



IDEAS de Educación Virtual

NUEVOS PROCESOS DE FORMACIÓN

Primeros pasos hacia la Bimodalidad en
el Departamento de Ciencia y Tecnología

Alejandra Zinni
Florencia Rembado
Susana Regina López

Compiladoras



Universidad
Nacional
de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes
Virtual

Colección **Ideas de Educación Virtual**, dirigida por Walter Marcelo Campi,
Secretario de Educación Virtual de la Universidad Nacional de Quilmes

Autoridades de la Universidad Nacional de Quilmes

Rector: Alejandro Villar

Vicerrector: Alfredo Alfonso

NUEVOS PROCESOS DE FORMACIÓN

Primeros pasos hacia la Bimodalidad en
el Departamento de Ciencia y Tecnología

Alejandra Zinni
Florencia Rembado
Susana Regina López

Compiladoras

Nuevos procesos de formación : primeros pasos hacia la bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología / Alejandra Zinni... [et al.] ; compilado por Florencia Mabel Rembado ; Alejandra Zinni ; Susana Regina López ; prólogo de Alejandro Villar. - 1a ed. - Bernal : Universidad Virtual de Quilmes, 2020. Libro digital, iBook

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-774-043-1

1. Didáctica. 2. Pedagogía. 3. Medios de Enseñanza. I. Zinni, Alejandra, comp. II. Rembado, Florencia Mabel, comp. III. López, Susana Regina, comp. IV. Villar, Alejandro, prolog.
CDD 378.122

Colección Ideas de Educación Virtual

Dirección: Walter Marcelo Campi

Coordinación: Denise Pari

Edición: María Ximena Pérez

Comunicación y difusión: Diego Restucci y Mariela Poggi

Diseño y diagramación: Marcelo Luis Aceituno y Diego Restucci

Planificación y Desarrollo Tecnológico: Ramiro Blanco y Diego De La Fuente

<http://libros.uvq.edu.ar>

Universidad Nacional de Quilmes 2020

Roque Sáenz Peña 352
(B/8763XD) Bernal
Buenos Aires

ISBN: 978-987-774-043-1. Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

Cómo citar esta obra:

ZINNI, A., REMBADO, F. Y LÓPEZ, S. (2020). Nuevos procesos de formación. Buenos Aires: Colección Ideas de Educación Virtual. Universidad Nacional de Quilmes.

Licencia de Creative Commons

NUEVOS PROCESOS DE FORMACIÓN de Alejandra Zinni, Florencia Rembado y Susana Regina López (Compiladoras) tiene licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported License.



NUEVOS PROCESOS DE FORMACIÓN

Primeros pasos hacia la Bimodalidad en
el Departamento de Ciencia y Tecnología

Alejandra Zinni
Florencia Rembado
Susana Regina López

Compiladoras



Universidad
Nacional
de Quilmes

<http://libros.uvq.edu.ar>



Universidad
Nacional
de Quilmes
Virtual

Índice

Prólogo <i>por Alejandro Villar</i>	11
Presentación <i>por Walter Campi</i>	15
Introducción <i>por Alejandra Zinni, Susana Regina López y Florencia Rembado</i>	17

Primera Parte

Inicio de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología19

Capítulo I. Marco político e institucional de la implementación de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología

<i>por Alejandra Zinni y Florencia Rembado</i>	21
Apreciaciones acerca de la Bimodalidad	28
Consideraciones finales	31

Capítulo II. Aspectos didácticos, pedagógicos y tecnológicos de la puesta en práctica de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología

<i>por Daniela Edith Igartúa, Lucas Andrés Dettore y María Alejandra Bianco</i>	33
Bimodalidad como medio y solución a problemáticas específicas emergentes del nivel universitario	33
Constructivismo, aprendizaje y enseñanza de las ciencias en el marco de la Bimodalidad	36
Reflexión	41

Capítulo III. "Espacio de Acompañamiento para Asignaturas Bimodales": creación y objetivos

<i>por Lucas Andrés Dettore, Daniela Edith Igartúa y Florencia Rembado</i>	45
La Bimodalidad en Ciencia y Tecnología	47
Creación del EApAB: objetivos y referentes	49
Actividades del EApAB	50
Conclusiones y perspectivas	58

Capítulo IV. La formación de los docentes del Departamento de Ciencia y Tecnología para la enseñanza bimodal <i>por Susana Regina López</i>	61
Formación de los docentes del Departamento de Ciencia y Tecnología en el marco de la Bimodalidad	63
Acerca del camino transitado y los desafíos para la formación docente en contextos de Bimodalidad	67
Horizontalidad, experiencias y continuidades compartidas	70

Segunda Parte

Experiencias bimodales en el Departamento de Ciencia y Tecnología73

Capítulo V. Implementación de la Bimodalidad en "Técnicas Analíticas Separativas" <i>por Esteban Gudiño</i>	75
Primeros pasos en la experiencia bimodal	77
La opinión de los estudiantes	86
Conclusiones y perspectivas	89

Capítulo VI. Diseño e implementación de asignaturas bimodales: el caso de "Química Orgánica Ecológica" y "Química Verde" <i>por Lucas Andrés Dettorre y María Belén Sabaini</i>	93
La implementación de los primeros cursos bimodales en DCyT	94
La Química Verde o Química Sustentable como campo disciplinar emergente	95
Antecedentes asociados al empleo de TIC en la enseñanza de la Química Sustentable en la UNQ	97
Características generales de la asignatura Química Orgánica Ecológica	99
Características generales de la asignatura Química Verde	110
Articulación de la Bimodalidad con el espacio de Laboratorio	113
Percepción y opiniones de los estudiantes acerca del uso del campus y de la implementación de la Bimodalidad	114
Reflexiones	116

