 27% con Muy Bueno y un 15% como Excelente. Tiene un porcentaje de alumnos que lo valora en forma negativa: 19% como Regular y el 8% como Insuficiente.

Los **apuntes teóricos** son calificados por el 35% como bueno, 12% como Muy bueno y 27% como Excelente. También tiene una valoración negativa: 23% como Regular y el 4%

como Insuficiente.

Para el **graficador de funciones** colocado en el aula virtual el 31% lo calificó como bueno, un 15% como muy bueno y el 23% como Excelente pero un 23% lo califica como regular y un 8% como Insuficiente.



Figura 5: Califica el material utilizado en el tema **Estudio de funciones**

En el tema **INTEGRALES INDEFINIDAS**, el **video** es calificado con el 38% como Bueno, el 15% como Muy Bueno, un 15% como Excelente, 19% como Regular y 12% como Insuficiente.

El 35% califica a **textos de las clases** con Bueno y un 15% como Excelente mientras que el 31% como Muy Bueno. Tiene una calificación negativa del 19% como Regular.

El 23% califica con Excelente al **apunte teórico práctico**, el 27% como Muy Bueno y el 19% como Bueno. Tiene una calificación negativa del 31% como Regular.



Figura 6: Califica el material utilizado en el tema **Integrales Indefinidas**

En el tema **INTEGRALES DEFINIDAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES**, el **video** lo calificaron con un 46% como Bueno, el 15% califica como Muy Bueno, como Excelente un 8%, 19% para Regular o y un 12% para Insuficiente.

El 38% califica con Bueno a **textos de las clases**, un 23% con Muy Bueno y un 12% como Excelente. Además, los califican como regular o insuficiente un total de 27%.

El **apunte teórico** fue calificado por el 19% como Bueno, un 42% como Muy bueno y un 12% como Excelente. Además, lo califican como regular o insuficiente un total de 27%.



Figura 7: Califica el material utilizado en el tema **Integrales definidas y Ecuaciones diferenciales**

En **SUCESIONES Y SERIES**, los **videos** se evaluaron como: Bueno un 38%, Muy bueno un 15% y Excelente un 12%, pero, con una calificación negativa alta, del 19% como Regular y 15% como Insuficiente.

Para los **textos de clases** un 35% lo califican como Muy Bueno, un 27% como Bueno y un 8% como Excelente. Un 30% lo califica como Regular o Insuficiente.

Para los **apuntes teórico-prácticos** un 35% lo califican como Muy Bueno, un 12% como Bueno, un 23% como Excelente y un 31% lo califica como Regular.

El **mapa conceptual** fue considerado: Bueno por un 31%, Excelente por un 23%, Muy bueno por un 15% y 31% como Regular o Insuficiente.



Figura 8: Califica el material utilizado en el tema **Sucesiones y Series**

Aspectos generales del aula virtual

Los temas que se evaluaron en este ítem fueron propuestos por los alumnos en una encuesta de octubre del mismo año como aspectos que consideran importantes para evaluar o como sugerencias.

a) Organización de temas

El 38% califica a la **organización de temas** con Bueno y un 27% como Excelente mientras que el 11% como Muy Bueno. Tiene una calificación del 23% como Regular. Este es un aspecto muy bien evaluado por los estudiantes.

b) Tiempo de respuesta a consultas

Para el **tiempo de respuestas a consultas** un 34% lo califican como Muy Bueno, un

31% como Bueno, un 19% como Excelente y un 15% lo califica como Regular. El tiempo de respuesta tiene una evaluación un poco mejor que el aspecto anterior.

c) Ejercicios resueltos de trabajos prácticos anteriores

Los **ejercicios resueltos de trabajos prácticos anteriores** fueron evaluados por el 27% como Bueno, Excelente o Regular, mientras el 19% lo evalúa con un Muy Bueno.

