

WHEN APPLIED...
DID BASIC SCIENCES CHANGE?

KEYWORDS

Transversal integration; change; consensus.

ABSTRACT

The Basic Sciences subject covers a long history of changes and teaching strategies put at the service of the student, aiming at the educational quality in all the contents that depend on it. According to the different study plans, the subject has adapted the contents and the ways of transmitting them according to the requested requirements. These proposals never had such significance as those produced this year, as a result of the change in the study plan and the conciliation achieved by all the chairs of the first year of the career, which have decided to work together by means of a horizontal transversal integration of contents.

AO SER APLICADAS...
AS CIÊNCIAS BÁSICAS MUDARAM?

RESUMO

Transversalização; mudanças; conciliação.

PALAVRAS CHAVE

A disciplina de Ciências Básicas percorre uma longa história de mudanças e estratégias de ensino postas a serviço do estudante, tendo como meta a qualidade educacional em todos os conteúdos que dela dependem. De acordo com os diferentes planos de estudos, a disciplina adaptou os conteúdos e as formas de transmissão de acordo com os requisitos solicitados.

Segundo os diferentes planos de estudo, a matéria adaptou os conteúdos e suas formas de transmiti-los de acordo com os requerimentos solicitados. Estas propostas nunca tiveram tanto significado como os produzidos este ano, fruto da mudança do plano de estudos e da conciliação alcançada por todas as cadeiras do primeiro ano do curso de graduação, que decidiram trabalhar em conjunto através de uma transversalização horizontal dos conteúdos.

AL SER APLICADAS... ¿CIENCIAS BÁSICAS CAMBIÓ?

Marta B GIRAUDO; Analía M. PICCINI

apapiccini@gmail.com

Profesora titular de Ciencias Básicas Aplicadas, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Profesora adjunta de Ciencias Básicas Aplicadas, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.

PALABRAS CLAVE

Transversalidad; cambio; consenso.

RESUMEN

La materia Ciencias Básicas recorre una larga historia de cambios y estrategias docentes puesta al servicio del estudiante, teniendo como meta la calidad educativa en todos los contenidos que de ella dependen. Según los diferentes planes de estudio, la materia ha adaptado los contenidos y sus formas de transmitirlos de acuerdo con los requerimientos solicitados. Estas propuestas nunca tuvieron tal significatividad como los producidos este año, a raíz del cambio en el plan de estudio y la conciliación lograda por todas las cátedras del primer año de la carrera, que han decidido trabajar mancomunadamente mediante una transversalización horizontal de contenidos.

OBJETIVO

Demostrar el cambio producido en la materia Ciencias Básicas Aplicadas al Diseño a raíz de las modificaciones curriculares y la transversalidad aplicadas conjuntamente con todas las materias del primer año de la carrera de Arquitectura.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, diferentes paradigmas han determinado la forma de enseñar y de aprender. Un hecho que influyó de manera notable en la enseñanza en los últimos años es el avance del desarrollo de todos los campos de las nuevas tecnologías, lo que implica la necesidad de estructuras curriculares flexibles que posibiliten la inclusión de saberes emergentes y la consolidación de nuevas prácticas y formas de intervención. Estos cambios no solo traen aparejados problemas cada vez más complejos, sino también consideran una variación en la concepción de los alumnos, ya que estos se caracterizan por ser interactivos, espontáneos, inquietos, resueltos, críticos, hábiles en el uso de tecnologías y ávidos de experiencias y sensaciones nuevas.

En la actualidad los conocimientos se transforman en obsoletos en un breve período, por lo que hay que crear un entorno de aprendizaje continuo alrededor de los estudiantes, que los capacite para seguir aprendiendo a lo largo de la vida y les permita permanecer receptivos a los cambios conceptuales, científicos y tecnológicos que vayan apareciendo durante su actividad laboral. Hay que pasar de un modelo basado en la acumulación de conocimientos a

otro fundamentado en una actitud permanente y activa de aprendizaje. Todo esto repercute no solo en la enseñanza, sino también en la evaluación de los estudiantes, como así también de las instituciones.

Con respecto a las instituciones, comenzaron las autoevaluaciones institucionales y además la acreditación de carreras por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), cuya misión es asegurar y mejorar la calidad de las carreras por medio de actividades de evaluación y acreditación de la calidad de la educación universitaria. En el año 2018 la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo acreditó la carrera de Arquitectura por un término de seis años. Esta evaluación institucional indujo a una actualización en la organización de la carrera, como también a un cambio curricular.

