



Cerrudo, Matías Hugo

# ¿De qué maneras programan sus clases de Álgebra y Geometría analítica los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes?



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*

Cerrudo, M. H. (2021). *¿De qué maneras programan sus clases de Álgebra y Geometría analítica los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes? (Trabajo final integrador)*. Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2941>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

## **¿De qué maneras programan sus clases de Álgebra y Geometría Analítica los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes?**

*Trabajo final integrador*

**Matías Hugo Cerrudo**

mhc.matu@gmail.com

### **Resumen**

El presente trabajo busca describir, a través de un estudio de caso, las diversas formas en que los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) programan sus clases de Álgebra y Geometría Analítica (AyGA), si es que lo hacen. El mismo se realizará sobre un análisis documental y encuestas personales a los propios actores. El abordaje será cualitativo. Se desea encontrar y describir elementos (o cuestiones básicas, explícitas o no) que tienen en cuenta los docentes a la hora de programar las clases de la materia AyGA y si existen coincidencias entre los mismos.

# **Proyecto de Trabajo final de Especialización en Docencia Universitaria**

---

**Título: ¿De qué maneras programan sus clases de Álgebra y Geometría Analítica los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes?**

Nombre del Alumno: Matías Hugo Cerrudo

Directora: Graciela Cappelletti

Co-directora: Luciana Volta

## Resumen descriptivo del trabajo a realizar

El presente trabajo busca describir, a través de un estudio de caso, las diversas formas en que los docentes de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) programan sus clases de Álgebra y Geometría Analítica (AyGA), si es que lo hacen. El mismo se realizará sobre un análisis documental y encuestas personales a los propios actores. El abordaje será cualitativo. Se desea encontrar y describir elementos (o cuestiones básicas, explícitas o no) que tienen en cuenta los docentes a la hora de programar las clases de la materia AyGA y si existen coincidencias entre los mismos.

### Modalidad del TFI elegido:

Estudio de Caso

### Descripción del contexto que da origen al proyecto

El presente trabajo se desarrolla se desarrolla en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y se focaliza en la programación de las clases de la materia Álgebra y Geometría Analítica (AyGA). Esta asignatura pertenece al Ciclo Inicial de las carreras del Departamento de Ciencia y Tecnología. Puede realizarse luego de cursar Matemática, materia que pertenece al Ciclo Introductorio de las Carreras del Departamento recién mencionado. Una vez aprobada Matemática, los estudiantes pueden optar por cursar AyGA como una de las primeras asignaturas obligatorias que forman parte del Ciclo Inicial de las siguientes carreras de dicho Departamento: Ingeniería en Alimentos, Arquitectura Naval, Ingeniería en Automatización y Control Industrial, Licenciatura en Bioinformática, Licenciatura en Biotecnología. Al momento de la inscripción a las cursadas de las materias, se recomienda a los estudiantes que cursen AyGA en el primer año de vida universitaria.

En particular, en la UNQ la enseñanza de las diferentes materias dentro de las carreras de grado es sin estructura de cátedra, es decir, cada docente debe cumplir con la enseñanza de los contenidos mínimos, pero sin una manera específica de desarrollarlos. Esto deja en manos de los profesores un gran abanico de posibilidades, en el cual, la programación de las clases es fundamental.

Los contenidos mínimos de AyGA son: Polinomios. Números complejos. Raíces de ecuaciones. Binomio de Newton. Ecuaciones lineales. Matrices y determinantes. Vectores. Rectas. Planos. Cónicas y cuádricas. Transformaciones de coordenadas.

Los cursos en los que se dicta la asignatura AyGA están distribuidos en las siguientes franjas horarias: dos en el turno mañana, uno en el turno tarde y dos en el turno noche. Esta asignatura es la base para que los estudiantes tengan éxito en cursos superiores debido a que su contenido puede aplicarse en la mayoría de las disciplinas de interés práctico y de vigencia cotidiana. Los objetivos de la asignatura están relacionados con estas aplicaciones.

Con respecto a AyGA, el orden en que tratan los temas de cada contenido es distinto y la profundidad con la que se desarrollan varía de acuerdo a lo que considera el profesor, cuyas experiencias o bases teóricas influyen en la decisión de cómo ordenar. Esto ocurre porque, al no existir la figura de Jefe de Cátedra que unifique los programas, las estrategias, el orden de los contenidos, el nivel de profundidad de los mismos, etc., queda a libre elección del docente a cargo. Del mismo modo, la forma en que evalúan a sus estudiantes es distinta en cada caso. Por ejemplo, un profesor puede tomar tres exámenes parciales, mientras que otro puede tomar dos. Además, un docente puede tomar un examen con determinada profundidad de aprendizaje, mientras que otro puede evaluar el mismo contenido a otro nivel.

De todo esto surge, entre otras cosas, que si algún estudiante debe cambiarse de comisión durante la cursada de la materia deberá realizar un esfuerzo personal para amoldarse al nuevo docente. Es muy probable que, si un estudiante no pudo asistir a una clase, pero desea hacerlo en un turno distinto para no perderse el contenido, el tema, los ejemplos y la forma de encarar los ejercicios que tenga el nuevo profesor sean distintos.

## **Justificación del Estudio de caso**

En la Universidad Nacional de Quilmes, y en particular en la asignatura AyGA, la programación de las clases se organiza de manera independiente, lo que resulta en que, para los distintos profesores existen muchas diferencias en:

- Las intenciones de la clase en términos de propósitos.

- Las intenciones de la clase en términos de objetivos.
- La selección de contenidos, su organización y la secuencia.
- Las estrategias y actividades.

Los cursos AyGA son de 6 horas distribuidos de la siguiente manera: 2 horas un día (teórica casi siempre) y 4 horas otro día (dependiendo del profesor, son 2 horas de práctica y dos de teórica). En estos cursos se inscriben en promedio 25 alumnos. Los horarios en que las dictan son: dos cursos en el turno mañana, un curso en el turno tarde y dos cursos en el turno noche. Los docentes pueden compartir cursos ya que en algunos casos un docente hace la práctica (ayuda al docente a cargo en la tarea practica) y otro la teoría (solo el docente a cargo realiza la teoría). Cada docente de AyGA puede o no estar dando clases en otras asignaturas (en UNQ o en otras universidades o instituciones educativas), en general relacionadas con AyGA. Algunos de ellos comparten las guías de ejercicios prácticos, otros realizan una práctica nueva y también pueden utilizar guías de otras universidades.

Debido a que cada docente de AyGA tiene propósitos y objetivos diferentes, selecciona los contenidos para luego organizarlos de la manera que considera conveniente, secuenciándolos en forma, tiempos y profundidades distintas. Por ello es interesante estudiar la programación que utiliza cada uno de ellos, pues allí podrán esclarecerse diferentes situaciones por las que atraviesan los estudiantes a la hora de transitar y aprobar la materia AyGA en la UNQ.

## Objetivos

El objetivo general del presente trabajo es conocer e interpretar, desde la perspectiva de los docentes de la materia Algebra y Geometría Analítica en la Universidad Nacional de Quilmes, las formas en las que programan sus clases.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

- Este trabajo se propone indagar de manera exploratoria, desde la perspectiva del docente sobre la forma de programar las clases de la asignatura en cuestión: ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza, formas de evaluación y que tienen en cuenta los docentes a la hora de programar las clases de la materia AyGA en la

UNQ? ¿Utilizan el programa de la asignatura para planificar sus clases? ¿de qué modo lo utilizan?

- Buscar patrones comunes de respuesta entre diferentes docentes.
- Identificar criterios para programar clases de la asignatura AyGA.

## Marco conceptual Inicial

El marco conceptual inicial se abordará desde las prácticas de la enseñanza y sobre la reflexión de las mismas.

Un aspecto de singular importancia en este sentido es la programación de las clases.

Para ello se dará un recorrido por los enfoques teóricos más relevantes sobre la formación para la práctica docente. Estos enfoques son, según Davini (2008):

- i. El enfoque clásico, donde “se propuso formar a los estudiantes en las prácticas a través de la aplicación de métodos con el acompañamiento sistemático de los docentes a cargo de las aulas” (p. 5).
- ii. Otro enfoque, que surge a comienzos del siglo XX, en el cual se formaba a los estudiantes en las prácticas “como campo para la transmisión de las disciplinas” (p. 5).
- iii. El tercer enfoque aparece en las décadas de los '60 y '70, momento en cual se fueron apareciendo técnicas “tales como la planificación de objetivos operacionales, la instrucción programada y las técnicas grupales” (p. 5).
- iv. A finales de los '70 y en los '80 se genera un nuevo enfoque centrado en diversos puntos, de los cuales se rescatan los más relevantes para este trabajo:
  - a. “La valorización de la práctica como fuente de experiencia y desarrollo.
  - b. La importancia de las mediaciones entre los sujetos.
  - c. El papel del docente como constructor de la experiencia de aprendizaje.
  - d. La diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad.
  - e. El papel de la reflexión sobre las prácticas docentes” (p. 6).

Como cierre, Davini (2008) habla sobre los contenidos de enseñanza y de aprendizaje actuales para la formación inicial en el Campo de la Práctica docente, de los cuales los más referentes son (p. 13):

- I. Organizar situaciones de aprendizaje apropiadas para los sujetos y los contextos:
  - a. Construir y planificar dispositivos y secuencias didácticas.
  - b. Establecer vínculos o relaciones con las teorías y contenidos que sustentan las actividades de aprendizaje propuestas.
  - c. Trabajar recuperando las representaciones, experiencias y errores de los alumnos.
- II. Gestionar el desarrollo de la enseñanza y de los aprendizajes de los alumnos.
  - a. Manejar el espacio, los tiempos y los recursos del aula.
  - b. Afrontar y resolver las situaciones cambiantes de la clase.
  - c. Desarrollar la cooperación entre los alumnos y el trabajo en grupos.
  - d. Observar y evaluar a los alumnos con enfoque formativo.
  - e. Practicar un apoyo integrado a los alumnos con mayores dificultades, brindándoles confianza y favoreciendo la autoestima.
  - f. Desarrollar la evaluación formativa del aprendizaje de los alumnos.
  - g. Desarrollar la capacidad de autoevaluación de los alumnos.
  - h. Desarrollar su propia capacidad reflexiva y de autoevaluación.
- III. Programar secuencias de enseñanza y aprendizaje más amplias:
  - a. Organizar procesos y actividades de aprendizaje.
  - b. Procurar la integración de los contenidos específicos con otros aprendizajes de otras materias.
- IV. Utilizar nuevas tecnologías.
- V. Trabajar en equipo con sus pares y analizar en conjunto situaciones complejas.

Los puntos señalados son considerablemente significativos para que el docente pueda desarrollar su tarea de una forma más responsable, gestionando los recursos de la clase en forma adecuada a la situación áulica y teniendo en cuenta los imprevistos que puedan surgir en la misma. Es importante que el docente conozca cuáles son sus tareas, qué estrategias se pueden aplicar y con qué criterios, antes, durante y después de la clase.

La tarea docente incluye diversos aspectos, como el uso de métodos, criterios y reflexiones, que comienzan mucho antes que el desarrollo de la clase en sí. A continuación, se ampliarán estos conceptos desde el punto de vista de variados autores, desde el aspecto más general al más específico.



La perspectiva más general es la que explica Jackson (1998), en su libro “La vida en las aulas”, al segmentar la tarea del docente en tres fases:

1. La fase pre-activa: donde el docente programa la enseñanza de sus clases de acuerdo a los objetivos y propósitos del curso.
2. La fase interactiva: en la cual las estrategias de enseñanza planificadas por el docente son desarrolladas en la clase.
3. La fase post-activa: donde se retoman los objetivos planificados por el docente para ser evaluados y reformulados en el caso de no haberlos alcanzado.

Cabe aclarar que, como afirma Davini (2008), quienes enseñan son mediadores entre las intenciones educativas, aquello que se enseña y el contexto institucional educativo. En otras palabras, el docente no enseña aislado, sino que existen unas intenciones educativas que debe adecuarlas dependiendo del contenido y del contexto. Para cumplir con ese rol de mediador, Feldman (2010) señala que el docente debe tener las capacidades necesarias para desenvolverse en distintas tareas: la planificación, la enseñanza interactiva, la evaluación, la coordinación de la dinámica grupal, la organización y disciplina y la actividad institucional. Existen tres bloques principales que nombra el autor con respecto a la tarea docente y que involucra lo mencionado: gestionar la clase, prestar ayuda pedagógica y generar situaciones de aprendizaje. De estos tres aspectos, los más relacionados con este Trabajo Final son gestionar la clase y generar situaciones de aprendizaje, ya que deben tenerse en cuenta al momento de programar las clases y son necesarios para contemplar el contexto y los recursos disponibles.

Desde ésta perspectiva es que se debe estructurar la tarea del docente y, por ello, durante el texto de este Trabajo Final se transitará por estas tres fases.

### **La fase Pre-activa**

Retomando la fase pre-activa, Davini (2008), concuerda en que el docente tiene la responsabilidad de elaborar el programa de enseñanza que contemple los propósitos y los diversos contextos y alumnos. En este mismo sentido, afirma que es necesario que el docente utilice los conocimientos de la didáctica para lograr formular los criterios de enseñanza y desarrollos metodológicos adecuados, y así realizar el diseño de las estrategias y actividades de los estudiantes.

Al ser el programa de enseñanza una herramienta tan valiosa que conlleva una responsabilidad para el docente, es que se va a dar una definición de programación y se enunciaran sus componentes principales.

## La programación: introducción

Ander Egg (1991) refiere que una planificación o programación en general se realiza con el propósito de reducir la incertidumbre de lo que puede suceder en la realidad.