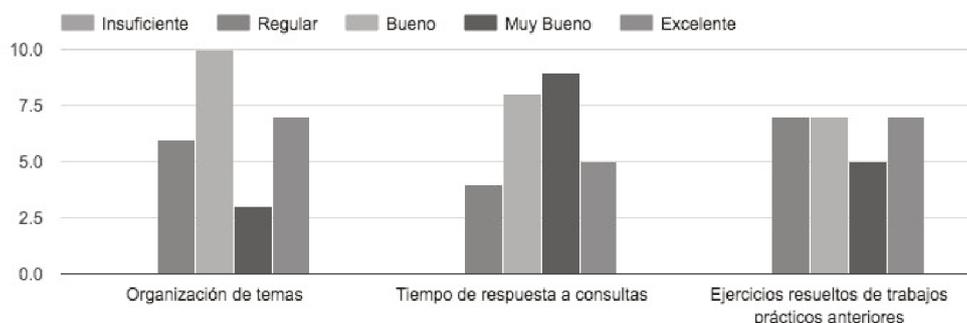


Figura 9: Evalúa Los aspectos generales del Aula Virtual

Sobre el uso de las tecnologías:

Para indagar sobre este aspecto se realizó a los estudiantes una breve encuesta con la siguiente pregunta: *“Cuando tuviste una duda sobre la utilización de algún servicio o aplicación utilizada en la Plataforma Moodle, ¿cómo la solucionaste?”*.

Las preguntas fueron cinco y son las siguientes:

- 1) ¿Consultaste al docente por medio de un correo electrónico institucional?
- 2) ¿Enviaste tu duda a la sección de avisos?
- 3) ¿Expusiste tu duda en el Foro de dudas, preguntas y reflexiones?
- 4) ¿Buscaste tutoriales por Internet o intentaste solucionarlo por tu cuenta?
- 5) ¿Hablaste con algún compañero para ver si lo pudieron solucionar juntos?

En cuanto al modo en que resolvieron sus dudas sobre la utilización de la Plataforma Moodle la gran mayoría dice haberla resuelto hablando con algún compañero para intentar resolverla juntos. La otra opción más elegida por el estudiante fue buscar tutoriales por internet e intentar resolverla por su cuenta. Las opciones que menos se utilizaron para resolver las dudas fueron el uso del correo electrónico institucional y en último lugar la sección de avisos.

Se puede decir que los estudiantes utilizaron muy poco la figura del tutor para que le evacúe sus dudas por un canal de comunicación de la plataforma Moodle. Prefirieron resolverlo solos o con algún compañero, desperdiciando la posibilidad de corregir sus errores, con la retroalimentación que puede brindar el Tutor. Además, otro aspecto que pudo influir en la elección del medio para evacuar las dudas es que tenían un grupo de WhatsApp y Facebook, que posiblemente era un modo de respuesta más rápida. Sobre la utilidad de las

actividades propuestas en la plataforma, un alto porcentaje las consideró de mucha utilidad.

En este punto cambia totalmente la valoración de los estudiantes. En general valoran positivamente el material didáctico, no así las actividades propuestas, tal vez por su disconformidad manifiesta por las Tareas Obligatorias con plazos.

Estas respuestas dan cuenta de la utilización con escaso provecho de los medios digitales, los estudiantes manifiestan que pasan mucho tiempo frente a la computadora, es posible ver desde la red como durante varias horas se los encuentra permanentemente en Facebook, pareciera que lo habitual es utilizar la tecnología para el entretenimiento. El correo electrónico y la plataforma académica siguen estando en segundo plano, no asumen aún que el correo electrónico institucional es el que necesitan consultar a diario, y que al ser el cursado virtual deben circular por toda la propuesta de la plataforma.

Es propicio por esto, aludir en este aspecto a la construcción de la subjetividad en su escolaridad previa, considerando que la escuela media no pudo instituir nuevos espacios de aprendizaje, o instalar reglas o códigos para lograr que la incorporación de las TIC en el aula forme verdaderamente parte del proceso de aprendizaje, también podría plantearse como la dificultad en el tránsito que hace el estudiante desde una subjetividad tradicional a una subjetividad virtual. (COREA; LEWKOWICZ, 2004, p. 75) plantean que la conexión virtual puede plantear efectos nefastos

En condiciones de información, lo que atenta contra la subjetividad es la sensación de vacío y de dispersión. Hay percepción frecuente de vacío, de desorientación, de pérdida de sentido o consistencia sobre lo que se lee o se escribe on line (...). Al parecer, el aprendizaje virtual no puede escapar a esa condición evanescente de la información, frente a la cual los usuarios tendrán que diseñar políticas de usuarios, inventar unas tácticas, implementar recursos. Se vislumbra así una serie de operaciones que debe poner en juego el alumno virtual y que no tenía que hacer el alumno tradicional.