Considerando el proceso histórico vivido por la asignatura Ciencias Básicas, hay que destacar tres grandes períodos. Hasta la implementación del Plan de Estudios 2003/2006, coexistían las materias Matemática I y Matemática II en el primer y segundo cuatrimestres, respectivamente; la asignatura Matemática I contenía los temas de Álgebra, Geometría Analítica y nociones de Física y Matemática II, los temas de Funciones, Límites, Derivadas e Integrales, cada una con dos parciales y un recuperatorio. Al ejecutarse el Plan de Estudios 2003/2006, las asignaturas de matemática se transforman en una sola materia semestral, denominada Ciencias Básicas, con un programa muy extenso, compuesto por la suma de todos los contenidos, es decir, una sola asignatura con los contenidos

de Álgebra, Geometría Analítica, nociones de Física, Funciones, Límites, Derivadas e Integrales, divididos en tres módulos:

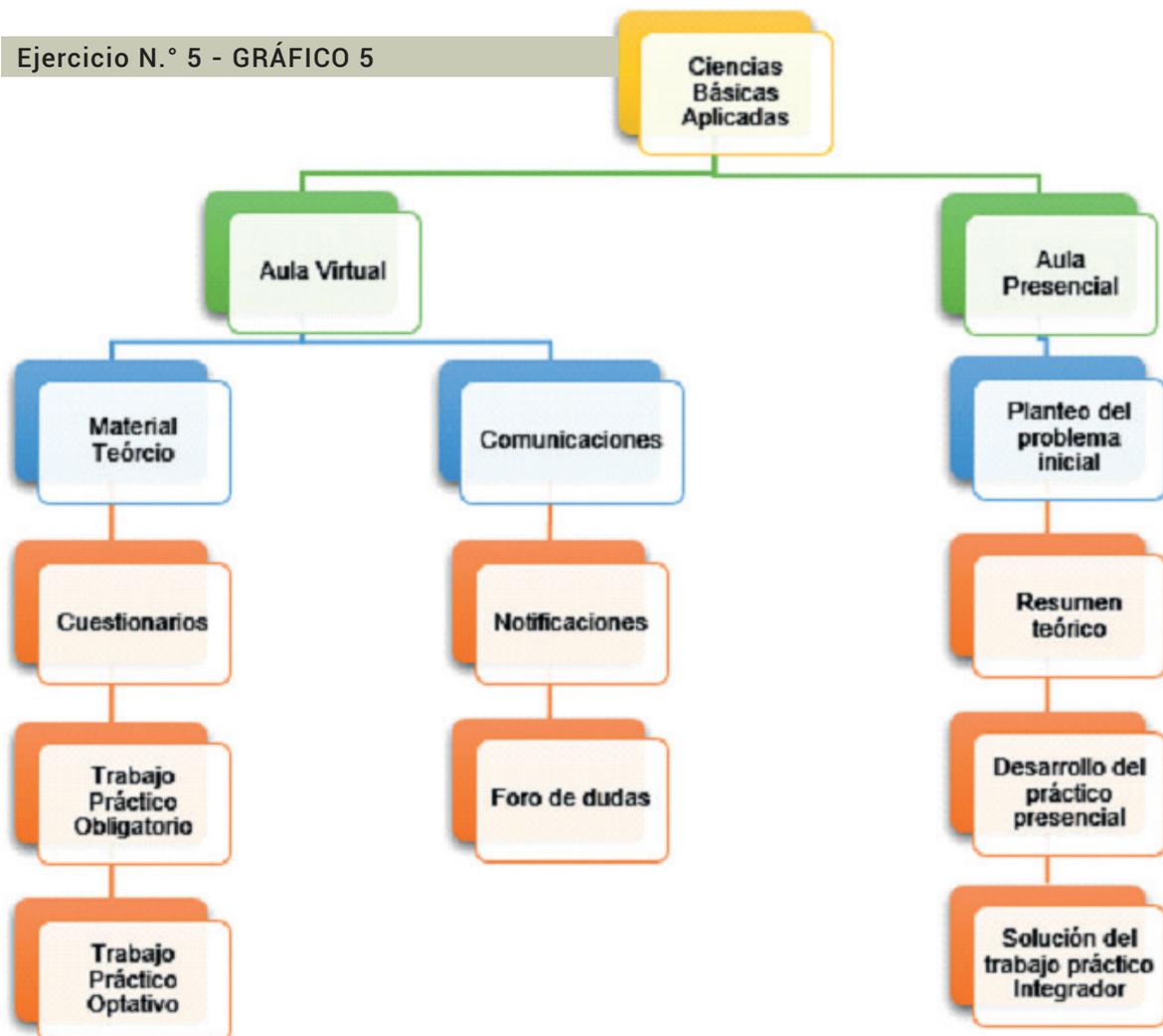
- Módulo I: Álgebra y Geometría Analítica;
- Módulo II: Nociones de Física;
- Módulo III: Análisis Matemático.