Capítulo VII. La Bimodalidad en la asignatura Química de los Alimentos: experiencias y perspectivas <i>por Daniela Igartúa y Paula Sceni</i>	119
Fundamentos para la implementación de la Bimodalidad	121
Primeros pasos	123
La visión de los alumnos	126

La visión de las docentes.....	133
Organización actual de la asignatura bimodal.....	135
Conclusiones y perspectivas.....	140

Capítulo VIII. Bimodalidad en la asignatura

Recuperación y Purificación de Proteínas <i>por María Laura Carbajal</i>	143
Primeros pasos: entorno virtual como complemento del espacio presencial.....	144
Nueva etapa: pasaje de AVC a Bimodalidad.....	147
Consolidando el camino.....	154

Capítulo IX. Computación y Bimodalidad en la UNQ

<i>por Pablo E. “Fidel” Martínez López</i>	161
Antecedentes de Bimodalidad en las carreras de Programación.....	162
Introducción a la Programación: nuestro caso de prueba.....	171
Conclusiones.....	178

Capítulo X. Implementación de la Bimodalidad en el Ciclo Introdutorio: el caso de Matemática

<i>por Lilian Formoso, Sandra González y Mariana Capello</i>	181
Bimodalidad en los cursos de Matemática.....	183
Consideraciones finales.....	188

Tercera Parte

Perspectivas de la Bimodalidad

en el Departamento de Ciencia y Tecnología191

Capítulo XI. Acciones, estrategias y perspectivas de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología

<i>por María Alejandra Bianco y Lucas Andrés Dettorre</i>	193
---	------------

Compiladoras	199
---------------------------	------------

Autores	201
----------------------	------------

Otras obras de esta colección	205
--	------------

Capítulo III

"Espacio de Acompañamiento para Asignaturas Bimodales": creación y objetivos

Lucas Andrés Dettorre, Daniela Edith Igartúa y Florencia Rembado

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación universitaria permite generar modos innovadores para gestionar y diseñar la enseñanza, a la vez que promueve aprendizajes que implican a los estudiantes de manera activa, contribuyendo a la construcción de competencias cognitivas y emocionales, y promoviendo responsabilidades en el estudiantado en un mundo que se modifica constantemente. Para adaptarse a este contexto de cambios acelerados, en las últimas décadas, las universidades han tenido que incorporar nuevas estrategias a sus propuestas académicas dirigidas al acompañamiento de las trayectorias educativas de los estudiantes para promover el acceso, permanencia y egreso del nivel universitario. Entre las mencionadas estrategias, aquellas vinculadas al mundo informático han sido y son de altísimo impacto positivo.

La Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) ha sido pionera en Argentina y en toda Latinoamérica al desarrollar el Programa Universidad Virtual de Quilmes (UVQ), el primer programa de educación universitaria de carácter público, no presencial y a distancia, creado en el año 1999 (Flores, 2005). Además, en los últimos años, la UNQ ha venido desarrollando acciones tendientes a articular y homologar los programas de educación presencial y virtual, con el objetivo de establecer una propuesta de enseñanza bimodal que amplíe las posibilidades de acceso y permanencia de los estudiantes de nuestra universidad a sus carreras de grado y pregrado (Dabat, 2016).

En este sentido, algunas unidades académicas, como los Departamentos de Ciencias Sociales y de Economía y Administración, han



implementado ofertas bimodales articulando los diseños curriculares de las carreras que se ofertan tanto de manera presencial como virtual. Esto significa que los estudiantes regulares que cursan en una de las modalidades, pueden acceder a cursar en la otra modalidad de su misma carrera. A esta posibilidad, se suma la oferta de cursos semipresenciales que implementan reducciones de un 50% de su carga presencial, intercalando clases presenciales y virtuales.

Sin embargo, en el Departamento de Ciencia y Tecnología (DCyT), la unidad académica que engloba las carreras científico-tecnológicas ofertadas en la UNQ, la situación ha sido diferente. Hasta el 2017, no se había aplicado la Bimodalidad de manera sistemática en asignaturas de pregrado y grado, con la excepción de algunos cursos netamente teóricos y de una comisión de la materia experimental (Química II) y otra comisión de Física II para alumnos de Ingeniería en Automatización y Control Industrial que solicitaban cursar en forma presencial sólo el sábado por la mañana por razones de trabajo. Ambas asignaturas dejaron de dictarse de manera semipresencial hace más de 10 años, al no ser aprobada su continuidad por el Consejo Departamental.

En otros casos, el empleo del campus UNQ (conocido como qoodle, una versión de Moodle desarrollada por los programadores de la UNQ) estaba restringido a algunos cursos de los ciclos superiores de las carreras de grado, que lo utilizaban como complemento de la enseñanza presencial (es decir, se utilizaba como “aula extendida” sin reducir el número de horas presenciales de la materia).

Entre otras causas de la falta de bimodalización de asignaturas en cursos científico tecnológicos, debemos mencionar a la concepción que poseen los docentes acerca de la dificultad y a veces la imposibilidad, según ellos, de articular la Bimodalidad en asignaturas con alto porcentaje de clases experimentales. es decir, en las que parte de la enseñanza se realiza en el laboratorio de ciencias como entorno específico ligado al futuro desarrollo profesional de los estudiantes en formación.