Internet es una posibilidad amplia en lo que respecta a páginas que ofrecen tutoriales, videos, clases, cuestionarios, respuestas. En este sentido, y por las respuestas al cuestionarlo, se puede concluir que, al darle poca utilidad, el estudiante no encuentra seguridad en las redes o prefiere buscar solo en los tutoriales de la materia, también puede que haya un sentido pragmático, le interesa promocionar la materia, por esto solo consulta estos tutoriales.

La falta de diálogo entre compañeros por temas académicos en la plataforma virtual es algo a revisar. No se cumplieron las expectativas que se tenía al diseñar los recursos de los Foros. Por ello en el proyecto se decidió que la comunicación debe tomar otros vértices, la propuesta de favorecer encuentros que vayan más allá del contenido disciplinar encontró en los talleres presenciales la oportunidad del intercambio.

Consultados sobre los **Aspectos Negativos, Positivos y Sugerencias** que los estudiantes podrían mencionar sobre el cursado de manera semipresencial hicieron referencia a dimensiones específicas de la propuesta pedagógica, tales como los relacionados a las

cuestiones tecnológicas, la organización de las actividades, el diseño instruccional y las cuestiones específicamente relacionadas al contenido en sí abordado en esta propuesta.

Aspectos Negativos:

En cuanto al aspecto tecnológico, los estudiantes mencionaron que “...a veces no [cuentan con] *buena internet* y [les] *es difícil entrar a la plataforma seguido*” e incluso expresan que “*el sistema se [cae] o [tarda] en cargar*”, lo que evidentemente dificulta su tránsito por el cursado dentro del Aula virtual.

Otro de los aspectos negativos puestos en evidencia por los estudiantes plantea una paradoja de la propuesta semipresencial, por un lado, “...*la plataforma aun no cuenta con todo el contenido necesario...*”, “...*las cosas no están de forma ordenada en la plataforma y casi nunca encuentro lo que busco...*”, así como señalan la “*falta de videos de ejemplos, de cada tema*” y, por otro lado, “...*con la teoría que ... brinda la plataforma no alcanzo a independizarme y [debo]asistir a clases los días[no] obligatorios..., habría que ampliar... necesité venir a clases los martes [clase no obligatoria] para aprender...*” tampoco se aprovechan todas las posibilidades del aula virtual: “*Hay muchos foros y ninguno de ellos se usa de manera frecuente*”, de este modo, los estudiantes indican que se ven forzados a no ocupar en plenitud la propuesta de un curso semipresencial.

En cuanto al diseño instruccional propuesto a través de la plataforma, los estudiantes señalaron como aspectos negativos aspectos como: “... *poco tiempo en el aprendizaje de varios temas...*”, “... *pocos ejercicios de autoevaluación*”, “... *a veces se vuelve difícil explicar por medio del aula las dificultades que tenemos para resolver un problema o también es difícil entender la solución a nuestro problema...*”, “... *le falta más actividades de verdadero o falso*”, “*los videos de cada nuevo tema no estaban disponibles*” como los más significativos. También manifiestan su desacuerdo con la obligatoriedad de “*tener que entregar los prácticos los martes*” o de “*que te den tareas extra*”.

Respecto al contenido, en general no hay comentarios críticos, aparentemente sus expectativas han sido satisfechas, solo hicieron comentarios sobre el tema de integrales: “*la teoría [debe ser] mas precisa en el tema integrales definidas (teoremas) ... deberían utilizar paréntesis, hay partes donde está mal escrito...*”

Aspectos Positivos:

Resultan muy interesantes los aspectos positivos resaltados por los estudiantes ya que los mismos refieren justamente a las hipótesis iniciales de nuestro grupo de trabajo al plantear el proyecto de investigación que sustenta nuestra propuesta pedagógica.