Al ser una sola asignatura, para regularizarla el estudiante tenía que aprobar los tres parciales prácticos de la materia, con la posibilidad de recuperar dos de ellos. Esto hizo que a los alumnos les costara regularizar o aprobar, sobre todo cuando se presentaban a examen libre, por la gran variación y cantidad de contenidos. Esto llevó a que en el año 2012 los módulos fueran considerados independientes unos de otros, pudiendo los alumnos inscribirse a rendir uno solo por turno de examen. Esto trajo como consecuencia una gran cantidad de alumnos en condición de recursantes de la materia, lo que resultaba en la quita de correlatividad de la asignatura con la de años posteriores.

Con el cambio curricular y la aplicación del nuevo plan de estudio, las materias de primer año trabajamos en la transversalidad de contenidos, como estrategia docente para organizar, entender y aplicar los aprendizajes en el mismo contexto, tratando de hacer frente a la fragmentación compartimentada del saber que ha caracterizado la enseñanza en los últimos años. Esto hizo que tengamos que rever los contenidos, los tiempos y su implementación en los diferentes espacios curriculares.

La asignatura Ciencias Básicas pasó a llamarse Ciencias Básicas Aplicadas al Diseño. No solo cambió

Ejercicio N.º 5 - GRÁFICO 5



el nombre y el programa, sino también la forma de implementación, con el permanente apoyo de los entornos virtuales como aporte a la transmisión de los conocimientos y como herramienta de comunicación, monitoreo y evaluación.

El dictado se organizó por medio del aula presencial y del aula virtual en una convivencia permanente entre

ambas a través de los requerimientos impartidos por la cátedra.

Secuencia del trabajo:

- Asistencia obligatoria a las clases presenciales.
- Antes de cada clase presencial los alumnos tienen que leer el material teórico colocado en el aula virtual.
- Presentación del problema disparador, siempre de carácter ar-

quitectónico.

- Presentación de los conceptos teóricos necesarios para resolver las guías de trabajo práctico.
- Resolución de los ejercicios propuestos para la clase presencial en forma de aula-taller.
- Responder el cuestionario colgado en el aula virtual.
- Solución y discusión del problema inicial.

METODOLOGÍA

En Ciencias Básicas se ha trabajado desde el año 2018 en las transformaciones mencionadas anteriormente, que por un lado dependen del cambio curricular, pero por otro responden a la transversalización propuesta desde la Dirección de Carrera, y que involucra a todos los actores de las materias del primer año.

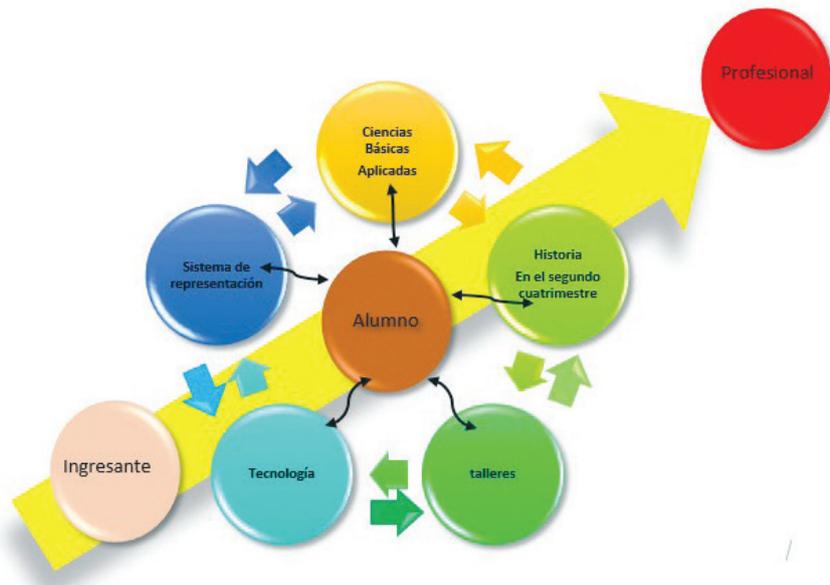
La Transversalidad Educativa enriquece la labor formativa de manera tal que conecta y articula los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo. La transversalidad busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los apren-

dizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, por lo que impacta no sólo en el currículum establecido, sino que también interpela a la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella...

La Transversalidad Educativa contribuye a los aprendizajes significativos de los estudiantes desde la conexión de los

conocimientos disciplinares con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno.¹

Respondiendo a esta demanda y hacia el interior de la materia en primera instancia, como así también contemplando el perfil del alumno de primer año, se decidió trabajar en dos modalidades simultáneamente:



CIENCIAS BÁSICAS APLICADAS



- a) Teoría
- b) Guía presencial de trabajos prácticos
- c) Trabajo práctico integrador



- a) Guía obligatoria de trabajos prácticos
- b) Cuestionario
- c) Guía optativa de trabajos prácticos

1. <https://www.ayudameduc.cl/ficha/que-es-la-transversalidad-educativa-5>.

la presencial y la virtual —como se mencionó en la introducción—, con una secuencia de trabajo que involucra las dos en forma permanente con el objetivo de asistir, acompañar y enseñar a los alumnos del primer año de carrera.