Por otra parte, los docentes de las carreras científico-tecnológicas poseen escasa formación específica para implementar propuestas de enseñanza novedosas y más aún en entornos virtuales, motivo por el cual recién en pocos meses comenzará a dictarse una carrera de pregrado en este formato. Hasta este momento no hay ninguna. Existe

también una disponibilidad reducida de recursos digitales aplicables a la modelización en el nivel universitario. También sumaba a todo esto la normativa oficial del DCyT que prohibía el dictado de asignaturas semipresenciales

La Bimodalidad en Ciencia y Tecnología

En la búsqueda de equiparar las condiciones educativas en los distintos Departamentos de la Universidad, hacia mediados del 2017, la Dirección del DCyT promovió la revisión de la normativa vigente, para permitir establecer la Bimodalidad en el Departamento y así ejecutar una de las políticas estratégicas de la universidad.

Con dicho objetivo, la Dirección convocó a un grupo reducido de docentes con interés en modificar y actualizar sus propuestas áulicas presenciales y ver la posibilidad de convertirlas en asignaturas bimodales, proceso que implica la reducción de la carga presencial de la asignatura y su reemplazo por clases desarrolladas parcial o integralmente en el campus virtual de la Universidad. Articulando acciones con la Coordinación de Formación y Capacitación Docente de la Secretaría de Educación Virtual (SEV), los docentes fueron formados a lo largo de dos meses en el uso del campus virtual de la UNQ, específicamente capacitados en la enseñanza en ese entorno virtual de aprendizaje (EVA). Desde la primera capacitación con unos pocos docentes mucho se ha avanzado, tanto que actualmente se está desarrollando la tercera cohorte del curso “Enseñar en Entornos Virtuales” dictado exclusivamente para docentes del DCyT, habiendo aproximadamente 100 docentes ya capacitados.

Como norma general para todos los cursos bimodales se ha establecido que los docentes deben aprobar el curso de la SEV para luego comenzar el trabajo de bimodalización en sus asignaturas. La tarea no es de ningún modo sencilla, se advierte la conveniencia de conformar equipos de trabajo de dos docentes por cursos para abordarla. Además de decidir cómo aplicar la Bimodalidad en cada curso, qué clases pueden virtualizarse y cómo surgen nuevas estrategias de enseñanza que se deberán adaptar al formato bimodal, contemplando la utilización de diversos recursos y la creación de nuevos materiales.



En el primer cuatrimestre de 2018, luego de la primera cohorte de capacitación para docentes del DCyT, solamente los docentes de tres asignaturas pudieron desarrollar su propuesta para implementar cursos bimodales: Química de Alimentos y Microbiología General de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología, y Química Orgánica Ecocompatible de la Tecnicatura en Tecnología Ambiental y Petroquímica (Betancor y Hollmann, 2018; Dettorre, Sabaini y Rembado, 2018; Sceni, Igartúa y Rembado, 2018).

En el segundo cuatrimestre del 2018, contamos con Informática (Ciclo Inicial CyT), Microbiología General (Ciclo Inicial de Ingeniería en Alimentos y de la Licenciatura en Biotecnología), Recuperación y Purificación de Proteínas (Ciclo Superior de la Licenciatura en Biotecnología), Arquitectura de Computadoras (Licenciatura en Informática), Técnicas Analíticas Separativas (Tecnicatura Universitaria en Química), Problemas Actuales de Ciencia y Tecnología (Ciclo Inicial CyT), Preservación de Alimentos (Ciclo Superior de la Ingeniería en Alimentos), Química I (Ciclo Inicial CyT), Química Verde (Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica) y Química de los Alimentos (Ciclo Inicial de Ingeniería en Alimentos).

El Espacio de Acompañamiento para Asignaturas Bimodales (EApAB) se encuentra trabajando activamente en el acompañamiento de las trayectorias docentes desde el 2018, y ha contribuido al impulso de la Bimodalidad en el DCyT. Durante el primer cuatrimestre de 2019, todas las asignaturas anteriormente mencionadas continuaron con el dictado de manera bimodal y se sumaron varios cursos, destacando “Matemática”, “Lectura y Escritura Académica”, “Elementos de Programación y Lógica” e “Introducción al conocimiento de la Física y la Química”, todas del ciclo introductorio del DCyT con la modalidad de “aula extendida”. En el segundo cuatrimestre de 2019, fueron 39 los cursos que van a trabajar en Bimodalidad, incluyendo como novedad asignaturas de la Tecnicatura en Programación Informática y la Licenciatura en Informática.

Los docentes que emprendieron este nuevo camino lograron en mayor o menor medida realizar la adaptación de sus asignaturas, surgiendo algunos cuestionamientos generales sobre cómo adaptar cada asignatura en particular al formato bimodal, cómo conectar las

clases virtuales teóricas con las clases presenciales experimentales, cómo implementar recursos digitales vinculadas a cuestiones experimentales, entre otras. Es decir que, si bien la implementación fue exitosa en muchos casos, surgieron incógnitas, desasosiego, dudas e inseguridades.

Creación del EApAB: objetivos y referentes

Para evitar que esto devenga en el abandono de la idea de bimodalización y para impulsar la implementación de la Bimodalidad en el DCyT, la Dirección y el Consejo del DCyT creó el Espacio de Acompañamiento para Asignaturas Bimodales (EApAB), concretada en la Res CD CyT 203/18.

El objetivo general del EApAB es impulsar la implementación de la Bimodalidad en CyT y acompañar activamente a los docentes que asumieron el compromiso de virtualizar parte de sus asignaturas.

En tanto, los objetivos específicos incluyen:

- Colaborar en el diseño de los cursos bimodales dentro del Departamento, tanto en los aspectos didácticos como en lo multimedial.
- Generar espacios generales o particulares para compartir experiencias.
- Organizar encuentros de formación (talleres, seminarios o ateneos) con referentes de diferentes temáticas para compartir nuevos programas, formatos, metodologías y estrategias de enseñanza que enriquezcan el dictado de las asignaturas bimodales.
- Desarrollar encuentros anuales para permitan difundir las acciones desarrolladas en la Bimodalidad y promover la creación de nuevas asignaturas bimodales dentro del DCyT.
- Articular acciones con referentes de la SEV para llevar a cabo formación inicial (curso “Enseñar en Entornos Virtuales”) de los docentes que dictarán materias bimodales y compartir espacios de trabajo colaborativo.