Por un lado, rescatan las bondades del sistema virtual, tales como que la plataforma

brinda *“mucho material de cada tema, en donde podemos recurrir para estudiar y realizar resúmenes completos”*, *“...contar con otro lugar donde hallar fácil la teoría o para entender otros temas”*, *“... material a disposición de forma anticipada, ... mayor cantidad y calidad de información para el alumno”*, *“... siempre pude solucionar mis dudas en el aula”*, *“obtener más consultas, mucha predisposición de los profesores y asistentes involucrados”*, *“mayor flexibilidad en cuanto a horarios”*, *“disponibilidad de horarios en los días martes”*, *“... ganancia de tiempo”*, brinda una oportunidad para entender *“los temas a estudiar ya que puedes sacarte de dudas en lo presencial y la plataforma sería como un complemento de esto”*, *“... poder consultar cosas sobre la materia desde el hogar, acceder a contenidos puntuales de la materia, como teorías y ejercicios, ... contar con varias maneras de poder sacarte las dudas”*.

Otro de los aspectos señalados en el mismo sentido es que *“no corren las inasistencias los martes y eso ayuda a los que tenemos que trabajar”* y fundamentalmente, *“si algo no se entendió en clases, o si quedó un poco colgado el tema, se puede acudir a la plataforma para poder terminar de entender el tema. Si tenemos alguna duda sobre algún ejercicio podemos ayudarnos entre todos en el foro”* y en definitiva expresan que esta propuesta *“hace la materia más dinámica e interesante”*, siendo la *“organización de los temas y apuntes muy bien logrados y detallados”*.

Rescatamos finalmente un testimonio que resume todos los aspectos arriba mencionados

Me pareció una manera muy cómoda de cursar la materia, en el aula virtual tenía todo lo necesario... una herramienta que me ayudo un montón, principalmente con los videos. Permitió que muchos que no podían asistir el martes a clase, estén al día igual. Excelente todo...tenía dudas y consultaba la plataforma. Estaba todo ahí, ... aprendí mucho.

Sugerencias:

A la hora de hacer sugerencias, los estudiantes proponen algunas para el colectivo de estudiantes y otras para los administradores y diseñadores del Aula Virtual. Todas muy interesantes y para tener presentes en próximas ediciones de esta propuesta.

En primer lugar, sugieren que sería bueno que los estudiantes *“participen más en el Aula Virtual”* y para ello proponen *“incentivar la participación en foros o haciendo preguntas para que ... puedan integrarse...”*. En particular, hay una propuesta que resume admirablemente el interés por una mayor participación estudiantil en el dictado toda la asignatura: *“Me gustaría también tener más encuentros como los del viernes 3 de noviembre en donde pude interactuar más con mis compañeros y aprender a trabajar en grupo, o tal vez sería bueno no tener que esperar un encuentro y hacer las clases de todos los días más interactivas”*.

Entre las sugerencias destinadas a los diseñadores del Aula Virtual y los docentes que dictan la asignatura, destacamos las siguientes: *“mejorar la organización de la página para encontrar lo que buscas más fácil”*, *“hacer un poco mas “entendible” al lenguaje formal de los apuntes teóricos”*, que *“los temas de cada práctico estén un día antes, cosa que ya vayamos a clases con una idea del tema; claro está que esto sería complementado con la teoría”*, subir *“resúmenes de cada tema y trabajos prácticos resueltos de años anteriores para guiarnos”*, incorporar *“un glosario sobre verdadero o falso, con sus justificaciones”*, *“más ejercicios de auto evaluación, para que uno vea los avances y errores típicos de la materia en sí”* y, finalmente, sugieren que tanto en la teoría como en las deducciones y demostraciones *“ser más específicos e indicar un paso a paso”*.

Con respecto a los videos, una recomendación es aumentar su número, *“más videos disponibles de cada tema y ejemplos... sobre todo, a partir del tema aplicaciones de la derivada”*, aumentar, además, *“videos con demostración de teoremas”*. También solicitan *“solo algunos videos más, explicados por los profes de la cátedra”* y *“más videos de ejemplos y mapas conceptuales para implementar otro método de organización de temas”*.