Mediante esta definición, Cols (2004), explica que “*La programación es frecuentemente definida por sus relaciones con el currículum*” (p.2). Esa relación entre “currículum” y “programa” la explica Feldman (2010), interpretando que, mediante la programación se pasa de la selección general del currículum al trabajo en clase; es decir, la planificación en la que se detalla lo que se realizará en la clase.

Por otro lado, Cols (2004), agrega que la programación permite adecuar el currículum a la institución y las situaciones en las que el docente enseña para ofrecer un conjunto de reglas que organicen la tarea de enseñar y posibiliten su inspección. Por lo tanto, según la autora, la planificación es una hipótesis de lo que se desea hacer y de lo que se estima que puede llegar a suceder en el aula, y al estar escrita puede ser utilizada para buscar información o para reorientar el proceso de enseñanza. La autora también afirma que la programación resulta una vía especialmente indicada para garantizar el cumplimiento del orden y sistematicidad en la enseñanza donde entran en juego tres elementos: un conjunto de conocimientos, un propósito, y una previsión respecto al proceso a seguir. Al mismo tiempo, la programación cumple una función de regulación y orientación de la acción, una función de justificación, análisis y legitimación de la acción, y una función de representación y comunicación.

Debido a que la planificación es una representación de lo que puede ocurrir en la fase interactiva, existe una incertidumbre, y puede estar sujeta a modificaciones (Feldman, 2010). El autor sostiene además que el proyecto puede detallar con exhaustividad, claridad y sistematicidad lo que se realizará y lo que sabrán y serán capaces de hacer los estudiantes o, por el contrario, puede ser solo un esbozo de las intenciones educativas sin demasiado detalle. A medida que el nivel de detalle de la planificación aumenta, más cercana a la realidad será la construcción de una representación que articula las

intenciones y propósitos pedagógicos, la lógica del contenido y de la actividad, entre los aspectos más importantes (Cols, 2004).

Pero el nivel de detalle de la programación depende de distintas variables:

- el perfil de instrumento de trabajo o de supervisión y coordinación.
- el tipo de estrategias utilizadas.
- la diversidad de estilos y enfoques de los docentes
- los objetivos, los contenidos y situaciones en las que se esté enseñando (Feldman (2010)).

Por lo visto en párrafos anteriores, la programación cumple varias funciones como afirma Feldman (2010): “ofrecer una anticipación sistemática y reducir la incertidumbre; preparar el material de instrucción, preparar cognitivamente en relación a posibles contingencias de la clase y servir de guía al proceso interactivo en clase” (p. 44).

De acuerdo con lo expresado en párrafos anteriores, al planificar, el docente elabora, analiza y decide que es lo imprescindible para poder realizar la tarea docente de forma adecuada. Estas decisiones podrían ser modificadas o no según lo que suceda en el aula.

Puede verse que la tarea de planificación está incluida dentro de la gestión de la clase, ya que el docente al gestionar la clase, explica Feldman (2010), “debe ser capaz de:

- a) Organizar las tareas de aprendizaje.
  - Establecer objetivos de trabajo.
  - Planificar y organizar las tareas diarias con el grupo.
  - Proponer un orden y un método de trabajo a los alumnos.
  - Diversificar las tareas de acuerdo con distintos grados de avance.
  - Promover la participación en las tareas de aprendizaje planteadas.
- b) Promover la interacción con el material de trabajo y establecer un tiempo adecuado a las estrategias, propósitos y a los eventos de la clase. Los objetivos deben ser cumplidos teniendo en cuenta las restricciones de tiempo en forma balanceada.
- c) Graduar el tiempo y el ritmo de trabajo de acuerdo con las posibilidades de distintos alumnos.
- d) Intervenir eficazmente en situaciones cambiantes de la clase.
  - Observar el grupo.

- Adecuar la planificación a los momentos del grupo.
- Modificar las secuencias de las actividades.
- Cambiar el formato previsto de las actividades.” (p. 34)

Debido a que la planificación tiene diversas funciones, corresponde describir los componentes principales que habitualmente incluye:

- “Una definición de intenciones de la unidad, el curso o la clase, tanto en términos de propósitos como en términos de objetivos.
- La selección de contenidos, su organización y la secuencia.
- Un tercer punto consiste en especificar estrategias y actividades” (Feldman, 2010, p. 43).

A continuación, se ampliará sobre cada uno de estos componentes principales que son la base de la planificación.

## **Propósitos y objetivos**

Según Cols (2004), la programación pone en marcha la propuesta de enseñanza, y por eso los docentes, al programar, deben adoptar varias decisiones, entre las cuales las más importantes en un principio son:

1. Definir los propósitos para poder expresar el tipo de situaciones de enseñanza que el profesor pretende llevar a cabo en un curso.
2. Definir los objetivos para poder tener una representación de aquello que se espera que sean capaces los alumnos y como realizarlo, luego de que el profesor ha concluido sus propósitos. El docente debe seleccionar y evaluar los objetivos, estableciendo relaciones entre ellos y procurando la consistencia con las intenciones curriculares, entre otras decisiones.

Con respecto a los objetivos, Feldman (2010) sugiere que, al redactarlos en forma detallada se hace más fácil precisar el alcance del contenido, a la vez que se brinda un criterio para apreciar avances, logros y problemas. Pero para hablar de contenido debemos saber su significado en la enseñanza, es por esto que Davini (2008) indica que “los contenidos de la enseñanza incluyen desde las informaciones, los conocimientos o los conceptos a transmitir, asimilar o construir activamente, hasta las habilidades cognitivas

implicadas, habilidades prácticas, el manejo instrumental y de procedimientos, el desarrollo de actitudes y valoraciones” (p. 175).

Estos diferentes tipos de contenido, Feldman (2010), los clasifica según su función:

“(…) el contenido funciona de tres maneras: cómo biblioteca, como herramienta y como práctica. En el primer caso, se puede enseñar y aprender para acrecentar la biblioteca. Se trata de que los alumnos sepan más, que tengan un archivo más grande. En el segundo, como herramienta, se pretende que aprendan ciertas cosas para poder hacer algo con ellas. Por ejemplo, que incorporen un procedimiento nuevo para enriquecer la búsqueda en fuentes informativas. En el tercer caso, hacer un diagnóstico médico, realizar un deporte, la ejecución musical o conducir una clase son prácticas complejas que solo se aprenden practicándolas.” (p. 50)

Las decisiones más grandes que debe tomar el docente son las referidas al contenido, ya que debe seleccionarlos, organizarlos y secuenciarlos. A continuación, se hablará sobre estos pasos de la programación.

## **La selección de contenido, organización y secuenciación**

Feldman (2010) explica que al momento de seleccionar es preciso identificar, ordenar y secuenciar el contenido a enseñar según una variedad muy amplia de criterios: complejidad, extensión, profundidad en el tratamiento, etc. Asimismo, señala que es necesario recontextualizar y representar el conocimiento, es decir realizar una adaptación de los mismos de acuerdo a la finalidad de la asignatura o curso.

Con relación a la “recontextualización” del contenido de acuerdo a las finalidades del curso, Feldman & Palamidesi (2001) indican que el contenido debe ser adecuado para su circulación en las instituciones educativas:

(...); el contenido producido en contextos especializados en la producción (centros de investigación, medios académicos o cualquier institución que desarrolle saberes especializados en el ámbito de las ciencias, las artes o la producción cultural en general) debe ser adecuado para su circulación en contextos especializados en la transmisión o, según la terminología de algunos autores, en la reproducción del conocimiento (fundamentalmente, las instituciones educativas) (p.13).

Debido a que la programación es una hipótesis de aquello que se desea ejecutar en la fase interactiva, Feldman (2010) explica que no existe una única forma de seleccionar, ya que cualquier selección siempre puede ser revisada, y pueden existir diferencias que generan distintos realces, énfasis y prioridades.

Uno de los problemas básicos contra los cuales debe luchar el docente al seleccionar contenidos es el tiempo. Con respecto esto, Feldman y Palamidesi (2001) señalan que en el proceso de selección debe tenerse en cuenta que no se puede enseñar todo, ya que siempre se debe excluir algún contenido para poder enseñar otros, basándose o no en criterios y razones.

Algunos de estos problemas, que los docentes deben afrontar al seleccionar contenidos son explicados por Bourdieu & Gros (1990):

- Revisar periódicamente los programas y compensar el tema que se agregue suprimiendo otro.
- La selección de contenidos debe asegurar progresividad en el avance, así como la posibilidad de revisar y retomar temas, conceptos o ideas ya estudiados.
- Debe cumplirse un balance entre extensión y profundidad en el tratamiento de los temas. Esto depende de las capacidades de asimilación de los alumnos y la formación de los profesores implicados en el curso
- Con el programa se debe poder justificar cuáles son los motivos por los que se incluyeron tales contenidos y no otros. También se debe poder garantizar si dichos contenidos pueden ser transmitidos en el tiempo disponible y con los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos.

Con respecto al tiempo disponible para explicar los contenidos, Feldman (2010) aclara que, al realizar la programación, el docente también debe de definir el tiempo que le dedicará a cada evento de interacción con el material de trabajo. Es por esto que el docente debe tener en cuenta esta restricción cumpliendo de igual forma con los objetivos.

Por lo tanto, para transmitir los contenidos en el tiempo disponible, los mismos deben ser organizados por el docente en torno a una escala de tiempo: "...se refiere al análisis de las formas de ordenar los temas y situaciones proyectados en el tiempo para un determinado tramo de la enseñanza" (Cols, 2004, p. 14).

Una vez seleccionados los contenidos, Davini (2008), explica que estos deben ser organizados en base a criterios:

- Estableciendo una relación entre los contenidos, el sentido o finalidad que los relaciona y, como pueden favorecer estos contenidos a las necesidades y capacidades de los alumnos.
- Identificando aquellos contenidos que representan la base para enseñar (dentro del conjunto integrado de contenidos).
- Secuenciar los contenidos según las características de cada contenido y los propósitos.

Al secuenciar, los docentes pueden utilizar algunos criterios básicos, enunciados por Del Carmen & Zabala (1991), entre los cuales aparecen los siguientes:

- Establecer una distancia óptima entre los contenidos previos de los alumnos y lo que se va a enseñar.
- Seguir la lógica de la disciplina que trata de enseñarse (tecnología, ciencias, etc.).
- Encontrar un punto de conexión entre los nuevos contenidos a los conocimientos previos de los alumnos para hacer progresar esas ideas y experiencias previas de acuerdo a los objetivos del curso.
- “Adoptar un tipo de contenidos como contenido organizador, donde los otros tipos de contenido se estructuran en relación a este, como contenido soporte” (p. 46).
- Continuidad, progresión e interrelación. “La progresión permitirá avanzar desde el conocimiento espontáneo, simple y concreto, hacia un conocimiento conceptualizado de forma abstracta y cada vez más complejo” (p. 46).

De acuerdo a estos criterios, es que pueden existir diferentes formas de secuenciar los contenidos. Feldman (2010) describe tres diferentes tipos de secuenciación:

- Forma lineal: una secuencia de contenidos en donde “... cada unidad se diferencia por la información que ofrece” y ... “los contenidos se incorporan sucesivamente sin variar, necesariamente, en el nivel conceptual o en la complejidad.” ( p. 54)
- Forma Concéntrica: cuando la cantidad de información que se presenta sobre un tema va ampliándose a medida que se van abordando aspectos más específicos del mismo).

- Forma Espiralada: similar a la forma concéntrica, pero, aparte de avanzar en el grado de cantidad de información, se avanza también sobre el valor conceptual.

Una vez realizada la selección, organización y secuenciación de los contenidos, el docente debe pensar en la elección de las estrategias y actividades que utilizará para enseñar cada contenido. Por ejemplo, que estrategias utilizar para conectar dos contenidos.

## Estrategias y actividades

Con respecto a las estrategias y actividades que el docente debe emplear, Guijarro (1990), explica que es muy importante organizar situaciones dinámicas de enseñanza en el aula para facilitar el proceso de aprendizaje de todos los alumnos, sin perder de vista las necesidades concretas de cada uno.

Por lo tanto, el docente debe generar estas situaciones dinámicas, utilizando distintos instrumentos:

- “Procedimientos y técnicas:
  - Formulación de preguntas didácticas orientadas a diferentes propósitos y/o momentos del proceso de aprendizaje.
  - Actividades basadas en la formulación y resolución de distintos problemas.
  - Actividades de discusión grupal.
  - Actividades de observación.
  - Uso de recursos tradicionales (laminas, mapas, maquetas, objetos, modelos) y herramientas informáticas en las actividades de enseñanza y tareas de aprendizaje.” (Feldman (2010), p. 36)
- “Estrategias o modelos de enseñanza:
  - Enseñanza por descubrimiento
  - Formación de conceptos o enseñanza inductiva.
  - Instrucción programada.
  - Organizadores previos o métodos de exposición discusión.
  - Trabajo por proyectos.
  - Enseñanza directa.
  - Método de casos.” (Feldman, 2010, p. 37)

Feldman (2010) afirma que la definición de las estrategias y las actividades implica considerar las tareas concretas y experiencias que tendrán los alumnos para alcanzar los objetivos y apropiarse de los contenidos propuestos. Las actividades conforman un conjunto de tareas que ponen en contacto a los alumnos con experiencias y modos de



apropiación del conocimiento y desarrollo de competencias. Pueden lograrse diferentes tipos de enseñanza y aprendizaje dependiendo del grado de estructuración de la tarea.

Es a partir de aquí que se todas estas estrategias y actividades se llevan a cabo en la fase interactiva para poder lograr las situaciones de enseñanza adecuadas.