Los docentes de la cátedra consideran que es importante la guía y contención de los alumnos en estos primeros pasos dentro del sistema universitario. El trabajo de Ciencias Básicas Aplicadas fue pensado de la siguiente manera:

- Dos horas treinta reloj frente al alumno.
- Tres horas reloj en clases de tutorías, las que son realizadas por todos los docentes de la cátedra en diferentes días y horarios.
- Asistencia de los estudiantes por medio del aula virtual.

A continuación, se describe la secuencia de trabajo propuesta a partir de este año y solo para los alumnos ingresantes, ya que los estudiantes que la recursan tiene otra modalidad de trabajo y la realizan en otro horario propuesto por la materia.

PRIMERA INSTANCIA

Con anticipación al dictado de un tema en particular, el alumno cuenta con la teoría de este y las guías de trabajos prácticos presencial, obligatoria y optativa en el aula virtual. El objetivo de presentar la teoría previamente es tratar de que el alumno empiece en la autogestión necesaria en el transcurso de su vida estudiantil universitaria, comenzándola mediante la invitación que realiza la cátedra para que efectúe la lectura previa del material que se va a tratar en la clase venidera.



SEGUNDA INSTANCIA

Esta se produce dentro del aula en forma presencial y tiene varios momentos:

a) Primer momento

La clase siempre comienza con un problema disparador aplicado a la arquitectura. En las primeras siete clases se trabajó con las garitas del campus; este elemento arquitectónico fue analizado por todas las cátedras del primer año.

La propuesta desde Ciencias Básicas Aplicadas fue la siguiente:

La foto muestra la garita de ingreso a la facultad, garita que estamos trabajando en todas las cátedras de primer año. En Ciencias Básicas les proponemos las siguientes actividades.

- Obtener el valor de la razón entre la altura y la base de la pared en la que se encuentra la puerta de acceso.
- Dibujar dicha pared en escala 1: 100.
- ¿En qué formato de hoja sería adecuado presentar dicho esquema?
- Si quisiera un esquema más pequeño de dicho croquis, ¿cuál es la escala adecuada? ¿En qué tamaño de hoja se podría presentar?

Definimos al aprendizaje como un proceso dinámico de interacción entre un Sujeto y lo Referente y cuyo producto representará un nuevo repertorio de respuestas, o estrategias de acción o de ambas a la vez, que le permitirán al primero de los términos aprender y resolver eficazmente situaciones

2. Aportaciones a la didáctica de la educación superior. Alfredo J. Furlán; Faustino Ortega Pérez; Vicente Eduardo Remedi; Miguel Ángel Campos Hernández y Marta Elena Marzolla.



futuras que se relacionan de algún modo con las que produjeron dicho repertorio (Lafourcade, citado en Furlán; Ortega Pérez; Remedi; Campos Hernández; Marzolla, 1978)²

En la cátedra, las clases son predominantemente expositivas, dialogadas, con interacción de los alumnos tanto en la teoría como en la práctica, pero siempre con la intervención del docente. No es posible trabajar la figura del aula-taller debido a la masividad presente en cada aula; es por ello que se adopta la figura anteriormente descripta.

Este año se implementó por primera vez el "análisis de caso": las garitas de ingreso al campus universitario. Incluyó aplicaciones de los siete primeros temas del programa vigente:

- Tema 1. Proporciones: conceptos generales. Propiedades elementales de la proporción. Proporciones conmensurables, racionales o estáticas. El número de oro. Sección Áurea. Sucesión de Fibonacci. Le Corbusier y El Modulor. Escala y magnitudes.
- Tema 2. Medición. Unidades de medidas. Errores de apreciación: absolutos, relativos y porcentuales.
- Tema 3. Valor absoluto de un número real. Intervalos. Entornos.
- Tema 4. Funciones. Representacio-

nes. Clasificación. Funciones lineales, cuadráticas. Ecuaciones asociadas.

- Tema 5. Coordenadas cartesianas en el plano. Distancia entre dos puntos. La recta en el plano. Intersección de rectas. Condición de paralelismo y perpendicularidad. Intersección entre rectas. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación de los sistemas de ecuaciones. Solución de sistemas de ecuaciones lineales, sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- Tema 6. Figuras planas. Conceptos generales. Elementos. Clasificación. Propiedades. Polígonos cóncavos y convexos. Polígonos regulares: elementos, clasificación. Polígonos inscriptos y circunscriptos. Círculo y circunferencia. Arco y Cuerda. Cálculo de perímetros y superficies.
- Tema 7. Funciones trigonométricas referidas a un triángulo rectángulo. Teorema del seno y del coseno. Resolución de rectángulos y oblicuángulos.