A los docentes de la cátedra específicamente les hacen sugerencias muy interesantes a tener en cuenta en próximas ediciones del curso, tales como *“actualizar la plataforma y tal vez decorarla un poco más, solo para encontrar un lugar agradable que nos incentive a revisarla, también ordenarla un poco porque está todo muy desordenado”*, *“mejorar la plataforma, el acceso y la interfaz, para que sea más sencilla de utilizar”* y por último, solicitan la realización de clases y/o talleres *“acerca del sitio y hacer actividades explorando el sitio en grupo, ... una clase de cómo utilizar la plataforma Moodle”*.

Resulta sumamente interesante analizar detenidamente las opiniones vertidas por los estudiantes. Las mismas muestran su particular involucramiento y, tomadas seriamente por parte de la cátedra, son una excelente fuente de recomendaciones para mejorar la oferta pedagógica ofrecida por la misma.

Rendimiento de los estudiantes

El curso se dictó en el segundo cuatrimestre de 2017 con comisiones de recursantes a cargo de dos tutores virtuales: Comisión 2 y Comisión 5 en el turno mañana, con un grupo de 50 estudiantes en total. La materia es de régimen promocional y se realizaron 4 Evaluaciones (una por tema) y tres exámenes parciales, sobre contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. La nota obtenida en estos instrumentos de evaluación y algún seguimiento determinan la promoción o no del estudiante al finalizar el cuatrimestre. El rendimiento se calcula como el promedio de las notas obtenidas por los estudiantes. Hay una instancia de examen global para los que no promocionan en primera instancia.

En cuanto a las evaluaciones por tema, los estudiantes de la opción semipresencial de la Comisión 5 tienen un rendimiento de 82% que es mejor que el de la comisión 2, que es de 75%. Éste es un excelente rendimiento comparado con experiencias anteriores y con los que cursan en forma presencial. De los estudiantes anotados para cursar en forma semipresencial sólo dos quedaron libres por no aprobar los parciales. Siete estudiantes, estando aprobados, abandonaron el cursado de la materia y es probable que sea por cuestiones de índole personal.

Promocionaron la asignatura 10 alumnos de la comisión 2 y 19 de la comisión 5, 29 en total, es decir que un 60% de los alumnos que optaron por esta modalidad lograron la promoción en la asignatura. El promedio de las notas de promoción es 7,5 en la comisión 5 y 7,9 en la comisión 2, levemente superior en este caso. Fueron a rendir el examen global 7 alumnos de los cuales aprobaron uno de cada comisión.

De manera coherente, los resultados en términos del valor de la nota de promoción resultan significativamente mejores en el caso de los estudiantes que optaron por la propuesta semipresencial siendo sus promedios superiores en las dos comisiones.

Conclusiones

El cuestionario realizado permitió evaluar el material didáctico del Aula Virtual, medir las competencias básicas digitales y el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes que optaron por la modalidad semipresencial. Este objetivo pudo cumplirse ampliamente, se logró obtener una enorme información, no solo de las mencionadas competencias sino también de las expectativas que tienen los mismos sobre el tema.

Se pretende también valorar las herramientas que son de utilidad para el desempeño eficiente de los estudiantes durante el desarrollo de sus actividades y tareas desde la modalidad virtual (combinada). Este avance constituye la base para el desarrollo de la investigación-acción, la cual permite conocer el avance de los estudiantes en cuanto a sus competencias digitales, la opinión sobre el material didáctico del Aula y el grado de satisfacción con su proceso de aprendizaje.

En un primer momento en este artículo planteábamos la denominación de nativo digital, lo que significa que estas nuevas generaciones tienen una disposición más fluida en el uso de las tecnologías de la información. Sin embargo, se ha podido comprobar que esto no es así, por lo menos con respecto al uso académico de las TIC. El poder transitar por un aula digital para cursar una materia en el primer año de universidad amerita entonces que los docentes tenemos como tarea el introducirlos en la capacitación digital académica, el uso de plataforma con fines de aprendizaje, el chat como intercambio de ideas centrales o secundarios de los temas de clases, la intervención en conversaciones que aporten elementos teóricos, etc.