## **Fase interactiva**

El docente deberá encontrar el tipo de estrategias y actividades adecuadas al contenido, los alumnos y el contexto para facilitar el proceso de aprendizaje. Es por esto que estas situaciones de enseñanza se ejecutan en la fase interactiva, como explica Rojas Sanchez (2014):

“Durante la fase interactiva se aplicarán las estrategias de enseñanza planificadas, que deben ser coherentes a las características del contenido y que conduzcan a los estudiantes a desarrollar sus procesos de comprensión. Estas estrategias tienen una función didáctica y una función emancipadora, es decir, tienen como objetivo lograr un cambio en el otro. Este cambio debe reflejarse en las habilidades desarrolladas por los estudiantes para desempeñarse utilizando lo estudiado en clase.” (p. 46)

Pero como en toda institución educativa siempre debe evaluarse el aprendizaje de los alumnos, debemos incluir la evaluación, la cual es una de las variadas herramientas que debe utilizar el docente en la etapa interactiva.

## **Evaluación del aprendizaje**

Feldman (2010) explica que, el aprendizaje de los alumnos puede ser evaluado mediante diferentes métodos: entrevistas, pruebas escritas, observaciones, etc. También los propósitos pueden variar; como por ejemplo para predecir lo que sucede con una clase u orientar a los alumnos. Un propósito importante que puede tener la evaluación, desde la perspectiva del alumno es, según Camilloni (1998), conocer su progreso en relación a las expectativas generales y, en ese sentido, ajustar esfuerzos, identificar dificultades y reorientar sus estrategias de aprendizaje.

Al existir diferentes métodos de evaluación, Feldman (2010), las divide según sus distintas funciones, donde las más relevantes para este Trabajo Final se definen a continuación:

- **Formativa:** la cual sirve para que el profesor pueda adecuarse y contribuir con el proceso de aprendizaje del alumno y mejorarlo.
- **Diagnóstica:** sirve para adecuar el dispositivo de enseñanza (por ejemplo, al principio de un curso para ver cuáles son las capacidades o el nivel de los alumnos)
- **Sumativa:** destinada a determinar balance final del curso (pruebas o exámenes al finalizar una unidad, una cursada, etc.)

Para especificar una estrategia de evaluación, Cols (2004), explica que es necesario definir los momentos e instancias de evaluación que permitan combinar la función diagnóstica, formativa y sumativa que resulten más adecuados al propósito de la misma. Ello permitirá definir el tipo de información y el modo en que se va a obtener (por ejemplo, con observaciones sistemáticas o trabajos prácticos).

Debido a que el propósito principal de la evaluación es obtener información, por parte del alumno y por parte del docente, Sans Martin (2008), explica que la planificación de la evaluación debe ser compartida con los alumnos a fin de mejorar la calidad del proceso de aprendizaje. También explica que el nivel de enseñanza debe ser similar al nivel de complejidad de la evaluación y que esta condicionará la profundidad y el nivel de los alumnos.

## **Fase post-activa**

De acuerdo con las fases de la enseñanza que propone Jackson (2001), la planificación propuesta en el momento pre-activo de la enseñanza, y llevada a cabo en la fase interactiva, debe verse vinculada con la fase post-activa. Es en este momento que el docente debe reflexionar sobre el ajuste de la programación, sobre los logros, sobre los imprevistos y aspectos inesperados, sobre la respuesta de los alumnos a la propuesta de enseñanza brindada. Dependiendo del grado de reflexión del docente, es que surgirá la necesidad (o no) de la mejora en las nuevas planificaciones que realice.

De igual forma, Feldman (2010) también afirma que el docente necesita conocer acerca del éxito de las actividades realizadas, para poder reorganizar su planificación, su intervención y ayudar de una manera más eficaz (en caso de que sea necesario). Una de las maneras de que esto suceda, en relación a la fase post-activa, es la evaluación. Mediante esta herramienta, el docente puede llegar a reflexionar sobre su propuesta de

enseñanza, así como expone Camilioni (1998), al explicar la evaluación le permite al profesor revisar y ajustar aspectos tales como: la programación, las estrategias de enseñanza y el diseño de actividades, los recursos utilizados, los tiempos dedicados a cada tema o unidad y al modo de evaluar. Es así, entonces, que el docente debe pensar la evaluación en una etapa pre-activa, ejecutarla en la etapa interactiva, y reflexionar sobre sus resultados en la etapa pos-activa.

En resumen, en la fase post-activa el docente requiere de una reflexión y análisis, sobre lo desarrollado en la fase interactiva, para luego modificar los criterios y presupuestos planteados en la fase pre-activa.

### **Plan de desarrollo metodológico:**

El trabajo se realizará sobre un análisis documental y encuestas personales a los propios actores. El abordaje será fundamentalmente cualitativo. Se realizarán encuestas a las y los docentes que dictan la materia AyGA de la UNQ, en relación a la forma en que programan las clases, la secuencia de temas que eligen, como incide esto en la forma de preparar las evaluaciones, en qué medida las evaluaciones tienen en cuenta el nivel de profundidad de enseñanza. En todos los casos se les preguntará cuales fueron los motivos de sus elecciones realizadas. También se les preguntará si creen que la forma de programar sus clases incide en que los estudiantes puedan mejorar su aprendizaje y sus notas. Se les pedirá a los docentes los programas que ellos hicieron de la asignatura y se analizarán en función de las programaciones realizadas.

Se desea encontrar y describir elementos (o cuestiones básicas, explícitas o no) que tienen en cuenta los docentes a la hora de programar las clases de la materia AyGA, buscando patrones comunes de respuesta. Se analizará en torno a los aspectos teóricos tomando como base los programas que presentaron los docentes.

Aclaraciones: Todas las preguntas de la encuesta (ver Anexo 1) están dirigidas a docentes que estuvieron y/o se encuentran a cargo de la materia AyGA en la UNQ.

## Lectura y Análisis de las encuestas realizadas

### *Examen de los elementos observados a la luz de los conceptos teóricos*

Las encuestas fueron enviadas a los docentes con el suficiente tiempo, y ocho docentes enviaron su respuesta. Recordamos que los docentes han trabajado en la materia, y muchos de ellos se encuentran trabajando en la misma actualmente. Un dato importante y general es que los alumnos que cursan AyGA pertenecen a diferentes carreras, pero todas relacionadas con la ciencia y la tecnología; cada docente tiene en su curso estudiantes de esas carreras mezclados. Los alumnos cuentan como contenido previo a AyGA con lo visto y trabajado en Matemática.

Como hemos señalado, en la UNQ no hay estructura de cátedra, es así que cada docente es libre de programar la materia en la que se encuentra, y llevar a cabo sus clases. Entonces por más que el perfil de los alumnos con el que cuentan sea similar, podemos encontrar, por ejemplo, diferentes formas de evaluarlos (exámenes a carpeta cerrada, entrega de trabajos prácticos a carpeta abierta, uso de PC, etc.), de programar la materia y de reflexionar sobre los resultados.

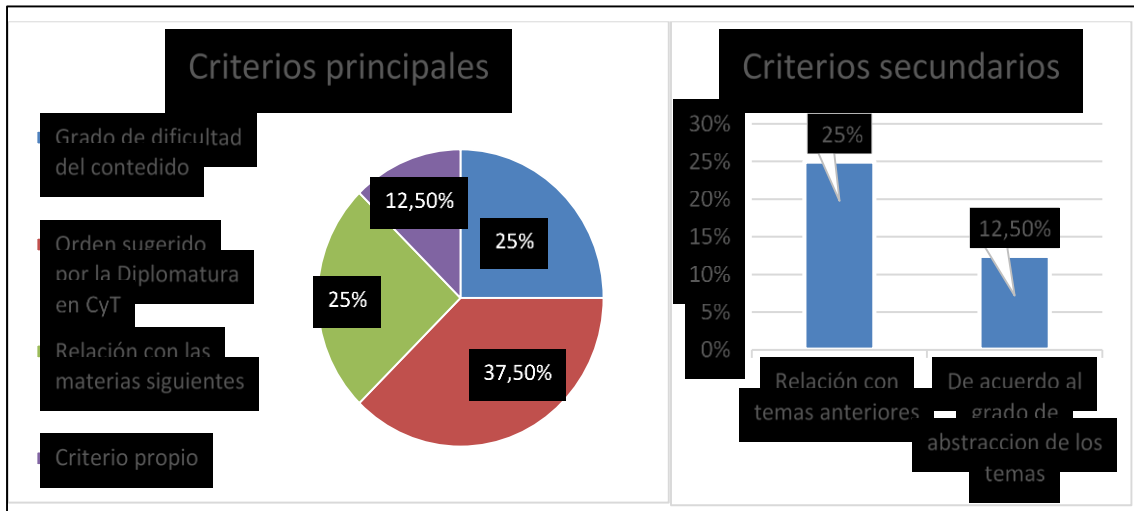
A continuación, se analizará pregunta por pregunta de la encuesta realizada, para estudiar si existen o no similitudes entre las respuestas dadas por los docentes. Además, se analizarán los datos en base al marco conceptual utilizado.

### **Análisis de la dimensión N° 1. En cuanto a la secuencia de temas que eligen los docentes:**

#### ***Pregunta 1: ¿Cómo organiza el programa en función de los contenidos mínimos?***

En base a las respuestas dadas y a los programas brindados por algunos docentes de la materia (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 1), podemos observar que tienen distintas formas de organizar el programa en función de los contenidos mínimos. Por ejemplo, algunos organizan los contenidos principalmente en función del grado de dificultad (que representan el 25%), otros siguen el orden sugerido (pero que no es obligatorio) por la Diplomatura en Ciencia y Tecnología (37,5%), y otro grupo de acuerdo a las materias que deben cursar los alumnos en cuatrimestres siguientes (25%). Un docente dice que utiliza un criterio propio, pero no explica en qué se basa.

Por otro lado, como segunda herramienta para organizar el programa, el 25% de los docentes (el mismo 25% que organiza en función del grado de dificultad) también organizan los contenidos en relación con temas anteriores para profundizar y darle mayor sentido al nuevo tema (tratamiento en forma de espiral). Sólo un docente lo hace de acuerdo al grado de abstracción de los temas (de menor a mayor). A continuación, se presenta la situación resumida en la Figura 1.



**Figura 1: criterios que tienen en cuenta los docentes a la hora de organizar el programa en función de los contenidos mínimos**

En el proceso de organización de los contenidos, puede verse que la mayoría de los docentes tiene en cuenta la programación de los temas de la asignatura, por ejemplo: el grado de dificultad y la relación con temas anteriores para profundizar y darle mayor sentido al nuevo tema. Esto se corresponde con lo que expresa Feldman (2010) al señalar que existe una selección general en el Programa (currículum) de la materia, pero para trabajar en clase debe existir una programación de la clase. Igualmente, el autor también indica que el programa de la materia puede considerarse como una planificación de la misma, ya que se seleccionan y organizan contenidos y, en algunos casos, en diferentes unidades temporales. Examinando los programas que fueron entregados por los docentes, esto se evidencia en la forma en que los docentes organizan los temas por semanas, como lo hacen en los cronogramas. Es importante notar que no todos los docentes organizan los contenidos de la misma forma.

Las respuestas a la pregunta 1 también concuerdan con Feldman (2010) sobre las diferentes formas en que los docentes pueden secuenciar los contenidos, y que estas formas pueden utilizarse combinadas. Los docentes involucrados en esta encuesta utilizan

diferentes formas de organizar los contenidos, siendo las formas de secuenciación más utilizadas las lineales y las concéntricas.

***Pregunta 2: ¿Establece los propósitos de la materia, es decir lo que el profesor pretende hacer en un curso?***

***Pregunta 3: ¿Establece los objetivos de la materia, es decir aquello que los estudiantes deben ser capaces de hacer?***

De acuerdo a las respuestas de las preguntas 2 y 3 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 2), todos los docentes establecen los propósitos de la materia en el programa. No obstante, al hablar de los objetivos, el 50% los establece por sí mismo y el 50% restante utiliza los objetivos que elaboró otro profesor (ver Figura 2).

Esto coincide con Feldman (2010), al señalar que en el currículum deben definirse las intenciones educativas, lo que involucra a los propósitos y los objetivos. Las diferencias aquí radican en que no todos los docentes de AyGA definen los mismos propósitos y objetivos, e inclusive algunos utilizan los que establecieron otros docentes.

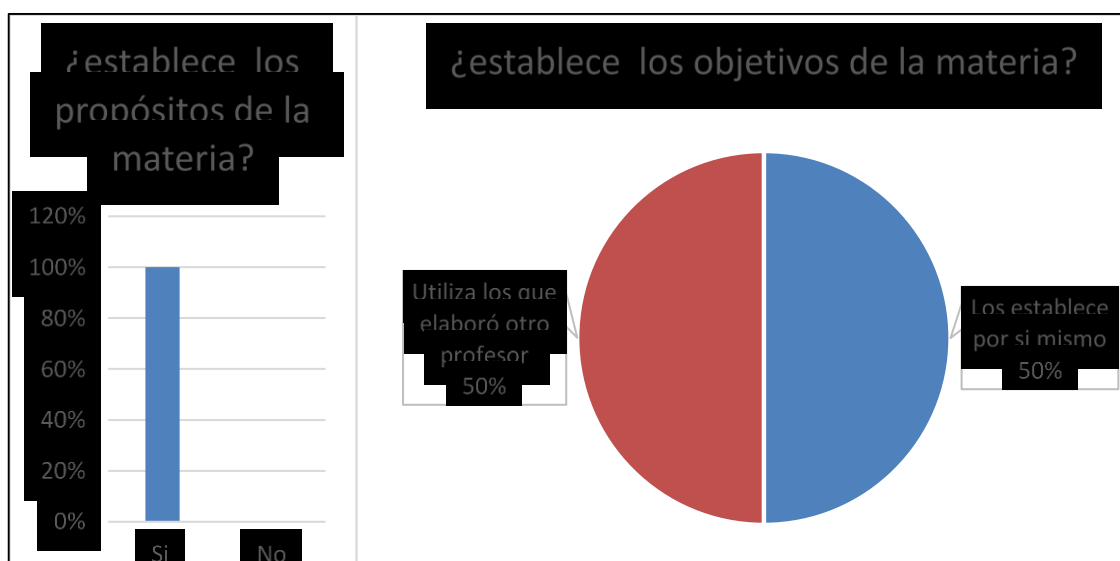


Figura 2: con respecto a los objetivos y propósitos

***Pregunta 4: ¿A qué contenido le da mayor importancia? ¿Por qué?***

De acuerdo a las respuestas de la pregunta 4 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 3), en relación al contenido de mayor importancia (si bien algunos docentes no se deciden por uno solo)

el 25% de los docentes se inclinan principalmente por el contenido general “Nociones de Geometría Analítica”. Otro 25% por vectores ya que se utiliza en la mayoría de las materias. El contenido principal por el que optó la mayor cantidad de docentes (el 37,5%) fue “matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones”. Estos docentes coinciden en el porqué de su elección, ya que explican que dicho contenido es esencial para las asignaturas siguientes. Un solo docente se inclinó por el contenido “objetos algebraicos”. Algunos docentes, como segunda, opción indicaron que es importante el contenido de geometría analítica (ver Figura 3).