Es un proceso que se refiere al sujeto como totalidad, por lo tanto el aprendizaje es múltiple. Ello implica, que, aunque haya un contenido dominante para aprender, en ese proceso también se modifican formas de percibir, pensar, sentir y actuar del sujeto, que tiene incidencia en toda su estructura de Personalidad.

Desde el punto de vista de Marta Souto, consideramos que en las últimas estrategias planteadas por la cátedra, clases teórico-prácticas y análisis de caso, se estaría empezando a dar respuesta a la complejidad planeada desde el punto de vista epistemológico de una clase: "Campo donde un conjunto de procesos, elementos y sujetos diversos se interrelacionan constituyendo un sistema nuevo con auto-eco-organización, en el que la totalidad es más que las partes y estas conservan sus rasgos propios, sin subsumirse al todo".

b) Segundo momento

En clase se dan los lineamientos teóricos para todo el grupo en general (aproximadamente 200 alumnos por aula), considerándolos como una síntesis de los conceptos primordiales para ser aplicados a los problemas propuestos, teniendo en cuenta que el alumno realizó una lectura previa del material teórico presentado en el aula virtual.

c) Tercer momento

Se los divide en grupos de no más

de cuarenta alumnos para el desarrollo del práctico, el cual se encuentra enteramente aplicado a la arquitectura.

Los primeros temas dados fueron razones y proporciones; escalas.

Los ejercicios propuestos para ser resueltos en forma presencial son diez. Se muestran a continuación tres de los diez mencionados, como ejemplo del trabajo realizado en las clases presenciales:

Ejercicio N.º 1

En la siguiente tabla figuran los materiales y las cantidades necesarias de cada uno de ellos para construir una pared. Con los datos de la primera fila y aplicando los conceptos de razones y proporciones, completar las restantes filas.

Tabla N.º 1

Materiales /metros	ladrillos	cemento	cal	arena
1m	3,33	1 bolsa	2,5 bolsas	0,30m ³
10				
30				
50				

Ejercicio N.º 2

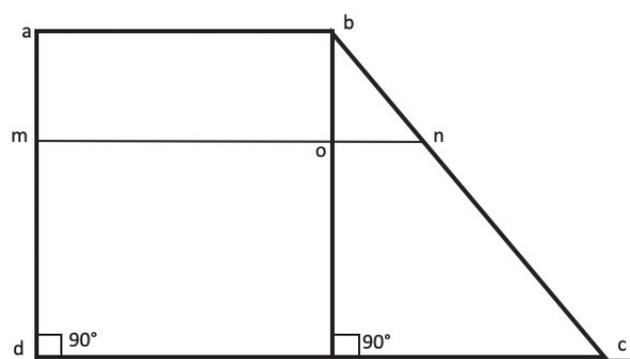
La tabla que figura a continuación refleja en sus entradas la cantidad de monoambientes que se desean construir y la cantidad de obreros que se utilizan:

Tabla N.º 2

Obreros/ mono-ambientes	3	20	50
5			
10			
20			
35			

Teniendo en cuenta que para la construcción de un monoambiente se necesitan 60 días ocupando a tres obreros, completar la tabla aplicando los conceptos de razones y proporciones.

Ejercicio N.º 5 - GRÁFICO 5



Un propietario tiene este terreno que desea lotear, según el esquema presentado para vender cada parcela. El agrimensor que realizó la mensura le dio algunas de las medidas; para efectuar el posterior replanteo necesita todas ellas, por lo que se deberán calcular las faltantes.

TERCERA INSTANCIA

Comienza el trabajo del alumno desde el aula virtual. A la semana de terminado el desarrollo de un tema responderá al cuestionario que se presenta en el aula virtual. Este tiene por objetivo que los estudiantes lleven su estudio en forma continua. Responder el cuestionario les posibilita testear las condiciones en las que se encuentran ante determinados conceptos solicitados, y aplicarlo de manera temprana y por cada tema les brinda la oportunidad de avanzar y/o afianzar los distintos contenidos.

La evaluación se constituye en un indicador que posibilita determinar la efectividad y el grado de avance de los procesos de enseñanza, aprendizaje y formación de los estudiantes, a la vez que le permite al docente valorar su propia labor y reflexionar en torno a ella para reorientarla y corregirla, de manera que contribuya significativamente a mejorar los procesos de enseñanza en el aula para promover un mejor aprendizaje. Tal como lo mencionan Díaz Barriga y Hernández Rojas (2000), "la evaluación del proceso de aprendizaje y enseñanza es una tarea necesaria, en tanto que aporta al profesor un

mecanismo de autocontrol que la regula y le permite conocer las causas de los problemas u obstáculos que se suscitan y la perturban", en este sentido las prácticas evaluativas influyen de manera directa en las prácticas de estudio (formas particulares de estudiar) que emplean los estudiantes y en la forma en que asumen la evaluación misma.³

CUARTA INSTANCIA

También en el aula virtual se les ofrece la guía de trabajos prácticos obligatorios para ser resuelta durante la semana siguiente al dictado de dicho tema. Tiene por objetivo que el alumno se enfrente solo a los diferentes problemas propuestos y analice si es posible resolverlos; en caso contrario, cuenta con el apoyo de todos los docentes de la cátedra en las horas de consultas, ya que cada uno cumple tres horas reloj de tutoría en diferentes días y horarios, como se mencionó, para brindar a los estudiantes una amplia gama de posibilidades tutoriales.