La realización de encuentros con la modalidad Taller viene a complementar y a incentivar las relaciones al interior de los grupos, desde el trabajo con contenidos alternativos a los disciplinares y que guardan relación con la metodología de trabajo que se pretende. Las redes también forman parte de estas relaciones, el intercambio allí se intensifica, pero el contenido académico pasa a un segundo plano. En los encuentros se dialogó sobre las nuevas subjetividades y de cómo promover la reflexión colectiva acerca de las prácticas pedagógicas.

Las conversaciones al interior del grupo de trabajo docente giran alrededor del efecto que producen las prácticas universitarias, por ello se insiste en la necesidad de modificar las estrategias de enseñanza, de vinculación con el estudiante. La investigación acción colaborativa permite el desarrollo profesional docente a través de la reflexión sobre la práctica. Este proyecto tiene el propósito de concientizar al resto de la docencia en la facultad sobre las potencialidades y dificultades de la implementación de un aula virtual en el dictado de las asignaturas. Se propone dar a conocer los resultados organizando un encuentro en el que cobre relevancia la situación por la que atraviesan los estudiantes ante esta alternativa de cursado.

Referências

COREA, C.; LEWKOWICZ, I. *Pedagogía del aburrido. Escuelas destituidas, familias Perplejas*. Buenos Aires, Ed. Paidós, 2004.

ELLIOTT, J. *La investigación-acción en educación*. 4ª Edición. Madrid. Ed. Morata. 2000.

HONORABLE CONGRESO DE LA NACIÓN. *Ley N° 26.206*. Ley Nacional de Educación. Buenos Aires, Argentina. [Fecha de consulta: 20 jun 2012], Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=123542> , 2006.

HUNG, E. S.; SILVEIRA SARTORI, A; VALENCIA COBOS, J.; IRIARTE DIAZ-GRANADO, F. S.; JUSTO MOREIRA, P.; ORDOÑEZ VILLA, M. *Factores asociados al uso de las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje en Brasil y Colombia*. Ed. Universidad del Norte. Colombia, 2015.

KOZINETS, R. *Netnography: Doing Ethnographic Research Online*. Sage Publications. London. ISBN: 1848606451, 2010.

MOSQUERA VILLEGAS, M. A. De la Etnografía antropológica a la Etnografía virtual. Estudio de las relaciones sociales mediadas por Internet. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología* (on line), 18 (Setiembre-Diciembre): [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70517572006> ISSN 0798-3069, 2008.

ORNASS V. R.; GRAMAJO M. C. *Práctica docente en Matemática del 1er año universitario. Reflexiones docentes y rendimiento académico de sus estudiantes*. Verlag/Editorial: Editorial Académica Española, Saarbrücken, Deutschland. ISBN: 978-3-8484-5361-0. 2012.

ORNASS, V. y otros. Impacto del uso de las TIC en el primer año universitario, *Revista Electrónica Vivências*, v. 13, n. 24, p. 245-257, 2017.

RAGOUT DE LOZANO, S.; CÁRDENAS, M. El desarrollo de destrezas cognitivas básicas: un objetivo a lograr mediante actividades de articulación entre la Universidad y el Nivel Medio, en Chalabe, T. R., Pérez, L. F. y Truninger, E. A., *Articulación en la Educación Superior del NOA. Expectativas y Realidades*. Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina, 2004.

ROCKWELL, E. *La escuela cotidiana*. Fondo de Cultura Económica, 1995.

RUIZ LUGO, L. Formación integral: desarrollo intelectual, emocional, social y ético de los estudiantes, *Revista Universidad de Sonora* (on line) 19 (octubre-diciembre), p. 11-13, 2007 [Fecha de consulta: 20 marzo 2015]. Disponible en <<http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/19-19articulo%204.pdf>>, 2007.

VELAZQUEZ, C. *Estrategias pedagógicas con TIC. Recursos didácticos para entornos 1 a 1. Aprender para educar*. Ediciones Novedades Educativas, p. 19-20, Buenos Aires. ISBN: 978-987-538-320-3, 2012.