Además, por Res CD CyT 063/19, se designaron los responsables de llevar adelante las acciones previstas. Es así que el EApAB está coordinado por una comisión de tres docentes de asignaturas correspondientes a



los planes de estudios de carreras de grado y pregrado con experiencia en el dictado de asignaturas en formato bimodal, designados por la Dirección del Departamento con mandato bianual renovable por periodo igual. Esta Comisión tiene como funciones promover, coordinar y organizar las acciones propuestas dentro de los objetivos generales y específicos, así como elevar un informe anual acerca de lo actuado a las autoridades del Departamento de Ciencia y Tecnología.

El espacio cuenta con la colaboración de tres asesores académicos, la Directora del Departamento de CyT, un docente del DCyT y un docente de la SEV, dos representantes por el claustro de estudiantes y un representante por el claustro de graduados. Participan también todos los docentes que trabajen con formato bimodal o deseen hacerlo, referentes de temas específicos convocados para tal fin, la vicedirectora del Departamento, y los directores de carreras de grado y tecnicaturas.

Actividades del EApAB

Todas las asignaturas del DCyT adoptaron un formato bimodal utilizando el campus virtual misceláneo de la UNQ (un campus diferente al qoodle, diseñado integralmente en la plataforma moodle 3.6), el cual sólo se utiliza para asignaturas bimodales del DCyT. En la mayoría de los casos, se trata de materias teórico-prácticas pertenecientes a las siguientes carreras: Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Automatización y Control, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura en Informática, Tecnicatura Universitaria en Programación y Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica. Los contenidos curriculares de estas asignaturas están relacionados a diversas disciplinas del campo de las Ciencias Naturales y las Tecnologías: química, física, microbiología, ciencias y tecnologías de los alimentos, ciencias y tecnologías ambientales, programación y arquitectura de computadores, entre otras. A éstas, deben sumarse cursos del Ciclo Introductorio a todas las carreras del Departamento.

En función de los objetivos generales y específicos, el EApAB se propuso identificar y analizar diversos aspectos asociados a la configuración de la Bimodalidad en el DCyT, la articulación entre diversas

unidades académicas para el fortalecimiento de nuestro área, así como también la definición de lineamientos básicos para capacitar y acompañar al profesorado en el diseño y la conducción de la enseñanza y el aprendizaje en este entorno de educación virtual.

Definición de las características de las asignaturas bimodales

En lo que respecta a la implementación de esta forma de trabajo en cada espacio curricular particular, cada materia adoptó un modelo de Bimodalidad que respondiese a las características y necesidades de la disciplina a enseñar, la trayectoria y formación de los docentes de los cursos, el tiempo disponible para diseñar materiales y gestionar el aula virtual y, fundamentalmente, al nivel de experiencia de los estudiantes en relación a su “oficio de estudiante universitario”. Al respecto, se propuso que el porcentaje de clases virtuales se incrementase a medida que las asignaturas fueran cursadas por estudiantes avanzados, dado que éstos poseen, en promedio, mayor edad, han accedido a algún empleo y/o tienen familiares a cargo –por lo que disponen de menos tiempo para cursar de manera presencial- pero, a su vez, están más preparados para desarrollar su vida dentro de la Universidad y gestionar sus tiempos de aprendizaje de manera más autónoma. En cambio, se prefirió implementar una carga virtual reducida para estudiantes ingresantes a la universidad, destinando la utilización del aula virtual como espacio para el desarrollo de “aulas extendidas”, es decir, como complemento del espacio de enseñanza y aprendizaje presencial.

En relación a la implementación de la Bimodalidad en estas asignaturas del DCyT, se establecieron una serie de lineamientos mínimos acerca del contenido, organización y tratamiento didáctico del entorno virtual (aula), incluyendo:

- **Presentación:** todas las aulas virtuales deben contar con una breve bienvenida a los estudiantes, además de un foro general de avisos, la documentación necesaria para informar el programa de asignatura, bibliografía, régimen de cursada, cronograma de actividades, calificaciones del curso, entre otros.



- Plan de trabajo o cronograma extendido: un instrumento fundamental para organizar la cursada cuatrimestral fue la utilización de un “cronograma extendido” o “plan de trabajo”, una estrategia utilizada ampliamente en el programa UVQ, que sirve como una “hoja de ruta” adaptada a las características de un curso semipresencial. En estos instrumentos, se explicitan las fechas de las clases, los temas abordados en cada una de ellas, la modalidad de la clase (presencial o virtual), las actividades obligatorias a desarrollar y entregar vía campus virtual y las evaluaciones formales (tanto presenciales como virtuales).
- Secuenciación de contenidos: en relación a la secuenciación de la enseñanza y de los contenidos en el entorno virtual, a lo largo de las semanas, se crea un espacio o sección (por unidad didáctica, tema o clase, según criterio de los docentes) en el aula virtual, en el cual se cargaron los archivos con las guías de problemas de la asignatura, materiales didácticos multimedia, enlaces a sitios web externos y se habilitaron espacios de foro de consulta. En el caso de las clases desarrolladas de manera virtual, en esos espacios se sumaron otros recursos que reemplazaron el desarrollo presencial de los contenidos de la unidad. Siguiendo esta misma línea, para la exposición de contenidos de las clases virtuales se utilizaron recursos tales como los material didáctico multimedia, las videoclases, los videotutoriales, los cuestionarios, las tareas (que permiten la carga de archivo en algún formato específico para resolución de actividades), los foros de debate, las lecciones y las Wikis (que permiten la elaboración de textos colaborativos dentro del campus).
- Comunicación con los estudiantes (foros de consulta y generales): se utilizan para facilitar la comunicación grupal dentro del entorno virtual, permitiendo realizar consultas, compartir inquietudes y opiniones en un contexto académico que permite moderar el registro utilizado por estudiantes y docentes a la hora de formular por escrito sus participaciones. Esto promueve el desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas en contextos específicos de aprendizaje, en relación a disciplina que se aprende y al entorno virtual en el que la enseñanza y aprendizaje se desarrollan. Se han propiciado, además, algunas experiencias con “audioforos”, en las cuales los