En estas horas de consulta el estudiante recibe el apoyo fuera del aula de clase y en un ámbito más personalizado. En este espacio podrá evacuar todas las dudas que tenga del tema en cuanto a teoría, ejercicios, problema integrador, como así también sobre las preguntas plasmadas en las encuestas aplicadas. Luego de realizar las aclaraciones pertinentes, el estudiante puede terminar de desarrollar las guías de trabajos prácticos obligatorias y optativas propuestas en el aula virtual. La entrega de la guía presencial tiene fecha límite y se realiza en forma virtual, donde también tendrá las soluciones un día después de producida su entrega para que pueda realizar las autocorrecciones pertinentes.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por

"estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización...

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.⁴

Esta instancia fue pensada para que los estudiantes realicen el camino de la autogestión del aprendizaje y de la evaluación, no solo en la solución de las diferentes propuestas didácticas, sino también en la corrección de estas y en la evaluación permanente que se realiza.

[C]uando se habla de "Autogestión para el Aprendizaje" se busca a través de la reflexión y el autoconocimiento que el estudiante aprenda el proceso de "cómo" adquiere un conocimiento de acuerdo a sus necesidades y habilidades. La autogestión busca desarrollar competencias que permitan al estudiante crear nuevas experiencias de aprendizaje en diferentes entornos y situaciones. En este tipo de instancia, él desarrolla capacidades que buscan la comprensión del proceso y aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida real, logrando aferrar la responsabilidad que implica el camino del aprendizaje y también aprender a valorar, criticar y reflexionar el proceso de adquisición del conocimiento.⁵

3. *La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta*. Francisco Javier Córdoba Gómez. *Revista Iberoamericana*. Volumen 39. Número 7 (2006): número especial.

4. *Teoría del Aprendizaje Significativo*, por David Ausubel https://scholar.google.com.ar/scholar?q=aprendizaje+significativo+segun+ausubel&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart

5. www.fundacionunam.org.mx/educacion/autogestion-del-aprendizaje. *La autogestión, una competencia para el aprendizaje*. Por Diana Muñoz Álvarez, analista Centro de Desarrollo para la Educación Media.

EVALUACIÓN

Los alumnos tienen varias instancias evaluativas:

Una evaluación permanente y formativa conformada por los puntos 1, 2 y 3, como así también dos instancias puntuales, atendidas por los puntos 4 y 5, descriptos posteriormente. El objetivo de la evaluación formativa es para monitorizar el aprendizaje del estudiante para proporcionar retroalimentación

continua, puede ser utilizado por los profesores para impulsar su práctica docente y por los estudiantes para mejorar su aprendizaje. Las evaluaciones más específicamente formativas ayudan a los estudiantes a identificar sus fortalezas y debilidades y los problemas y áreas que necesitan mejorar. Las evaluaciones formativas nos dan la posibilidad de que los alumnos tengan una retroalimentación sobre el trabajo o la actividad

objeto de evaluación. Se dice que es de perfil bajo, pero tiene un papel relevante en el aprendizaje de los alumnos ya que sirve para planificar el aprendizaje más apropiado⁶

Con los puntos 1, 2 y 3 se observa la evolución del estudiante, mientras que con las instancias 4 y 5 se capta la devolución que el educando puede realizar después de todo un proceso de trabajo.

1. Trabajo práctico integrador (garita).
2. Trabajos prácticos obligatorios del aula virtual.
3. Cuestionarios.
4. Parciales propios de la materia.
5. Dos trabajos integradores con las demás materias del primer año.

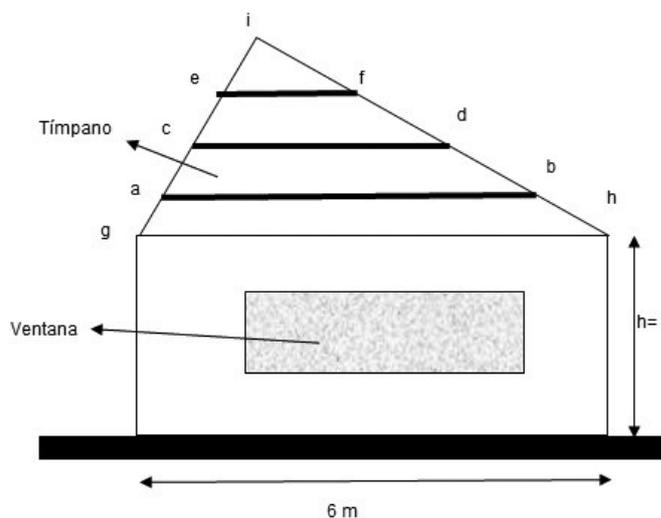
En lo que respecta a los parciales, se considera la arquitectura como marco de referencia para su desarrollo, y a partir de esto se elaboran las preguntas de Ciencias Básicas Aplicadas en relación con esa arquitectura.