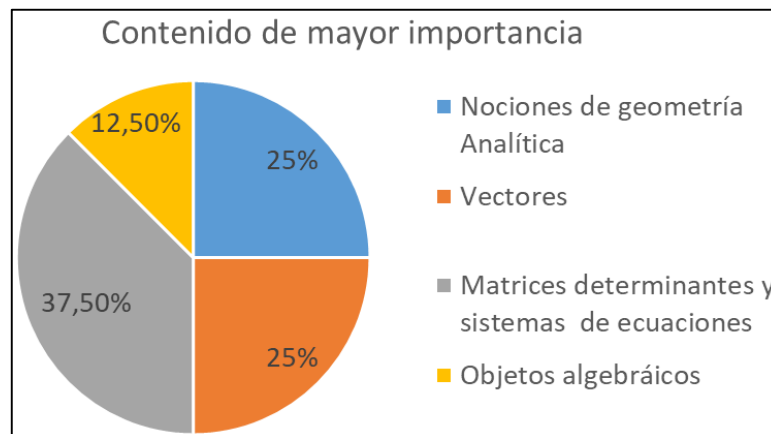


Figura 3: ¿Cuál es el contenido de mayor importancia para los docentes?

Antes de continuar con el análisis de estos resultados, cabe aclarar que no es propósito de este trabajo analizar cuáles contenidos son los más adecuados para la materia en función de la perspectiva de los docentes, sino describir lo que se expresa por parte de ellos. En ese sentido, surgen algunas preguntas significativas: ¿qué indica la gran dispersión acerca de los contenidos que son importantes de la materia? ¿qué implicancias tiene para los estudiantes en su proceso de aprendizaje?

Analizando las respuestas de los docentes, los contenidos parecen ser pensados como conceptos a transmitir, asimilar o como habilidades prácticas, ya que señalan que esas herramientas serán necesarias en materias más avanzadas, concordando así con Davini (2008).

Como explica Feldman (2010), existen tres formas en las que funciona el contenido. Desde ese aspecto, en este caso el contenido de mayor importancia es tratado como una herramienta para que los alumnos utilicen en los cursos siguientes (como en Análisis Matemático 2 y otras materias que requieran los contenidos mencionados más arriba).

Pero también es importante señalar, los docentes consideran que existen temas como menos importantes, y quedarán para ampliar la biblioteca de los estudiantes.

***Pregunta 5: ¿El contenido de mayor importancia es al cual le dedica mayor tiempo a lo largo del cuatrimestre?***

De acuerdo a las respuestas de la pregunta 5 (ver anexo 1), el 75% de los docentes indica que el contenido de mayor importancia (o los contenidos) elegido es al cual le dedica más tiempo. Es decir, existe una relación entre ambas variables, y, como lo señala Feldman (2010), el tiempo establecido para desarrollar los diversos temas en las clases van de la mano de la importancia que le dan a cada uno de ellos. Pero, ¿qué significa esto para los alumnos que cursan la materia con un profesor u otro? ¿Puede esto afectar el grado de formación de los alumnos que cursan con diferentes profesores? Es decir: al final de la cursada: ¿todos estarán formados “en lo mismo”?

**Análisis de la dimensión N° 2. En cuanto a la forma en la que los docentes programan sus clases:**

***Pregunta 6: ¿Realiza una selección de los temas a enseñar en la clase?***

***Pregunta 7: Entre todos los temas de una clase que haya desarrollado, agregado o ampliado: ¿tuvo que achicar, modificar, etc., alguno?***

Observando las respuestas de la pregunta 6 (ver anexo 1), y en concordancia con Feldman y Palamidesi (2001), el total de los docentes encuestados realizan una selección de los temas a enseñar en la clase. En relación a ello, las respuestas de la pregunta 7 (ver anexo 1), arrojaron como resultado que el 75% de los docentes tuvo que achicar, modificar, etc., algún tema que haya ampliado o desarrollado. Solo un docente responde que hace modificaciones dependiendo del cuatrimestre y otro que no realiza modificación alguna.

Se evidencia en las respuestas de los docentes que, en una fase pre-activa, como señala Jackson (2001), seleccionan los temas a enseñar en la clase, entendiendo que es difícil (casi imposible) enseñar todo. Vemos además que hay concordancia con Feldman (2010) al señalar que el docente debe definir el tiempo que utilizará, y con Cols (2004), que propone que los contenidos deben ser organizados en torno a una escala de tiempo.

Asimismo, en relación a las modificaciones de algún tema, las respuestas dadas por los docentes evidencian la existencia de un momento de reflexión en la fase post-activa, ya



que, como explica Jackson (2001), es ahí donde el docente realiza cambios sobre la planificación de la clase.

***Pregunta 8: ¿Al programar una clase, durante el proceso de selección de contenidos, ha excluido algún contenido para poder enseñar otros, basándose o no en criterios y razones? Si dice "Sí" explique dichos criterios y razones.***

Continuando con esta línea, las respuestas a la pregunta 8 (ver anexo 1 ver anexo 2 tabla 4) indican que, aproximadamente el 60% de los docentes excluye algún contenido para poder enseñar otros, mientras que el resto de los docentes nunca lo hace (ver Figura 4). Los criterios son variados (ver Figura 5), entre los cuales aparecen con mayor frecuencia: el tiempo necesario para dictar el contenido (4 docentes), la capacidad de razonamiento, saberes previos y experiencia de los alumnos (2 docentes), interés o necesidad de los alumnos (2 docentes). Por último, un docente indica como criterio la importancia del tema y otro la cantidad de contenidos. Esto se relaciona con lo que señala Davini (2010) con respecto al proceso de selección de contenidos, para lo cual deben considerarse las diferentes formas de aprender de los alumnos y sus conocimientos previos, así como también el tiempo que se dedicará a la enseñanza de esos contenidos.

Al observar lo que expresan los docentes, vale la pena preguntarse: ¿el contenido que excluyen no es tan importante para ellos como para ser enseñado? O ¿Al excluirlo, el contenido que se enseña en su lugar, es de mayor importancia?

Posiblemente, al tomar esta decisión, siempre quede oculta una elección personal en relación a la importancia del tema. Y aunque todos son importantes, parece evidenciarse que el docente tiende a aferrarse y profundizar un tema central. Esto puede verse en las respuestas de las preguntas 4 y 5, donde contestaron que se focalizan en un contenido “base” al cual la mayoría le dedica mayor cantidad de tiempo al mismo. Por lo tanto, ese contenido central, posiblemente lo desarrolle de una forma más extendida, dejando poco tiempo (o nulo) para explicar algún otro tema.

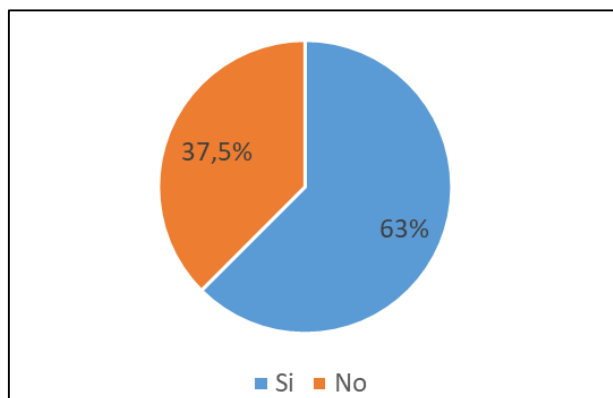


Figura 4: Docentes que excluyen algún contenido para poder enseñar otros

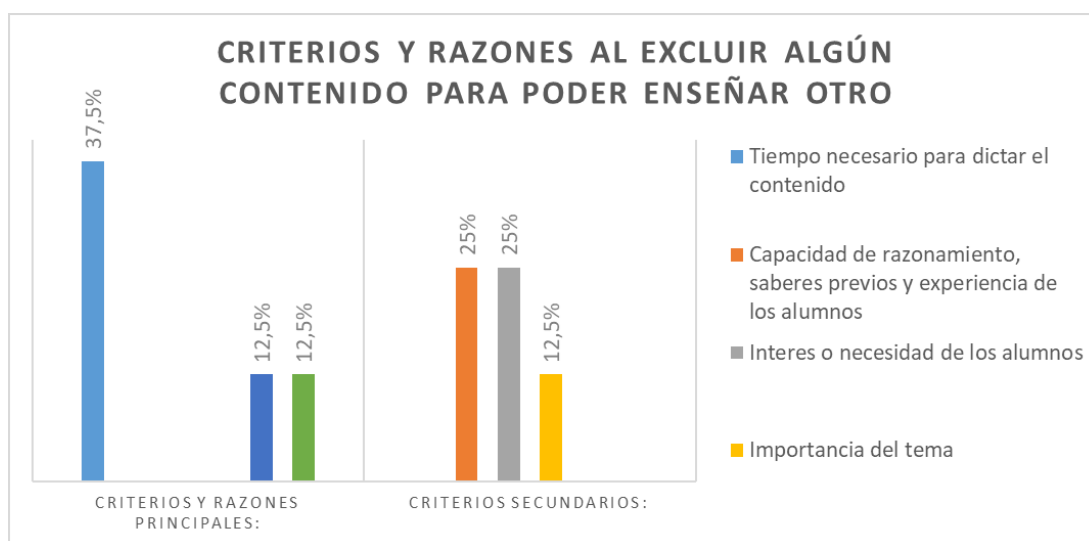


Figura 5: ¿Con qué criterios y razones los docentes excluyen algún contenido para poder enseñar otros?

***Pregunta 9: ¿Agrega algún tema en la clase que no se encuentre dentro de los contenidos mínimos? Si dice "Sí", explique por qué los incluye/asigna.***

Las respuestas a la pregunta 9 (ver anexo 1) arrojaron los siguientes resultados: el 75% de los docentes indica que agrega algún tema en la clase que no se encuentra dentro de los contenidos mínimos ya que diseñan situaciones problemáticas contextualizadas que implican abordar temas de otras ciencias o disciplinas.

Al observar los resultados de las tres últimas preguntas, podemos ver que se evidencian las circunstancias señaladas por Feldman y Palamidesi (2001): en el proceso de selección debe tenerse en cuenta que no se puede enseñar todo, ya que siempre se debe excluir algún contenido para poder enseñar otros, basándose o no en criterios y razones. Al mismo

tiempo, estas respuestas también se ven reflejadas en varios de los principios para la selección de contenidos que proponen Bordieu y Gross (1990).

Si bien todos los docentes aclaran que los contenidos agregados están relacionados con las aplicaciones de la asignatura AyGA en otras ciencias, uno solo especifica cuáles son esas aplicaciones:

- Al hablar del contenido producto escalar (que forma parte del contenido vectores), introducen el concepto de trabajo de una fuerza, que pertenece al campo de la Física.
- Al hablar de sistemas de ecuaciones, dan una introducción al balanceo de una reacción química.

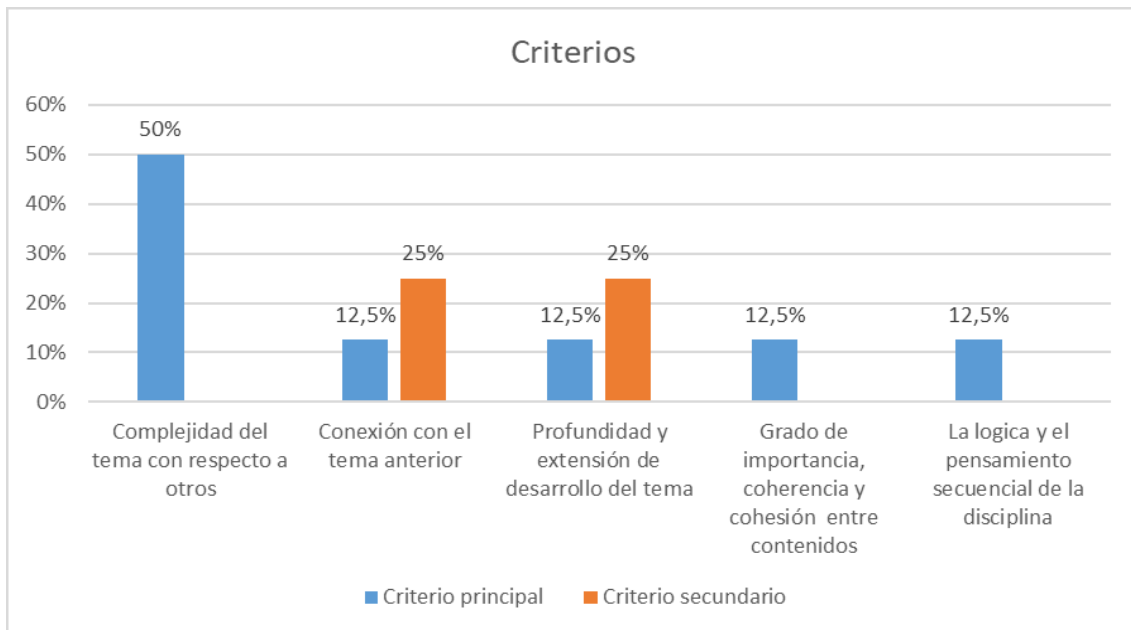
Hubiera sido deseable entonces, que la encuesta incluya la siguiente pregunta: “¿Cuáles son los contenidos que agrega? Dar ejemplos.”