estudiantes realizan producciones de audio que consisten en grabar su propia voz, lo cual fomenta el desarrollo de la oralidad en contextos de aprendizaje.

- Gestión e implementación adecuada de los recursos disponibles (módulos de actividades) en el campus: en este punto, los docentes deben adecuar las estrategias de enseñanza y los recursos disponibles en el campus a las características de la disciplina que se enseña y de los estudiantes a los que destina el curso.

Apertura de las aulas virtuales al comienzo de cada cuatrimestre

Sumadas a las tareas de acompañamiento de las trayectorias docentes, cada cuatrimestre los coordinadores del EApAB se encargan de relevar información respecto de los docentes que aprobaron el curso de la SEV y tienen interés de dar formato bimodal a sus asignaturas. Asimismo, se mantiene un canal de comunicación continuo con docentes, directores de carrera y directores del DCyT para realizar acciones conjuntas en el marco de la creación y uso de las aulas virtuales. Particularmente, cada cuatrimestre, los directores de las carreras del DCyT solicitan al EApAB la apertura de las aulas virtuales para las asignaturas que se dictarán de manera bimodal en el siguiente periodo lectivo, y a continuación el EApAB solicita a la Secretaría de Gestión Académica la apertura de las aulas en el campus. Es decir que, a través de acciones coordinadas de docentes, directores y el EApAB se diagrama la oferta de asignaturas bimodales y aperturas de las aulas virtuales.

Capacitación continua de los docentes: talleres, cursos y seminarios

Con el propósito de compartir experiencias y fortalecer las acciones que se están realizando, se han llevado a cabo dos encuentros en formato taller, denominados “Taller de uso y aplicación de la Bimodalidad en asignaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología”. Los objetivos de estos talleres fueron:



- Propiciar la consolidación del espacio de acompañamiento creado para apoyo de la práctica docente en los cursos bimodales.
- Definir claramente los aspectos metodológicos y didácticos de la implementación de la Bimodalidad en el Departamento de CyT.
- Identificar en conjunto las herramientas más pertinentes que permitan abordar las problemáticas específicas de la enseñanza de disciplinas científicas y tecnológicas.
- Compartir experiencias con los docentes que ya están trabajando en la temática, los directores de carrera y aquellos docentes que, aún habiendo aprobado el curso brindado por la SEV, no han comenzado a trabajar con la Bimodalidad.
- Trabajar en modalidad taller para poder resolver problemáticas puntuales que hayan experimentado los docentes a la hora de emplear las herramientas que provee el campus misceláneo.

Previo a estos encuentros, se consultó a los interesados a través de una encuesta preparatoria el tipo de recursos y herramientas que querían profundizar o los problemas que hayan tenido en su práctica, con el fin de diagramar un taller que resultará formativo y satisfactorio para todos. En el taller, los docentes que han implementado o tengan intenciones de implementar la Bimodalidad, se han reunido en aulas con equipamiento informático, con el objetivo de trabajar simultáneamente en el uso de distintos recursos y herramientas.

También se realizó un encuentro para analizar el uso del BigBlue-Button, un sistema de conferencia web de código abierto que ya se emplea en posgrado y cursos de grado del Departamento de Economía y Administración y en nuestro Diploma de posgrado en Gestión Integral de Empresas Industriales y de Servicios, una propuesta sumamente interesante que se ha solicitado se incorpore al Campus para que esté disponible para su utilización en el próximo año.

Sumado a esto, se llevó a cabo un taller, junto con docentes especialistas de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ), acerca del uso de la Bimodalidad específicamente en asignaturas del área de Matemática. En este taller se abordaron herramientas didácticas para la adaptación de contenidos al entorno virtual y distintos tipos de recursos que podrían incorporarse al aula, especialmente se hizo hincapié en la utilización de Geogebra.

Creación del espacio de "Sala de profesores"

Con el propósito de facilitar la comunicación entre los docentes y fomentar que se compartan las experiencias (tanto positivas como negativas), se ha creado dentro del campus un aula virtual denominada "Sala de profesores", en donde todos los docentes bimodales son participantes, así como los integrantes del EApAB. En este espacio se comparten documentos, se realizan preguntas, se organizan foros de discusión, se promueven acciones, se proponen reuniones, se comparten materiales, entre otros. A modo ilustrativo, en la Figura 1 se presenta la bienvenida al aula virtual "Sala de profesores". Esta sala es administrada por la coordinación del EApAB, quienes han dispuesto dentro de la misma los siguientes recursos:

- Foro de novedades y avisos: en este espacio, los integrantes del equipo del EApAB enviarán informaciones importantes respecto a la implementación de la Bimodalidad en CyT, las propuestas formativas organizadas por el Espacio y la organización de las cursadas cuatrimestrales.
- Foro de consultas e inquietudes: un espacio en el que podrán volcar inquietudes, preguntas y problemas que hayan tenido a la hora de poner en funcionamiento su aula virtual.
- Un recurso libro con información Acerca del EApAB: en este recurso se describen algunas de las características del EApAB, los objetivos, los actores involucrados y sus líneas de acción e intervención dentro del DCyT.
- Manuales para el uso del campus: se adicionaron en la sala dos tipos de manuales, uno de ellos destinados a los alumnos (para la utilización del campus misceláneo, creado por docentes del área de Informática) y otro de ellos destinado a los profesores (para el uso de herramientas en el campus, creado por la SEV).
- Recursos para la organización del aula bimodal: se adicionaron recursos página, libro y archivos para la carga de modelos de bienvenida al aula virtual, modelo de cronograma extendido y de plan de trabajo, modelos de actividades virtuales y modelos de secuenciación de contenidos.
- Recursos para la utilización de herramientas externas al campus.