Pensamos en una docencia centrada en el estudiante, lo que requiere capacitarlo para el aprendizaje autónomo y dotarlo de herramientas para el estudio.

1. Un diferente papel del profesor: de estar centrado en la transmisión de los contenidos de la materia, pasamos a ser gestores del proceso de aprendizaje de los alumnos.
2. Una organización de la formación orientada a la consecución de competencias (competencias generales para todos los estudiantes y competencias específicas de la carrera).

3. Cambios en la organización de los aprendizajes: una perspectiva curricular de nuestro trabajo que refuerce la continuidad y la coordinación. En nuestra propuesta utilizamos la metodología del **aula invertida**

GRÁFICO 6



Se pide:

- 1) ¿Cuántos metros de altura hasta el techo debería tener la fachada para cumplir con la proporción áurea? (10 puntos).
- 2) En el tímpano hay listones de madera decorándolo, los mismos están colocados paralelamente al comienzo del tímpano (gh).

Se sabe que: (gi) = 4 m ; cg = 2 m; (hi) = 6 m.

¿Cuál será el largo de dh ? (10 puntos).

- 3) El croquis se encuentra en escala 1:100. Si deseo ampliar la escala al doble:

- a) ¿Qué procedimiento debería realizar? Justifique su respuesta haciéndolo (5 puntos).
- b) ¿En qué formato de hoja entraría el esquema 1:100 y en qué formato el esquema ampliado al doble? (5 puntos).
- 4) a) ¿Qué superficie tendría la ventana si la base es el triple de la altura y su perímetro es de 8,4 m? (15 puntos).
- b) Reducir la superficie hallada a cm^2 y mm^2 (5 puntos).

6. <http://www.edu.xunta.gal/centros/cpicruce/system/files/tiposevaluacion.pdf>

y del **aprendizaje invertido**, en dos momentos distintos de nuestra planificación, porque son conceptos diferentes, al igual que su impacto en el aprendizaje:

Aula invertida. Consiste en asignar a los estudiantes textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase. En este caso el tiempo en el aula no implica necesariamente un cambio en la dinámica de la clase, por tanto, puede o no llevar a un Aprendizaje invertido. **Aprendizaje invertido.** Es un enfoque pedagógico que transforma la dinámica de la instrucción. Se desarrolla un ambiente interactivo donde el profesor guía a los estudiantes mientras aplican los conceptos y se involucran en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases. Implica un cambio hacia una cultura de aprendizaje centrada en el estudiante.⁷

"Las estrategias didácticas tenderán a apoyar y enriquecer los procesos de construcción de los nuevos conocimientos".⁸Teniendo en cuenta la unidad seleccionada y la forma

7. *Reporte Edu Trends. (2014) Aprendizaje invertido. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Pág. 6.*

8. *UNNE. Estrategias didácticas para orientar el aprendizaje significativo. 2017.*

9. *UNNE (2017). Aportes didácticos para acompañar el cambio curricular. PowerPoint. Diap. 24.*

10. *Monitoreo y Seguimiento, Secretaría de desarrollo, FAU.*

en que se presentarán los diferentes temas y trabajo en clase, las estrategias didácticas cumplen un papel fundamental porque proponen algún desafío o pregunta; enfocan los contenidos desde distintos puntos de vista; llevan al alumno a movilizar sus saberes previos y a buscar la forma de insertarlos en los nuevos, para lograr habilidades de pensamiento que les permitan relacionar, sintetizar, inducir, discutir, socializar y defender lo planteado. El profesor es quien debe graduar los conocimientos que imparte en función de las posibilidades del estudiante, tratando de que este se aproxime progresivamente a los niveles óptimos y no queden instalados solo en la memorización de la información.

Para garantizar una construcción significativa de nuevos aprendizajes, es necesario que el conocimiento a construir se relacione y diferencie de los ya conocidos, se pueda conectar e integrar a una red significativa, se consolide, pueda ser aplicado a nuevas situaciones, no mecánicamente sino comprensiva y creativamente.⁹

Luego del primer parcial se realizó una encuesta a estudiantes del sector de tutorías. Algunas de las opiniones se detallan a continuación: *Tras el examen se consultó a 20 estudiantes, elegidos aleatoriamente, acerca de su percepción sobre el examen. Entre las cuestiones comunes que manifestaron las siguientes fueron las más destacadas:*

- *Para la mayoría es su primera experiencia de evaluación en la universidad.*

- *Un 45 % evaluó su examen como*

positivo y accesible, con una valoración positiva de la complejidad.