***Pregunta 10: ¿Con qué criterios selecciona, ordena y secuencia los temas a enseñar en la clase?***

Con respecto a la pregunta 10 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 5), el 50% de los docentes indicó que ordena y secuencia los temas a enseñar en la clase según la complejidad del tema con respecto a otros. Sin embargo, también utilizan otros criterios como conexión con el tema anterior (un docente elige este criterio como principal y dos docentes como criterio secundario) y la profundidad/extensión de desarrollo del tema (un docente elige este criterio como principal y dos docentes como secundario) para decidir el orden y secuencia de los temas. Otro de ellos explica que como criterios utiliza los siguientes: “conocer en qué grado de importancia deben abordarse los contenidos y las propuestas de actividades y coherencia y cohesión entre los contenidos”. Un último docente se basa en “la construcción del pensamiento matemático, la lógica y el pensamiento secuencial de la disciplina” (ver Figura 6).

Estas respuestas concuerdan con Davini (2008), al señalar que, según las características de cada contenido y los propósitos propuestos, pueden adoptarse distintas formas de secuenciar los temas. Asimismo, Del Carmen y Zabala (1991) proponen criterios básicos de secuenciación, que también se evidencian en las respuestas dadas por los docentes.

En base a las respuestas, siendo que el 50 % contestó como principal criterio la “complejidad del tema con respecto a los otros”, podría esbozarse entonces que se trata de un criterio más bien espiralado, que comienza con contenidos que se van profundizando hasta alcanzar el mayor nivel de complejidad. El resto de los criterios utilizados para seleccionar, ordenar y secuenciar los temas a enseñar en la clase parecen utilizarse en el mismo porcentaje. Cabe preguntarse entonces, ¿es el tipo de secuenciación espiralado el más adecuado?, ¿en qué modifica al aprendizaje del alumno que el docente en general secuencie los contenidos de esta forma y no de una forma lineal ó concéntrica?



**Figura 6: Criterios utilizados por los docentes para ordenar y secuenciar los contenidos**

***Pregunta 11: ¿Realiza una adaptación de los temas de la clase de acuerdo a la finalidad de la asignatura?***

Con respecto a la pregunta 11 (ver anexo 1), el 75% de los docentes casi siempre realiza una adaptación de los temas de la clase de acuerdo a la asignatura y el 25% indica que siempre lo hace. Esto coincide con lo expuesto por Davini (2008): al señalar que el docente, en el proceso de selección de contenidos, debe considerar el contexto en el que se enseña y cuál es la finalidad de la materia.

El sentido de esta pregunta, más que nada apunta a los objetivos de la asignatura, ya que de acuerdo a estos es que el docente deberá plantear las situaciones de enseñanza adecuadas. Por ejemplo, si la finalidad de un contenido se orienta al aspecto gráfico, el docente deberá focalizarse en aplicar estrategias de enseñanza que estén relacionadas con

realizar e interpretar los gráficos. Pero si los objetivos priorizan la resolución de problemas sin introducirse en los gráficos, el docente debería utilizar otro tipo de estrategias que vigilen, por ejemplo, la calidad de los enunciados propuestos.

***Pregunta 12: ¿Realiza la programación de las clases en función de los propósitos y objetivos de la materia?***

Con respecto a la pregunta 12 (ver anexo 1), el 75% de los docentes indica que realiza la programación en función de los propósitos y objetivos de la materia. Sin embargo, un docente lo hace únicamente en función de los objetivos y otro en función de lo que los alumnos necesitan para otras asignaturas. Confirmando lo que indican Cols (2014) y Feldman (2010), el primer paso para programar es definir las intenciones de la unidad, el curso o la clase en función de los objetivos y propósitos.

Está claro que los profesores que indicaron que realizan la programación en base a los objetivos y propósitos de la materia, deben tener una programación más organizada. El que lo realiza únicamente en función de los objetivos puede llegar a buen puerto en concordancia con lo que expresa Feldman (2010), pero corre riesgo de no ser congruente con la institución educativa.

***Pregunta 13: ¿Utiliza algún formato para planificar sus clases (es decir, escribe en un archivo, en la computadora o, en un cuaderno)?***

Con respecto a la pregunta 13 (ver anexo 1), el 75% de los docentes escribe la planificación de las clases en algún formato (algunos en Word y otros en una hoja de papel). Siguiendo a Cols (2004), vemos que las respuestas de los docentes evidencian que la planificación de la enseñanza es una parte importante de la tarea docente.

Debido a que en la U.N.Q. solo se exige que los docentes entreguen un programa (con los objetivos, unidades, bibliografía y forma de evaluar) y un cronograma (no muy detallado, simplemente con los contenidos estimativos a enseñar por semana), es de esperar que algunos no escriban la planificación clase por clase. Entonces cabe preguntarse qué es lo que planifican y cómo, es decir, ¿sólo enuncian contenidos y los estipulan en un determinado tiempo?, ó también describen objetivos, propósitos, estrategias, diseñan el tipo de evaluaciones...

El interrogante surge al pensar en la forma en que los docentes diferencian los términos currículum y planificación. ¿Quizá algunos, piensan que la planificación es organizar los contenidos en una escala de tiempo sin detallar las estrategias y actividades? En ese caso, la pregunta 13 debería haber sido reformulada para obtener respuestas más acordes al tema tratado en este trabajo.

***Pregunta 14: ¿Con qué nivel de detalle describe en la planificación de la clase aquello que se realizará en el aula y lo que sabrán y serán capaces de hacer los estudiantes?***

Con respecto a la pregunta 14 (ver anexo 1), un solo docente escribe la planificación de las clases con mucho nivel de detalle, otros dos con un nivel de detalle moderado y los demás sin demasiado detalle. Esto concuerda con Feldman (2010) y Cols (2004) sobre los diferentes niveles de detalle que pueden presentarse en la planificación.

***Pregunta 15: ¿Define el tiempo necesario (estimado) para desarrollar cada tema a explicar en la clase? ¿En qué criterios se basa al decidir el tiempo a dedicar y la profundidad de cada tema?***

En relación al tiempo establecido para tratar cada tema, siguiendo a Cols (2004) y analizando las respuestas de la pregunta 15 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 6), todos los docentes definen el tiempo necesario (estimado) para desarrollar cada tema a tratar en la clase. Para esto, la mayoría se basa en la importancia del tema y el nivel de dificultad (cuatro docentes). Sin embargo, algunos de ellos observan la relación con otros temas o la cantidad de temas a explicar en la clase (un docente). Los demás docentes se basan en la experiencia (ver Figura 7). En esto se puede ver que definen el tiempo necesario para cada actividad como señala Feldman (2010).

En estas respuestas puede verse que los docentes definen el tiempo necesario para cada actividad ya que, como señala Feldman (2010), el tiempo es una variable importante a tener en cuenta. Además, es importante considerarlo a la hora de plantearse los objetivos. Es notable como los docentes consideran al tiempo como un factor sumamente influyente para cada contenido, y en base a ello, para cada una de las estrategias y actividades que se propone.

Parece ser evidente que el docente se siente restringido por el tiempo disponible para enseñar todos los contenidos de la asignatura. Cabe preguntarse entonces: ¿es debido al

tiempo que excluye algunos contenidos para enseñar otros?, ¿o es el principal factor que los condiciona?

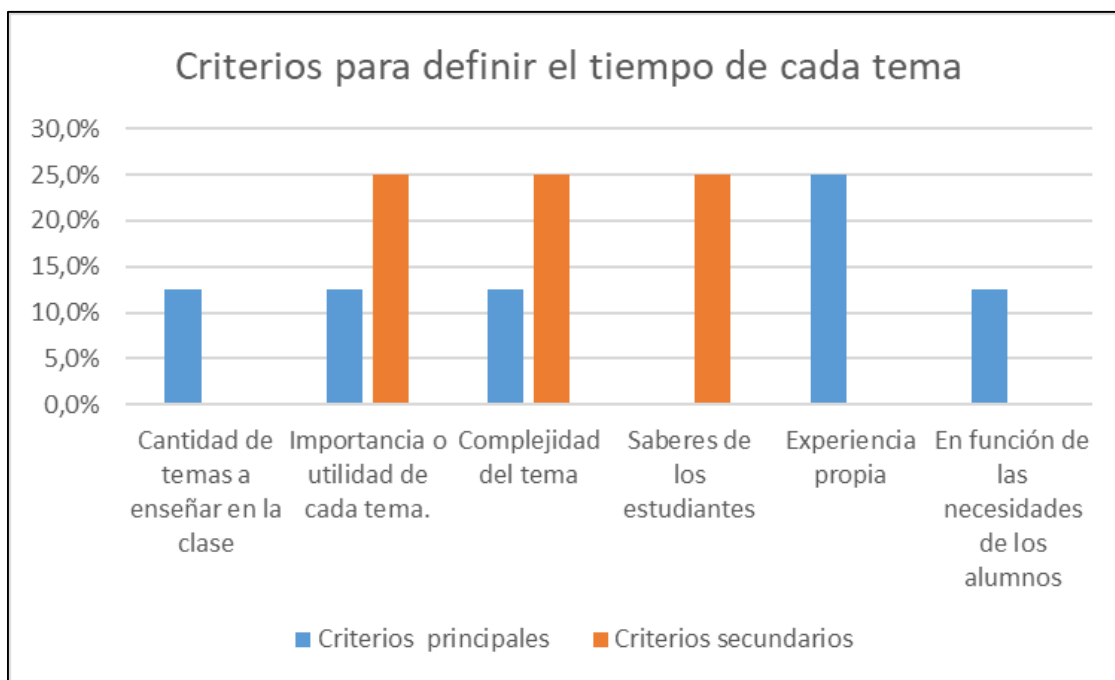


Figura 7: ¿En base a qué criterios los docentes definen el tiempo necesario (estimado) para desarrollar cada tema a explicar en la clase?

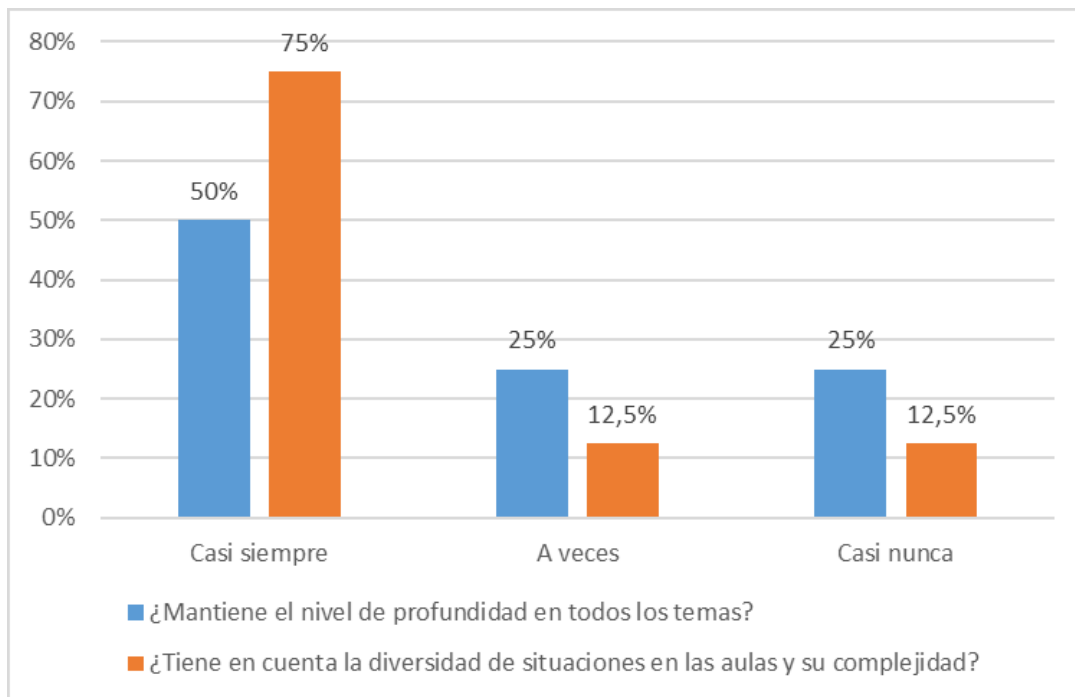
***Pregunta 16:*** ¿A lo largo de todos los cuatrimestres mantuvo el mismo nivel de profundidad en todos los temas?

Con respecto a la pregunta 16 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 7), el 50% de los docentes respondió que casi siempre mantiene el mismo nivel de profundidad en todos los temas a lo largo de todo el cuatrimestre. Otros docentes a veces lo mantienen (2 docentes) y el resto casi nunca lo hace (ver Figura 8). Uno de los principios explicados por Bourdieu y Gros (1990), se relaciona con que, durante el proceso de selección debe existir un balance entre extensión y profundidad en el tratamiento del contenido a enseñar. En este sentido, Davini (2008) remarca la responsabilidad del docente en diseñar el programa y/o los propósitos, teniendo en cuenta los diversos contextos y alumnos.