Hasta el momento, el intercambio establecido entre los docentes a través de la sala de profesores, ha resultado sumamente fructífero, demostrando la relevancia de los espacios de intercambio interdisciplinarios.



Figura 1 - Presentación del aula virtual “Sala de Profesores”.

Seguimiento del trabajo en las aulas virtuales

Para colaborar con los docentes en la organización de sus cursos y orientar la utilización del campus virtual hacia estrategias que promuevan las buenas prácticas de enseñanza, los coordinadores del EApAB realizan, a lo largo de cada cuatrimestre, un seguimiento de las aulas virtuales del DCyT. Sumado a ello, se comparten recursos (como encuestas) y formato de actividades generales que puedan ser implementadas en todas las asignaturas. De este modo, se intenta apoyar a todos los docentes que han emprendido este camino, encuadrando las propuestas áulicas en las características esperadas para un curso bimodal de DCyT. Así también se generan reuniones parciales con los docentes de modo de encontrar alternativas de solución a problemas, pensando en conjunto y empleando recursos no siempre bien conocidos por todos los participantes. Una vez probados los nuevos recursos y evaluada su incidencia positiva se comparte la experiencia con el resto de los docentes.

Además, todos los docentes cuentan con una cuenta de correo que les permite rápido acceso a la coordinación del espacio y así

plantear sus problemas y dudas y también a la coordinación ponerse en contacto rápidamente con ellos.

Evaluación de la implementación de la Bimodalidad

Para evaluar el proceso de implementación de la Bimodalidad en el DCyT, desde el EApAB, se utilizaron dos instrumentos fundamentales:

- Encuestas a los estudiantes: destinadas a indagar las percepciones del alumnado acerca del uso de las diferentes herramientas y recursos dentro del campus, la relación entre la carga horaria presencial y no presencial, la articulación entre teoría y práctica y las estrategias destinadas a promover los aprendizajes y su evaluación en el aula virtual.
- Informes finales elaborados por los docentes, conteniendo una breve descripción de su actuación profesional en el entorno virtual: estos informes cuentan con una descripción de las estrategias metodológicas de enseñanza y evaluación empleadas, la secuenciación de los contenidos y la enseñanza, las fortalezas y debilidades encontradas a la hora de implementar el uso del campus en la enseñanza y aprendizaje, entre otros aspectos.
- Reuniones anuales de los docentes del DCyT: al finalizar cada año, los docentes que se encontraran implementando la Bimodalidad, junto con las autoridades de las distintas carreras y del Departamento, realizan una reunión con el objetivo de reflexionar acerca de las prácticas implementadas, de los avances y retrocesos, de las ventajas y desventajas del uso del campus.

Finalmente, todo el material recolectado se presenta, en formato de informe, ante el Consejo Departamental, de manera anual.

Visibilización del espacio

Para compartir la experiencia y el trabajo que se está realizando en diferentes espacios, se promueve la participación de los docentes en congresos, encuentros, talleres y eventos diversos. Entre ellos, los coordinadores del EApAB han presentado trabajos en el “V Foro Internacional



de Educación Superior en Entornos Virtuales: Creatividad e Innovación en la construcción colaborativa del conocimiento”, en las “V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales” y en el “VIII Seminario Internacional RUEDA 2019: Red Universitaria de Educación a Distancia de Argentina”.

Conclusiones y perspectivas

La decisión del Rectorado y de la Dirección del DCyT de implementar la Bimodalidad en dicho Departamento ha promovido la puesta en marcha de acciones tendientes a formar a los docentes en el uso del campus, sus herramientas y otras tecnologías disponibles para diseñar y conducir la enseñanza en este entorno virtual de aprendizaje. Asimismo, ha promovido la configuración de un EApAB, destinado a nuclear, sistematizar y dar a conocer las experiencias de los docentes en este ámbito. El EApAB demostró y demuestra a cada momento su importancia para el logro de los objetivos planteados al comienzo del proyecto, dado que acompañar a los docentes desde la experiencia de colegas y la generación de talleres colaborativos son puntos esenciales en esta etapa de crecimiento y fortalecimiento. El proceso iniciado pretende ser una propuesta de mejora continua con lo cual cuatrimestre a cuatrimestre las propuestas han de enriquecerse y mejorarse para poder seguir integrando el conjunto de asignaturas bimodales del DCyT.

Consideramos que la oportunidad que se brinda entre colegas de encarar los cómo, por qué, dónde de las alternativas didácticas y metodológicas entre pares es de fundamental importancia y puede darse sólo entre pares que conozcan bien los problemas del dictado de cada asignatura. El EApAB es un punto neurálgico del proyecto de bimodalización para el DCyT.