- *El otro 55 % manifestó que no pudo responder efectivamente al examen por a) no tener el suficientemente tiempo para estudiar (ya sea porque no supo administrar el tiempo, por acumulación de actividades de la FAU y otras causas (60 %); b) no contar con los conocimientos necesarios por las características de su escuela secundaria (25 %),*

3) Porque las condiciones del examen como primera experiencia lo condicionaron "nervios", "nublamientos", "mente en blanco" (15 %).

- *Cinco dijeron al ser entrevistados: "Las matemáticas no son lo mío".*

- *Todos manifestaron que, si bien el examen se correspondía con los temas desarrollados en clases, el tiempo dedicado a cada tema es muy escaso.*

- *El ciento por ciento de estudiantes que provienen de escuelas técnicas dijeron que el examen les resultó fácil o con una complejidad acorde con la asignatura. Todos creen que les fue bien.*

- *Cabe destacar que muchos dijeron que el examen no les pareció complejo, pero les faltó tiempo para estudiar, asumiendo los alumnos la responsabilidad por un posible mal resultado.*

- *El 20 % de la muestra asistió a clases de consulta, y de estos el 75 % cree que rindió mal.*

- *El 15 % de los entrevistados asiste a clases particulares, el 80 % cree que le fue mal.¹⁰*

Al finalizar este primer cuatrimestre se aplicaron dos parciales y dos trabajos prácticos integradores. Comparando los resultados obtenidos en el año inmediato anterior, en el mismo período con el programa

vigente en el año 2018, se tiene:

Año 2018

- **Primer parcial:** aprobó el 33 % de los alumnos.

- **Segundo parcial:** aprobó el 35 %.

Año 2019

- **Primer parcial:** aprobó el 40 % de los alumnos.

- **Segundo parcial:** aprobó el 50 %.

CONCLUSIÓN

Considerando que todo cambio trae aparejadas resistencias propias, nuestra cátedra no fue ajena, ya que se vio obligada a trabajar en dos sistemas paralelos: por un lado, los alumnos ingresantes con esta nueva propuesta y, por otro, los alumnos recursantes con la antigua estructura curricular debido a que no forman parte del nuevo plan de trabajo. No solo se dividieron los alumnos, sino también el plantel docente, que debió asistir a estas dos demandas.

Ciencias Básicas Aplicadas no solo ha cambiado en la organización de sus contenidos, estrategias y evaluaciones, sino que también ha desarrollado un conjunto de acciones para acompañar, contener y ayudar a los ingresantes a la carrera de arquitectura y en este primer trayecto curricular. Los resultados logrados nos indican que hemos empezado a transitar el camino correcto, esperanzados en seguir mejorando nuestros indicadores sin descuidar la calidad educativa y los requerimientos propios del alumno.

BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL, D. (1983) *Teoría del Aprendizaje Significativo*. Fascículos de CEIF - academia.edu.

CÓRDOBA GÓMEZ, F. J. (2006)

La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta. *Revista Iberoamericana*. Volumen 39. Número 7: Número Especial.

FURLÁN, A. J.; ORTEGA PÉREZ VICENTE, F.; REMEDI, E.; CAMPOS HERNÁNDEZ M.A.; MARZOLLA, M. E. (1978). *Aportaciones a la Didáctica de la Educación Superior*. Recuperado de https://www.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/u32/aportaciones_a_la_didactica_-_capitulos_i_a_vi.pdf

MUÑOZ ÁLVAREZ, D. La Autogestión, Una Competencia para el Aprendizaje. Portal: www.fundacionunam.org.mx/educacion/autogestion-del-aprendizaje

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE CHILE. Ayuda Mineduc. Atención ciudadana. *¿Qué es la transversalidad educativa?* Portal: <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/que-es-la-transversalidad-educativa-5>.

REPORTE EDU TRENDS (2014) *Aprendizaje Invertido*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey). Pág. 6.

SOUTO, M. La clase escolar. Una mirada desde la didáctica de lo grupal. Aportes didácticos para acompañar el cambio curricular, Recuperado de: <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/SOUTO%20La%20clase%20escolar.%20Una%20mirada%20desde%20lo%20grupal.pdf>

UNNE (2017) *Estrategias didácticas para orientar el aprendizaje significativo*. Aportes didácticos para acompañar el cambio curricular.

UNNE (2017). Aportes didácticos para acompañar el cambio curricular. PowerPoint. Diap. 24.

TALLER DE CAPACITACIÓN DE ASIGNATURAS DE PRIMER AÑO (2019) Organizado por la Secretaría de Desarrollo y Dirección de carreras, FAU.