***Pregunta 17:*** ¿Al realizar la programación de las clases tiene en cuenta la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad?

Con respecto a la pregunta 17 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 7), al realizar la programación de las clases el 75% de los docentes respondió que en la mayoría de los casos están al tanto de la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad, confirmando con esto

lo que explican Feldman (2010) y Guijarro (1990). Un docente a veces lo hace y otro docente casi nunca (ver Figura 8).



**Figura 8: Los docentes ¿mantienen el nivel de profundidad en todos los temas a lo largo de todo el cuatrimestre? ¿están al tanto de la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad?**

En el caso de los docentes que tienen en cuenta la diversidad de situaciones en el aula y su complejidad, procurando así la integración de todos los alumnos con una mirada dirigida a las necesidades y posibilidades de desarrollo de cada alumno, resulta conveniente plantearse los siguientes interrogantes:

- ¿esto genera una mejora en el proceso de aprendizaje de los alumnos?
- ¿el docente debería aplicar estrategias y actividades específicas?
- ¿resulta necesario que los docentes estén capacitados para aplicar estas estrategias y actividades relacionadas con la diversidad en el aula?
- ¿se demandaría más tiempo al aplicar esas estrategias y actividades específicas?  
¿o el tiempo invertido en cuestiones específicas del contexto y el aula favorecería el interés de los alumnos y los llevaría a favorecer su aprendizaje?
- ¿puede afectar esto en forma directa al nivel de profundidad en todos los temas?

***Pregunta 18: ¿Utiliza estrategias para iniciar y para cerrar la clase? ¿Describa brevemente una estrategia, una actividad y un recurso que utilice con mayor frecuencia?***



***Pregunta 19: Describa una estrategia, una actividad, o un recurso que utilice con mayor frecuencia***

Con respecto a las preguntas 18 y 19 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 8), el 50% de los docentes en la mayoría de los casos utiliza estrategias para iniciar y cerrar la clase, y dos docentes a veces las incluyen; y solo uno utiliza generalmente estrategias de cierre. Las estrategias más utilizadas son: preguntas y respuestas sobre un problema disparador (6 docentes), y mostrar aplicaciones de los temas (un docente) (ver figura 9). Los recursos que surgen con mayor frecuencia son el GeoGebra o Software libre con cañón utilizados normalmente por tres docentes y, el pizarrón y/o calculadora solo fueron nombrados por un docente (ver figura 10). Con respecto a las actividades un docente indicó la actividad de trabajo en grupo y que luego cada grupo evalúe a otro. Los demás docentes no emitieron respuesta. Como señala Feldman (2010), gran parte de los docentes utiliza estrategias y recursos necesarios para llevar a cabo las tareas de enseñanza, sin embargo, al hablar de actividades la mayoría no pudo explicitar lo que se solicitaba .

Esto puede inducir a pensar sobre si el tipo de estrategias utilizadas siempre es la misma. Por otro lado, puede parecer que siempre se utiliza la parte práctica como estrategia. Es por esto que surgen los siguientes interrogantes:

- ¿Utilizan otras estrategias?
- ¿Resulta necesario que el docente utilice otro tipo de estrategias en las materias que incluyen “parte práctica y parte teórica”?
- Debería haberse reformulado la pregunta de la siguiente manera: ¿Cuáles son las estrategias que utiliza con mayor frecuencia?

Tal vez debería haberse reformulado la pregunta de la siguiente manera: ¿cuáles son las estrategias que utiliza con mayor frecuencia? y ¿por qué las considera apropiadas?

Con respecto a los recursos:

- ¿Son siempre los mismos recursos los que utilizan los docentes dentro del aula?
- ¿Si utilizaran otros recursos, esto implicaría una mejora en el proceso de aprendizaje del alumno?

Con respecto a las actividades y debido a que varios docentes no contestaron sobre este aspecto:

- ¿Cuál es la definición de actividad de enseñanza que tienen los docentes?
- ¿Utilizan actividades de enseñanza sin saberlo?

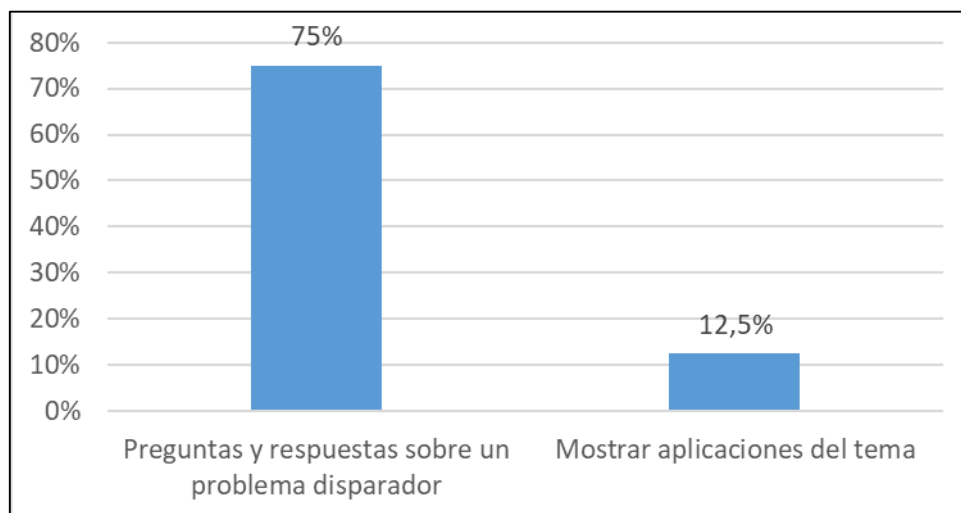


Figura 9: ¿Cuáles son las estrategias más utilizadas por los docentes?

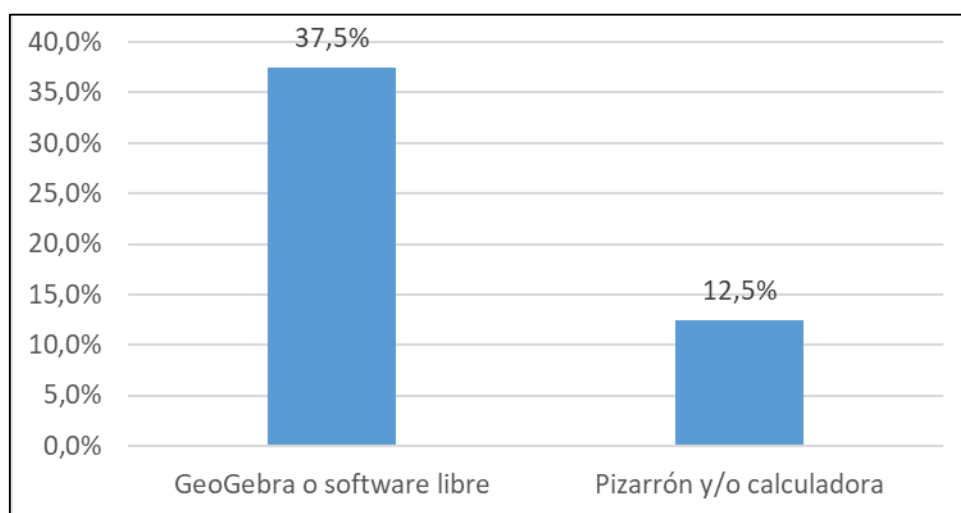


Figura 10: ¿Cuáles son los recursos más utilizados por los docentes?

***Pregunta 20: ¿Cómo concluye que está (o no) consiguiendo lo que pretendía con los objetivos de la clase?***

Con respecto a la pregunta 20 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 9), los docentes tienen variadas formas de concluir si están alcanzando los objetivos propuestos de la clase: cinco de ellos lo hacen dándoles un problema (o ejercicio), luego analizando su grado de comprensión del tema según las resoluciones alcanzadas, qué herramientas utiliza y cómo; otros dos docentes lo hacen a través de un intercambio de preguntas y respuestas

con los alumnos. Como métodos secundarios dos docentes utilizan evaluaciones y uno lo hace a través del intercambio de preguntas y respuestas con los alumnos, que otros docentes utilizan en primera instancia (ver Figura 11).

Las respuestas de los docentes quedan en consonancia con lo que indica Feldman (2010) sobre las diferentes formas en las que se puede evaluar el aprendizaje de los alumnos, lo que puede servir para predecir lo que sucede con una clase y de ser necesario poder ayudar de una manera mejor.

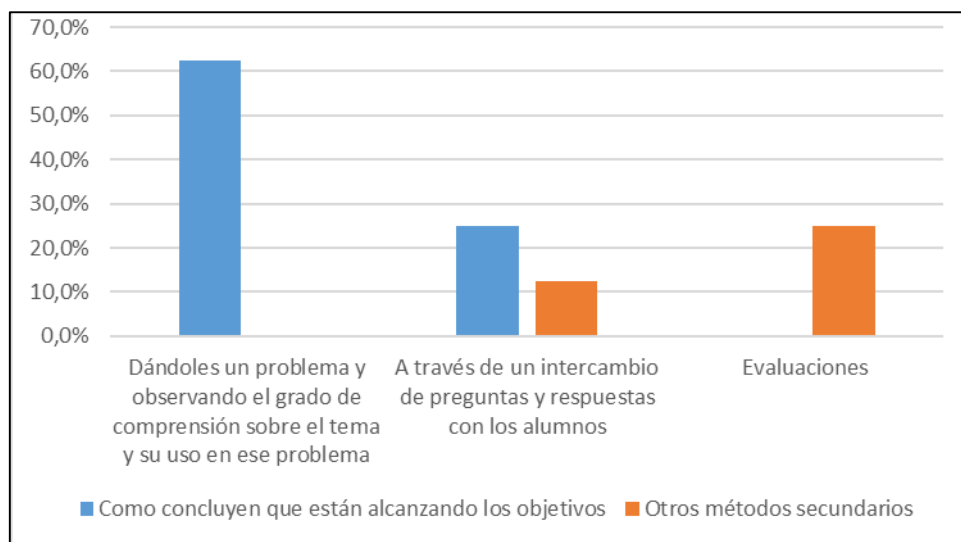


Figura 11: ¿Cómo concluyen los docentes si están alcanzando o no los objetivos propuestos?

### Análisis de la dimensión N° 3. En cuanto a la forma de preparar las evaluaciones:

#### ***Pregunta 21: ¿Cómo evalúa? Describa los instrumentos que utiliza.***

Con respecto a la pregunta 21 (ver anexo 1 y anexo 2, tabla 10), Todos los docentes utilizan evaluaciones parciales como herramienta principal para evaluar a los alumnos. Sin embargo, algunos docentes utilizan también otras herramientas para ello: un docente utiliza regularmente parcialitos (preguntas cortas y simples), otro docente utiliza trabajos prácticos grupales extra-áulicos y, tres docentes trabajos prácticos individuales (ver Figura 12).

Algunos de los docentes encuestados utilizan la evaluación sumativa, señalada por Feldman (2010), pues emplean exámenes parciales para determinar el aprendizaje al final de un proceso. Pero otros docentes utilizan trabajos prácticos para evaluar y otros utilizan

parcialitos, que colaboran a modo de evaluación diagnóstica. Estas últimas herramientas favorecen el desarrollo de las actividades por parte de profesores y el desenvolvimiento de los alumnos.

Analizando los programas entregados puede verse que algunos docentes realizan tres exámenes parciales y otros docentes realizan dos y como apoyo trabajos prácticos de algún tema y parcialitos semanales. Esto depende del criterio del docente únicamente y modifica la estructura de las evaluaciones ya que el contenido a evaluar por examen es más reducido si se realizan tres en lugar de dos exámenes.

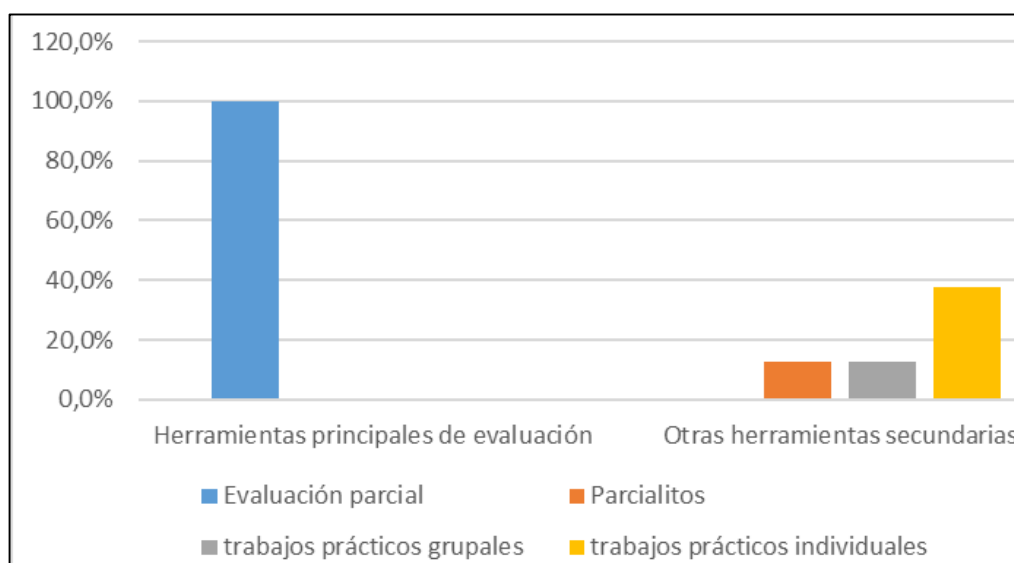


Figura 12: ¿Cuáles son las principales herramientas de evaluación utilizadas por los docentes?

***Pregunta 22: ¿Procura que las evaluaciones se adapten al nivel de profundidad con el cual se desarrollaron las clases?***

Con respecto a la pregunta 22 (ver anexo 1), del total de docentes encuestados, 7 docentes procuran que las evaluaciones se adapten al nivel de profundidad con el cual se desarrollaron las clases.