Referencias bibliográficas

BENTANCOR, L. Y HOLLMANN, A. (2018). Experiencia del dictado bimodal en la asignatura Microbiología General de la Universidad Nacional de Quilmes. Ponencia presentada en el V Foro Internacional de Educación Superior en Entornos Virtuales, UNQ: “Creatividad e Innovación en la construcción colaborativa del conocimiento”. Bernal.

- DABAT, G. (2016). La construcción de las condiciones para la Bimodalidad en la Universidad Nacional de Quilmes. En Villar, A. (2016). Bimodalidad. Articulación y Convergencia en la Educación Superior. Buenos Aires: Colección Ideas de Educación Virtual. Universidad Nacional de Quilmes.
- DETTORRE, L., SABAINI, M. Y REMBADO F. (2018). Química Orgánica Ecocompatible: una experiencia de implementación de la Bimodalidad en asignaturas experimentales del Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ. Ponencia presentada en el V Foro Internacional de Educación Superior en Entornos Virtuales, UNQ: “Creatividad e Innovación en la construcción colaborativa del conocimiento” . Bernal.
- DETTORRE, L., IGARTÚA, D, BIANCO, M., REMBADO, F., LOPEZ, S. Y ZINNI, A. (2019). Espacio de acompañamiento para asignaturas bimodales del departamento de ciencia y tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes: una experiencia de implementación de la Bimodalidad en carreras científico-tecnológicas. V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Ensenada.
- FLORES, J. (2005). La Universidad Nacional de Quilmes y el programa de educación no presencial “Universidad Virtual de Quilmes”. En J. Flores y M. Becerra (Compiladores), La educación superior en entornos virtuales: el caso del Programa Universidad Virtual de Quilmes. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- SALINAS, J. (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento.
- SCENI, P., IGARTÚA D. Y REMBADO, F. (2018). Implementación de la Bimodalidad en la asignatura Química de los Alimentos: descripción de nuestra experiencia. Ponencia presentada en el V Foro Internacional de Educación Superior en Entornos Virtuales, UNQ: “Creatividad e Innovación en la construcción colaborativa del conocimiento” . Bernal.

Compiladoras

Susana Regina López

Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación (UBA), Máster en Comunicación y Educación en la Red (UNED) y Doctora en Formación del Profesorado y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación, por la Universidad de Extremadura. En la Universidad Nacional de Quilmes, es Profesora Asociada del Departamento de Ciencias Sociales y Coordinadora Académica de Formación y Capacitación Docente de la Secretaría de Educación Virtual. Investiga en el campo de la Tecnología Educativa, la formación docente y la enseñanza mediada por TIC.



Florencia María Isabel Rembado

Licenciada en Ciencias Químicas FCEyN (UBA) y Magíster en Gestión de la calidad (ITBA). Fue profesora asociada en la carrera Ingeniería de los Alimentos y de Hotelería y Turismo en la Universidad Nacional de Quilmes, donde fue directora del Diploma en Ciencia y Tecnología y realizó investigación en enseñanza de las ciencias. Actualmente, se desempeña como profesora consulta, estando abocada a la implementación de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología. Es asesora del Espacio de Acompañamiento a las Asignaturas Bimodales (DCyT).



María Alejandra Zinni

Es Licenciada en Biotecnología y Doctora en Ciencias Básicas y Aplicadas por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Cuenta con amplia experiencia en gestión en Ciencia y Tecnología; es Directora del Departamento de Ciencia y Tecnología y Directora del Laboratorio de Farmacología Computacional de la UNQ. Se desempeña como Profesora Asociada en ese Departamento. Posee publicaciones con referato en el ámbito nacional e internacional; dirigió y codirigió becarios de grado y posgrado, y personal de apoyo a la transferencia tecnológica.



Autores

Walter Campi

Es Doctor por la Universidad de Extremadura y Máster en Comunicación y Educación por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Ejerce como profesor ordinario de la Universidad Nacional de Quilmes y profesor invitado en la Universidad Nacional de Asunción. Dirige el proyecto de I+D “Articulación de modalidades y prácticas bimodales en la Educación Superior”. Representa a la UNQ en IberVirtual; en AIESAD; en AULA CAVILA y en RUEDA. Es Secretario de Educación Virtual y Director de la colección de libros “Ideas de Educación Virtual”.



Mariana Capello

Licenciada en Biotecnología por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y Profesora en Disciplinas Industriales por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Es docente de Introducción al Conocimiento de la Física y la Química, Ciclo Introductorio, del Departamento de Ciencia y Tecnología, donde coordina el eje “Física y Química” del curso de ingreso y el Ciclo Introductorio. En la Escuela Secundaria de Educación Técnica de la UNQ, es coordinadora de las prácticas profesionalizantes de la orientación técnica de Tecnología de los Alimentos.



María Laura Carbajal

Es Profesora en Disciplinas Industriales, Biotecnóloga y Doctora de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), donde también estudia el Diploma de Posgrado en “Enseñanza de las Ciencias en Carreras Científico-Tecnológicas. Se desempeña como investigadora CONICET en el Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias”. Tiene experiencia como investigadora, analista, asesora técnica, becaria de investigación y docente en Educación Superior. Se especializa en la enseñanza de Bioprocesos y Separación de Macromoléculas en el entorno bimodal.





Lucas Andrés Dettorre

Es biotecnólogo y pedagogo por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), y profesor en Disciplinas Industriales por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). En la UNQ, se desempeña como docente investigador y profesor del Departamento de Ciencia y Tecnología, a cargo de las asignaturas bimodales Química Orgánica I, Química Orgánica Ecompatible y Química Verde; integra el Observatorio de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Exactas y co-coordina el Espacio de Acompañamiento a las Asignaturas Bimodales. Forma parte de la comisión académica del Diploma de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias en Carreras Científico-Tecnológicas, en el que dicta el seminario “Enseñar con Tecnologías”. Es miembro del Consejo Consultivo del Programa UVQ.