SOBRE LOS AUTORES

VICTORIA REGINA ORNASS. Magister en Gestión Educativa, Universidad Católica de Salta, Salta, Argentina, 2009. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje, dictado según convenio de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y el Centro de Altos Estudios Universitarios en forma virtual, 2014. Se inició en la Universidad Nacional de Salta como jefe de trabajos prácticos en 1987 y actualmente es regular permanente en dicho cargo. Investigadora desde 2001 y publica trabajos sobre Historia y Didáctica de la Matemática, articulación entre niveles de enseñanza, ingreso universitario y uso de las TIC en la enseñanza, desde 1996. También diseñó material didáctico para el aula virtual del proyecto de investigación. Ha desarrollado actividades de gestión en la Universidad Nacional de Salta como consejera y como miembro de diversas comisiones. Docente Investigadora Categoría 4 del Programa de Incentivos, desde 2011. Directora de proyectos de investigación desde el año 2014. Directora de trabajo final de especialidad en docencia. Dictó un curso de post grado sobre el uso de las TIC y diversos cursos de extensión. Aprobó varios cursos de post grado sobre didáctica y sobre TIC.

DALCY ARGENTINA FLORES. Diplomado Superior en Ciencias Sociales con Mención en Constructivismo y Educación. Especialista en Constructivismo y Educación. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Maestrando en Psicología Educativa. Universidad Nacional de Tucumán. Docente Regular de Psicología Educativa en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. Docente investigadora categoría IV. Ha participado en proyectos de investigación desde el año 2007. Ha sido Directora de Proyecto de investigación “Promoviendo los intercambios presenciales y virtuales en la comunidad educativa para la mejora de condiciones institucionales en la Facultad de Ciencias Exactas”. Co-directora de proyecto de investigación “El Aula Virtual y las redes sociales como soporte en el proceso de aprendizaje del estudiante de primer año universitario”. Ha participado en numerosos cursos de Posgrado y eventos académicos referentes al acceso y permanencia de los estudiantes en la universidad. Ha desarrollado numerosos talleres y cursos de extensión en referencia al ingreso universitario.

MARÍA CECILIA GRAMAJO. Magister en Docencia de la Física, UPN, Bogotá, 1994. Doctora en Educación (Enseñanza de las Ciencias y Matemática), USP, Sao Paulo, 2005. Docente investigadora de la Universidad Nacional de Salta desde 1979, pasó por todas las categorías docentes hasta llegar a la categoría de Profesora Asociada regular permanente, que ocupa actualmente. Ha desarrollado múltiples actividades de gestión en la Universidad Nacional de Salta. Docente designada para la integración de Comisiones Asesoras y jurados para cobertura de diversos cargos docentes de las Facultades de Ciencias Exactas, Ingeniería y de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, desde 1985 a la fecha. Integrante del Grupo de Investigación sobre Enseñanza de la Física del Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, desde 1987 hasta la fecha. Como tal ha participado como integrante de diversos proyectos de investigación y a partir de 1994 como directora y/o asesora de Proyectos investigativos para la mejora de la enseñanza de la Física (estudios histórico-críticos sobre conceptos de Física –su génesis y evolución; formación docente continua, tanto en el orden local, nacional e internacional) y últimamente en temáticas vinculadas a la discapacidad en sus múltiples dimensiones. Docente Investigadora Categoría 2 del Programa de Incentivos, desde octubre de 1998. Ha dictado cursos de posgrado y de perfeccionamiento, en el área de la Enseñanza de las Ciencias, de la Física en particular y de la investigación educativa en general. Participó como miembro de Comités Evaluadores de diversas publicaciones nacionales e internacionales, informes finales y de seguimiento de Proyectos de investigación de diversas universidades y en el marco del Programa Nacional de Incentivos, así como de Tribunales Evaluadores de trabajos de Tesis de Maestría y Doctorado. Posee diversas publicaciones en el área de la Formación de Profesores (inicial y continua). Formadora de recursos humanos (Maestría y Doctorado).

Recibido: 15 de fevereiro de 2019.

Revisado: 20 de julho de 2020.

Revisado: 14 de agosto de 2020.

Aceito: 28 de agosto de 2020.