Es importante destacar entonces con respecto a esta pregunta que los docentes tienen en cuenta el grado de dificultad de las evaluaciones y lo comparan con el nivel de profundidad con el cual desarrollaron las clases. De esta manera se confirma lo que señala Sans Martín (2008), sobre la correspondencia entre la complejidad de la evaluación y el nivel de profundidad y de enseñanza de la clase.

## **Análisis de la dimensión N° 4. En cuanto a la reflexión sobre las clases:**

### **Pregunta 23: ¿Reflexiona sobre sus clases? ¿Con qué frecuencia?**

En base a las respuestas de la pregunta 23 (ver anexo 1), el 50% de los docentes expresan que siempre reflexiona sobre sus clases, y tres docentes lo hacen casi siempre. Un solo docente a veces reflexiona sobre sus clases.

En consonancia con Feldman (2010) y desde la perspectiva de los docentes acerca su frecuencia de reflexión sobre sus clases, podría suceder que la mayoría de los docentes revisen sus clases y actividades realizadas durante las mismas. Esto puede ser un componente que favorece la realización de las siguientes clases.

### **Pregunta 24: Al finalizar la clase, ¿revé o modifica la programación de la misma?**

Con respecto a la pregunta 24 (ver anexo 1), al finalizar la clase, solamente tres docentes revén o modifican la programación de la misma, dos docentes casi siempre y tres docentes a veces.

Algunos docentes que contestaron “casi siempre” o “a veces” en esta pregunta y, sin embargo, en la pregunta 23 anterior contestaron “siempre”. Por lo tanto, podría pensarse que algunos docentes reflexionan sobre sus clases, pero no siempre modifican la planificación de la misma. Cabe preguntarse entonces: ¿el que no modifique la planificación, significa que la misma no lo necesitaba? ¿O necesita modificaciones, pero no puede realizarlas por algún motivo?

Como señala Jackson (2001), es necesario pensar en un momento pre-activo y un pos-activo, en el cual aquello que se realizó en las clases se pueda reflexionar, y reacomodar o mejorar si fuera necesario.

## **Síntesis de lo desarrollado en el análisis**

### **En cuanto a la secuencia de temas que eligen los docentes:**

En esta dimensión podemos ver que los docentes tienen variadas formas de organizar los contenidos y a la vez los criterios son varios. Sin embargo, todas las formas de organizar los contenidos son señaladas o comentadas en los modelos teóricos.

El total de los docentes establecen los propósitos de la materia, un 50 % lo hace en función de sus ideas, y el otro 50 % toma como base los establecidos por otros docentes. Entendemos entonces que este segundo grupo comparte los propósitos ya establecidos por algún colega que los dejó explícitos y se los compartió.

Los contenidos de mayor importancia indicados por los docentes son diversos, pero coinciden en el porqué de su elección ya que toman esos contenidos como herramientas que los alumnos necesitan y les serán de gran utilidad en materias siguientes y más avanzadas. Estos contenidos, para la mayoría de los docentes encuestados, son aquellos en los que invierten más tiempo de enseñanza.

La diversidad con respecto al contenido de mayor importancia nos hace preguntarnos si existe realmente un tema que sea el más relevante en la asignatura, o se trata de dos o tres núcleos temáticos en base a los cuales se estructura AyGA

Además, según el contenido de mayor importancia es que los docentes organizan y diseñan las clases, y distribuyen el tiempo necesario para cada una de ellas, otorgándole mayor tiempo al contenido que consideran más importante. Es así que resulta interesante preguntarse: ¿le dedican más tiempo debido a la profundidad?, o ¿le dedican más tiempo para que los estudiantes asimilen mejor el contenido a enseñar?, ¿o porque lo consideran más difícil?

### **En cuanto a la forma en la que los docentes programan sus clases:**

El 75% de los docentes escribe la programación en algún formato, aunque en la UNQ no se exige como requisito. El nivel de descripción es bastante variado desde muy minucioso hasta sin demasiado detalle.

El 75% de los docentes realiza la programación en función de los propósitos y objetivos de la asignatura y, en la mayor parte de los casos, realizan una adaptación de los temas a enseñar de acuerdo a la asignatura.

El total de los encuestados realiza una selección de los temas a enseñar en la clase y el 75% de ellos debió modificar algún tema que en su momento decidió ampliar o desarrollar.

El 60% de los encuestados excluye algún contenido para poder enseñar otros y el 50% de los docentes afirma que, si no lo hace, entonces no alcanza el tiempo para enseñar el resto de los contenidos. Por otro lado, el 75% de los docentes agrega un contenido que no pertenece a los del curso, al diseñar situaciones problemáticas contextualizadas que implican abordar temas de otras ciencias.

El 50% de los docentes indicó que ordena y secuencia los temas a enseñar en la clase según la complejidad del tema con respecto a otros.

Todos los docentes, definen el tiempo necesario para desarrollar cada tema a explicar en la clase y se basan en diversos criterios, de los cuales 50% indicó que esos criterios son: importancia del tema y la dificultad.

EL 50% de los docentes, asiduamente mantiene el mismo nivel de dificultad en todos los temas a lo largo del cuatrimestre.

El 75% de los docentes tiene en cuenta la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad al programar la clase.

El 50% de los docentes casi siempre utiliza estrategias de inicio y cierre en las clases. El 75% de los docentes utiliza la estrategia de preguntas y respuestas. El recurso más utilizado es el GeoGebra o algún software libre con proyector. Con respecto a las actividades que realizan en el aula sólo respondió un docente que indicó que la actividad de trabajo en grupo y que luego cada grupo evalúe a otro.

Los docentes aplican diversas metodologías para predecir lo que sucede en la clase o para orientar a los alumnos: observaciones, evaluaciones, utilizando la estrategia de preguntas y respuestas. Las estrategias que utiliza la mayoría de estos docentes son las observaciones. Las estrategias que mejor se adecuan a este propósito son las observaciones y la estrategia de preguntas y respuestas ya que pueden aplicarse antes de

las evaluaciones (en cualquier momento) para saber si debe o no reorganizar su planificación y su intervención en el aula.

### **En cuanto a la forma de preparar las evaluaciones:**

Todos los docentes que realizaron la encuesta utilizan los exámenes parciales para evaluar a los alumnos y como segunda herramienta el trabajo práctico individual. La mayoría de los docentes, procura que sus evaluaciones se adapten al nivel de profundidad desarrollado durante el transcurso de las clases. Algunos docentes toman tres exámenes parciales mientras que otros docentes toman dos, modificando en parte la estructura de las evaluaciones entre comisiones que tienen distintos profesores.

### **En cuanto a la reflexión sobre las clases:**

La mayoría de los docentes que realizaron la encuesta, reflexionan sobre sus clases a nivel general, pero al finalizar la clase, aproximadamente el 63% modifica o revé la programación de la misma.

## **Conclusiones**

### **Desarrollo de las respuestas a los interrogantes planteados**

De acuerdo a las respuestas recabadas por medio de la encuesta, se intentarán revelar los interrogantes planteados.

#### **¿Utilizan el programa de la asignatura para programar sus clases?**

Relacionada a esta pregunta, podemos ver que, en el programa de la materia los docentes organizan los contenidos de distintas maneras de acuerdo a diversos criterios basados en modelos teóricos: grado de dificultad de los contenidos y relación entre temas. La mayoría de los docentes realiza la programación de las clases basándose en los propósitos y objetivos de la asignatura. No existe unanimidad en la selección del contenido de mayor importancia, aun así, todos los docentes coinciden en que el contenido elegido es al que mayor tiempo le dedican durante el cuatrimestre ya que lo consideran una herramienta esencial para las asignaturas más avanzadas.



## **Criterios que utilizan los docentes para programar clases de la asignatura AyGA en la UNQ:**

La mayoría de los docentes encuestados escriben la planificación, sin embargo, pocos lo hacen con nivel de detalle moderado o alto.

Todos los docentes realizan una selección de temas a enseñar en la clase, pero los criterios son variados: la mitad de los docentes tiene como fundamento principal la complejidad de un tema con respecto a otros y, los demás utilizan otros criterios.

La mayoría alguna vez tuvo que modificar algún tema y, hasta excluir algún contenido para enseñar otros. Esto lo justifican basándose en criterios como el tiempo necesario para trabajar el contenido, la capacidad de razonamiento, saberes y experiencia, o el interés y necesidad de los alumnos. Los únicos contenidos que no son mínimos y que agregan en las clases, son aquellos relacionados con otras disciplinas, para incentivar el interés de los alumnos en los diferentes temas a enseñar.

La adaptación de los temas de la clase de acuerdo a la asignatura la realizan todos los docentes de acuerdo a sus posibilidades y la mayoría intenta mantener el nivel de profundidad en todos los temas a lo largo de todo el cuatrimestre.

### **Las estrategias y actividades:**

En general, los docentes intentan diseñar estrategias de enseñanza que contemplen las necesidades de todos los alumnos dentro del aula. También utilizan estrategias de inicio y de cierre de clases. La estrategia mayormente trabajada es la de preguntas y respuestas sobre un tema disparador, y el recurso más utilizado es cualquier software libre que permita representar o calcular. Sin embargo, con respecto a las actividades no existe una en la que todos coincidan.

### **Formas de evaluación:**

La mayoría de los docentes utilizan observaciones o preguntas y respuestas, para predecir lo que sucede con una clase y, en caso de que sea necesario, orientar a los alumnos. Sin embargo, a la hora de evaluar el aprendizaje (con nota) todos emplean la evaluación parcial como herramienta principal, aunque algunos también integran trabajos prácticos y parcialitos. La cantidad de parciales que toma cada docente varía. En concordancia con

lo que indican los autores, en general, los docentes procuran que las evaluaciones se adapten al nivel de profundidad con el cual se enseñó en la clase.

### **Reflexión:**

La mayoría de los docentes reflexiona sobre sus clases lo que permite en lo posible revertir o modificar la programación de la misma.

## **Conclusión Global**

### **Conclusiones en relación a los objetivos planteados en este trabajo**

Puede concluirse que, cada docente de AyGA tiene propósitos y objetivos diferentes, organizan los contenidos, secuenciándolos en forma, tiempos y profundidades distintas de acuerdo a diferentes criterios. Se confirma entonces que el orden en que tratan los temas es distinto y el nivel de la profundidad con que los desarrollan varía de acuerdo a lo que considera cada profesor, cuyas experiencias propias y/o bases teóricas influyen en la toma de cada una de estas decisiones.

Del mismo modo, la forma en que evalúan a sus estudiantes difiere en cada caso. Por ejemplo, un profesor utiliza tres exámenes parciales, mientras que otro sólo dos. Además, cada docente plantea su examen con una determinada profundidad en relación al aprendizaje, mientras que otro evalúa el mismo contenido con otro nivel de profundidad.

Las decisiones tomadas por el docente, durante las tres fases de la tarea de enseñanza, al moldear y configurar sus propios métodos, resultan fundamentales para el aprendizaje del alumno y para que comprenda el tema. Es por esto que el docente debe realizar esta tarea haciéndose responsable del grado de avance de los alumnos.

A partir de este trabajo no se puede afirmar que al programar de una manera u otra mejore el desempeño de los estudiantes, pero sí puede vislumbrarse que, si un docente contempla los aspectos teóricos, podría favorecer no sólo su manera de enseñar sino también el aprendizaje de los alumnos, pues intentaría contemplar el contexto en el que se desempeña, los saberes previos, los intereses, habilidades y/o debilidades de los mismos.

Por último, es importante aclarar que, la naturaleza de la asignatura suele ser un factor influyente en los estudiantes, ya que existe un alto grado de rechazo a este tipo de materias, que debería ser tenido en cuenta por los docentes a la hora de programar y diseñar sus clases, promoviendo, por ejemplo, mediante alguna estrategia, el interés sobre los temas a tratar (Rojas Sanches, 2014). De igual forma, Mato y De la Torre (2010), señalan haber detectado en ciertos estudiantes bloqueos emocionales en matemática.

## Nuevos interrogantes

Un primer interrogante que surge es pensar en qué grado se favorecería a los estudiantes que los docentes se pusieran de acuerdo para unificar programas, estrategias y secuenciar los contenidos de forma clara y única, proponiendo estrategias claves para que todos los docentes enseñen de forma parecida. Sin dejar de lado, por supuesto, la creatividad de cada uno de ellos. Contar con herramientas (escritas) sugeridas para aplicarlas en la clase en diferentes momentos y con diferentes propósitos podría favorecer la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos.

En otras palabras, si existiese la figura de Jefe de Cátedra que coordine a los docentes: aconsejando utilizar determinados objetivos y propósitos, determinado orden de los contenidos, y cierta profundidad en el desarrollo de los mismos en clase, así como sobre las estrategias y actividades, pero dejando lugar a que el docente tenga un poco de flexibilidad, entonces: en verdad ...

- ¿mejoraría el desenvolvimiento de los alumnos al cambiarse de una comisión a otra? Es decir: ¿El alumno se sentiría más cómodo si al cambiar de un profesor a otro (en caso de que sea necesario) sabiendo que secuencia de temas y la cantidad de exámenes es igual?
- ¿Si las estrategias, las actividades, la profundidad en la enseñanza y en los exámenes, son similares entre los profesores que dictan AyGA, las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes disminuirían? Pues ¿Cuáles son aquellas dificultades de aprendizaje que les impide a los estudiantes alcanzar la comprensión?

- ¿Existe una actualización de contenidos del currículo? Por ejemplo, cálculos que antes se hacían a mano y ahora los realiza un programa, o una calculadora, o los mismos celulares de los alumnos.