Lilián Inés Formoso

Es Profesora en Matemática y posee un Diploma Superior en Ciencias Sociales con mención en Constructivismo y Educación, FLACSO, en convenio con la Universidad Autónoma de Madrid. Desde 2012, se desempeña en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) como docente de Matemática del Ciclo Introductorio, y trabaja en aulas bimodales desde 2018. También es profesora de Álgebra en el Departamento de Economía y Administración de la UNQ. Además, trabajó como docente en escuelas secundarias y en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.



Sandra María González

Es profesora de Matemática y Especialista en Computación, egresada del I.N.S. Joaquín V. González, y Licenciada en Tecnología Educativa por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Actualmente, se desempeña como profesora de Matemática en formato bimodal del Ciclo Introductorio y Matemática II, en el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). A lo largo de su carrera docente, trabajó en diversas escuelas medias y técnicas, y como auxiliar de Análisis Matemático en la UTN. También se desempeñó como docente de Matemática en los cursos de ingreso de la UTN y la UNQ.



Esteban Darío Gudiño

Licenciado en Química de la Universidad Nacional de Córdoba y Doctor en Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Es Profesor Adjunto de la UNQ y Jefe de Trabajos Prácticos de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Las asignaturas que dicta son Química Orgánica I y Técnicas Analíticas Separativas. Es coautor de diversas publicaciones con referato sobre Biocatálisis. Actualmente, forma parte de diversos proyectos vinculados con la Investigación Educativa.



Daniela E. Igartúa

Es Doctora en Ciencia y Tecnología y Licenciada en Biotecnología de la Universidad Nacional de Quilmes. Posee estudios avanzados en el Diploma de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias en carreras Científico-Tecnológicas. Es Profesora Instructora de la asignatura Química de los Alimentos de la Ingeniería en Alimentos de la misma Universidad. Sumado a ello, es co-coordinadora del Espacio de Acompañamiento para Asignaturas Bimodales del Departamento de Ciencia y Tecnología. Posee publicaciones internacionales y ha participado de múltiples congresos nacionales e internacionales.



Pablo E. “Fidel” Martínez López

Se recibió de Doctor en Ciencias de la Computación en la UBA. Ejerce la docencia universitaria desde 1990, y desde 2015 es Profesor Titular con dedicación exclusiva en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Escribió numerosos artículos científicos, nacionales e internacionales, y es autor del libro “Las bases conceptuales de la programación. Una nueva forma de aprender a programar” y coautor de los libros “Introducción a la Programación para la carrera de Licenciatura en Artes y Tecnologías” de la UNQ y de “Ciencias de la Computación para el aula – 1° ciclo de Secundaria” de la Fundación Sadosky. Colabora con la Fundación Sadosky como parte de la Iniciativa Program.AR.





María Belén Sabaini

Licenciada en Biotecnología y graduada del Diploma de Posgrado en Biotecnología, Industria y Negocios (UNQ). Posee estudios avanzados del Doctorado en Ciencia y Tecnología y de la Maestría en Ambiente y Desarrollo Sustentable (UNQ). Es Profesora Instructora del Departamento de Ciencia y Tecnología en las asignaturas Química Orgánica Ecompatible, Química Verde y Física I. Coordina el Programa de Tutorías de ese Departamento. Ha participado en numerosos congresos y proyectos de investigación vinculados con la tecnología química y ambiental y la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel medio y universitario.



Paula Sceni

Es Ingeniera en Alimentos de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Profesora en Disciplinas Industriales (UTN) y está cursando finalizando el doctorado en Ciencias y Tecnología. En UNQ, es la directora de la carrera Ingeniería en Alimentos y profesora adjunta ordinaria a cargo de las asignaturas bimodales Química de los Alimentos y Bioquímica de los Alimentos. Ha participado en proyectos de Investigación, tiene publicaciones nacionales e internacionales con referato y ha dirigido y evaluado trabajos finales de carrera. Además, es docente de nivel medio.



Alejandro Villar

Es el Rector de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Se doctoró en Ciencias Sociales (FLACSO, sede Argentina). Es docente investigador concursado como Profesor Titular en la UNQ. Ha impartido cursos de posgrado en Argentina y en otros países del mundo. Posee publicaciones nacionales e internacionales sobre la problemática de la gestión local del desarrollo y el turismo local. Investiga sobre Dimensiones y Alcances del Desarrollo Territorial. En la gestión universitaria, ha sido Secretario Académico, Secretario de Extensión Universitaria, Director del Programa “Universidad Virtual de Quilmes”, Director del Departamento de Economía y Administración y Vicerrector de la UNQ.



Nuevos procesos de formación. Primeros pasos hacia la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología, es el resultado de una labor conjunta que articula la gestión, la formación y la enseñanza para la docencia en aulas virtuales de asignaturas pertenecientes a carreras científico-tecnológicas de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ).

A través de los distintos capítulos que componen esta obra, es posible conocer el marco político e institucional que fundamenta el desarrollo de la Bimodalidad en el Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ, y las estrategias de formación del profesorado para la enseñanza en la modalidad virtual.

Para llevar adelante la propuesta de enseñanza en el marco de la Bimodalidad, destinada a asignaturas con fuerte componente experimental, fue necesario revisar supuestos acerca de la clase, los procesos de aprendizaje y la función docente. El libro se completa con la documentación de experiencias concretas de implementación de enseñanza en aulas virtuales en disciplinas vinculadas con la Ciencia y la Tecnología, que invitan a imaginar diálogos para afrontar los desafíos de la Bimodalidad en las instituciones de Educación Superior.



IDEAS de Educación Virtual