Entonces cabe preguntarse si las diferencias existentes entre los diversos docentes y sus maneras de enseñar, coexistiendo todos juntos, no son realmente un factor que favorece a los alumnos. Pensando, por ejemplo, en aquellos que no logran cursar con éxito la asignatura, y que entonces pueden contar con otro docente, que maneja otro enfoque y que trabaja diferente durante la clase. Tal vez, esa otra mirada le facilite el aprendizaje.

Por último, se exponen algunos comentarios de los docentes que realizaron la encuesta:

“La tarea de reflexión debe acompañar a toda docente en su tarea, los exámenes escritos individuales son un instrumento necesario para la acreditación en grupos numerosos, pero considero que deben comenzar a implementarse otros recursos para el aprendizaje.”

“A veces uno se tiene que adaptar bastante al grupo de alumnos que integran la clase.”

“La asignatura es complicada para la mayoría de los estudiantes, pero la mayoría está predispuesto a sortear las dificultades.”

“Enseñar los temas por convicción propia, no quedar encasillado y enseñar como nos enseñaron. Tomar lo bueno de cada docente que tuvimos o con quien trabajamos y aprender de lo que no nos convenció para ser lo mejor que podamos. Priorizar las necesidades de los alumnos y no nuestros gustos personales.”

Los comentarios que dejaron los docentes muestran que, aunque cada uno diseñe su propia programación, y tengan notables diferencias entre algunos de ellos, se preocupan por su manera de enseñar y por favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Y como se sabe, no hay una manera que realmente sea la más efectiva, ya sea para enseñar como para aprender, se trata de acercar los conocimientos a los estudiantes de la mejor manera posible, en el contexto en el que nos encontremos como docentes y alumnos. Lo importante es siempre reflexionar acerca de nuestra práctica docente, en cada paso que se dé, pensando en que lo que programemos y diseñemos debe estar adecuado a cada curso que tengamos, que como varía cuatrimestre a cuatrimestre, nos obliga a reinventarnos en forma continua.

## Bibliografía:

Ander Egg, Ezequiel (1991). *Introducción a la planificación*. Madrid: Siglo XXI.

Bourdieu, P. & Gros, F. (1990). *Principios para una reflexión sobre los contenidos de enseñanza*. Recuperado de

<http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/BOURDI~1.PDF>

Camilloni, A. (1998). *La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que los integran*. En Camilloni et al (1998): *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

Cols, Estela (2004). *Programación de la enseñanza*. Buenos Aires: Ficha de Cátedra Didáctica I, F.F. y L., UBA. Recuperado de:

<http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/COLS%20Programaci%C3%B3n%20de%20la%20Ense%C3%B1anza%20FFyL.pdf>

Davini, M. C. (2008). *Acerca de las prácticas docentes y su formación*. Área de Desarrollo Curricular. Dirección Nacional de Formación e Investigación. Instituto Nacional de Formación Docente. MECyT. Recuperado de: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005899.pdf>

Del Carmen, L. & Zabala, A. (1991). *Guía para la elaboración, seguimiento y valoración de proyectos curriculares del centro*. Centro de publicaciones: MEC. Madrid.

Feldman, Daniel (2010). *Didáctica General*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Feldman, D. & Palamidessi, M. (2001). *Programación de la enseñanza en la universidad: Problemas y enfoques*. Buenos Aires: Universidad de General Sarmiento.

Guijarro, R. B. (1990). *La atención a la diversidad en el aula y las adaptaciones del currículo*. *Desarrollo psicológico y educación*, 411-438. Disponible en:

<http://www.juntosconstruyendofuturo.org/uploads/2/6/5/9/26595550/blancoatencionaladiversidad.pdf>

Jackson (2001). *La Vida en las aulas*. España: Morata.

Mato, M. D. y De la Torre, E. (2010). *Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico*. Revista Números, PNA, 5(1), pp. 197-208. Disponible en: <http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Mato2010PNA5%281%29Evaluacion.pdf>

Rojas Sanches, Gloria Eugenia (2014). *Diseño de una secuencia didáctica para la enseñanza de la simetría axial en grado séptimo de educación básica desde el enfoque de la enseñanza para la comprensión*. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53136>

Sans Martín, A. (2008). *La evaluación de los aprendizajes: construcción de instrumentos*. Barcelona: Editorial Octaedro. Disponible en: <http://www.octaedro.com/ice/pdf/DIG102.pdf>

# Encuesta a Docentes de Álgebra y Geometría Analítica

Aclaraciones: Todas las preguntas de la encuesta están dirigidas a docentes que hayan dictando la materia Álgebra y Geometría Analítica de la Universidad Nacional de Quilmes. Para contestar las preguntas referidas a la programación de las clases el docente puede utilizar la clase que desee.

**\*Obligatorio**

Con respecto al programa de la materia

Las siguientes preguntas se relacionan con el programa de la materia, los contenidos, los objetivos y los propósitos.

1. ¿Cómo organiza el programa en función de los contenidos mínimos ? \*

¿Establece algún criterio propio que pone en juego para ordenar los contenidos mínimos o utiliza el mismo orden en el que vienen estipulados por la Diplomatura en Ciencia y Tecnología? Por favor, explique las decisiones que toma respecto de lo que se pregunta.

---

---

---

---

---

2. ¿Establece los propósitos de la materia, es decir lo que el profesor pretende hacer en un curso? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

3. ¿Establece los objetivos de la materia, es decir aquello que los estudiantes deben ser capaces de hacer? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Yo mismo establezco los objetivos de la materia
- Nunca he establecido los objetivos de la materia
- Los objetivos de la materia los elaboró o elabora otro profesor del área
- Los objetivos de la materia los elaboró otro profesor del área y yo los modifíco en base a mis propios criterios.

4. ¿A qué contenido le da mayor importancia? ¿Por qué? \*

---

---

---

---

---

5. ¿El contenido de mayor importancia es al cual le dedica mayor tiempo a lo largo del cuatrimestre? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

Con respecto a la programación de las clases:

Las siguientes preguntas se relacionan con el plan o programación de una clase en particular (la que usted desee). La programación incluye una definición de intenciones de la clase que se va a dar, tanto en términos de propósitos como en términos de objetivos.



6. ¿Realiza una selección de los temas a enseñar en la clase? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Otros: \_\_\_\_\_

7. Entre todos los temas de una clase que haya desarrollado, agregado o ampliado: ¿tuvo que achicar, modificar, etc., alguno? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Otros: \_\_\_\_\_

8. ¿Al programar una clase, durante el proceso de selección de contenidos, ha excluido algún contenido para poder enseñar otros, basándose o no en criterios y razones? Si dice "Sí" explique dichos criterios y razones. \*

---

---

---

---

---

9. ¿Agrega algún tema en la clase que no se encuentre dentro de los contenidos mínimos? Si dice "Sí", explique por qué los incluye/asigna. \*

---

---

---

---

---

10. ¿Con qué criterios selecciona, ordena y secuencia los temas a enseñar en la clase? \*

Por ejemplo: complejidad, extensión, profundidad en el tratamiento, etc.

---

---

---

---

---

11. ¿Realiza una adaptación de los temas de la clase de acuerdo a la finalidad de la asignatura? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca
- Casi nunca
- A veces
- Casi siempre
- Siempre

12. ¿Realiza la programación de las clases en función de los propósitos y objetivos de la materia? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- No
- Otros: \_\_\_\_\_

Formato de la planificación

13. ¿Utiliza algún formato para planificar sus clases (es decir, escribe en un archivo, en la computadora o, en un cuaderno)? \*

Marca solo un óvalo.

Si

No Ir a la pregunta 15

### Nivel de detalle de la planificación

14. ¿Con qué nivel de detalle describe en la planificación de la clase aquello que se realizará en el aula y lo que sabrán y serán capaces de hacer los estudiantes? \*

Marca solo un óvalo.

Sin demasiado detalle

Con un nivel de detalle moderado

Con mucho nivel de detalle

Otros: \_\_\_\_\_

### Detalles de la planificación

15. ¿Define el tiempo necesario (estimado) para desarrollar cada tema a explicar en la clase? ¿En qué criterios se basa al decidir el tiempo a dedicar y la profundidad de cada tema? \*

---

---

---

---

---

16. ¿A lo largo de todos los cuatrimestres mantuvo el mismo nivel de profundidad en todos los temas? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca mantengo el mismo nivel de profundidad
- Casi nunca
- A veces
- Casi siempre
- Siempre

17. ¿Al realizar la programación de las clases tiene en cuenta la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca
- Casi nunca
- A veces
- Casi siempre
- Siempre
- Otros: \_\_\_\_\_

18. ¿Utiliza estrategias para iniciar y para cerrar la clase? \*

Por ejemplo: como dispositivo de inicio podría utilizarse una pregunta disparadora o preguntas intercaladas y como dispositivo de cierre podría darse un resumen de lo visto en clase.

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Nunca incluyo estrategias de Inicio en la clase
- Nunca incluyo estrategias de cierre en la clase
- A veces incluyo estrategias de Inicio en la clase
- A veces incluyo estrategias de cierre en la clase
- Casi siempre incluyo un estrategias de Inicio en la clase
- Casi siempre incluyo un estrategias de cierre en la clase
- Siempre incluyo un estrategias de Inicio en la clase
- Siempre incluyo estrategias de cierre en la clase

Otros:  \_\_\_\_\_

19. ¿Describa brevemente una estrategia, una actividad y un recurso que utilice con mayor frecuencia? \*

---

---

---

---

---

20. ¿Cómo concluye que está (o no) consiguiendo lo que pretendía con los objetivos de la clase? \*

---

---

---

---

---

21. ¿Cómo evalúa? Describa los instrumentos que utiliza. \*

---

---

---

---

---

22. ¿Procura que las evaluaciones se adapten al nivel de profundidad con el cual se desarrollaron las clases? \*

*Marca solo un óvalo.*

- A veces
- Casi siempre
- Siempre
- Otros: \_\_\_\_\_

23. ¿Reflexiona sobre sus clases? ¿Con qué frecuencia? \*

*Marca solo un óvalo.*

- A veces
- Casi siempre
- En cada clase reflexiono sobre el desarrollo de la misma.

24. Al finalizar la clase, revé o modifica la programación de la misma? \*

*Marca solo un óvalo.*

- A veces
- Casi siempre
- Luego de cada clase siempre modifico algo de la programación de la misma
- Otros: \_\_\_\_\_

25. Comentarios o cualquier inquietud que usted quiera agregar sobre el tema:

---



---



---



---



---

## Anexo 2: Tablas

Tabla 1:

Pregunta 1:			
Criterio principal	Porcentaje de docentes	Criterio secundario	Porcentaje de docentes
Grado de dificultad del contenido	25%	Relación con temas anteriores	25%
Orden sugerido por la Diplomatura en CyT	37,5%	De acuerdo al grado de abstracción de los temas	12,5%
Relación con las materias siguientes	25%		
Criterio propio	12,5%		

Tabla 2:

Pregunta 2:		Pregunta 3:	
	¿establece los propósitos de la materia?		¿establece los objetivos de la materia?
Si	100%	Los establece por si mismo	50%
No	0%	Utiliza los que elaboró otro profesor	50%

Tabla 3:

Pregunta 4:	
	Contenido de mayor importancia
Nociones de geometría Analítica	25%
Vectores	25%
Matrices determinantes y sistemas de ecuaciones	37,5%
Objetos algebraicos	13%

Tabla 4:

Pregunta 8:				
	¿Excluye algún contenido para poder enseñar otro?		Criterios y razones principales:	Criterios secundarios:
Si	63%	Tiempo necesario para dictar el contenido	37,5%	
No	37,5%	Capacidad de razonamiento, saberes previos y experiencia de los alumnos		25%
		Interes o necesidad de los alumnos		25%
		Importancia del tema		12,5%
		Cantidad de contenidos	12,5%	
		Revisión de temas anteriores	12,5%	

Tabla 5:

Pregunta 10:		
	Criterio principal	Criterio secundario
Complejidad del tema con respecto a otros	50%	
Conexión con el tema anterior	12,5%	25%
Profundidad y extensión de desarrollo del tema	12,5%	25%
Grado de importancia, coherencia y cohesión entre contenidos	12,5%	
La lógica y el pensamiento secuencial de la disciplina	12,5%	



Tabla 6:

Pregunta 15:		
	Criterios principales	Criterios secundarios
Cantidad de temas a enseñar en la clase	12,5%	
Importancia o utilidad de cada tema.	12,5%	25%
Complejidad del tema	12,5%	25%
Saberes de los estudiantes		25%
Experiencia propia	25%	
En función de las necesidades de los alumnos	12,5%	

Tabla 7:

Pregunta 16 y pregunta 17:		
	¿Mantiene el nivel de profundidad en todos los temas?	¿Tiene en cuenta la diversidad de situaciones en las aulas y su complejidad?
Casi siempre	50,0%	0,75
A veces	25,0%	13%
Casi nunca	25,0%	13%

Tabla 8:

Pregunta 19:			
	Estrategias más utilizadas		Recursos más utilizados
Preguntas y respuestas sobre un problema disparador	75%	GeoGebra o software libre	37,5%
Mostrar aplicaciones del tema	12,5%	Pizarrón y/o calculadora	12,5%

Tabla 9:

Pregunta 20:		
	Como concluyen que están alcanzando los objetivos	Otros métodos secundarios
Dándoles un problema y observando el grado de comprensión sobre el tema y su uso en ese problema	62,5%	
A través de un intercambio de preguntas y respuestas con los alumnos	25%	12,5%
Evaluaciones		25%

Tabla 10:

Pregunta 21:		
	Herramientas principales de evaluación	Otras herramientas secundarias
Evaluación parcial	100,0%	
Parcialitos		12,5%
trabajos prácticos grupales		12,5%
trabajos prácticos individuales		37,5%