

# La concepción de evaluación de un docente universitario de ingeniería

The assessment conception of an engineering professor

Adriana Rocha<sup>1</sup>, Irupé Falabella<sup>1</sup> y Ana Fuhr Stoessel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. Del Valle 5737, CP 7400, Olavarría, Argentina.

E-mail: arocha@fio.unicen.edu.ar

REVISTA  
DE  
ENSEÑANZA  
DE LA  
FÍSICA

## Resumen

En este trabajo se presenta parte del análisis de la concepción de evaluación del docente responsable de una asignatura de cuarto año de una carrera de ingeniería. El estudio se enmarca en uno más amplio que evalúa el desarrollo en aula de una propuesta didáctica innovadora elaborada por el docente. El análisis de la concepción de evaluación se realiza a partir de datos provenientes de diversas fuentes: planificación de la asignatura, desgravaciones de entrevistas con el docente, observación de clases, diarios del profesor, observación de una discusión del equipo docente, sobre evaluación. En esta oportunidad se presenta un avance que incluye el tratamiento de datos provenientes de algunas de dichas fuentes.

**Palabras clave:** Evaluación; Concepción de evaluación; Evaluación en la universidad.

## Abstract

This report presents a part of a study about the assessment conception of the professor of a fourth year course at an engineering career. It is a part of a wider study about the implementation of an innovative didactic proposal prepared by the professor. The analysis of the assessment conception is carried out from data of various sources: course curriculum, professor interviews, classroom observations, professor's diary, observation of a teaching team discussion about assessment. It is presented an advance which includes data processing from some of those sources.

**Keywords:** Evaluation; Conception of evaluation; Evaluation at the university; Teaching engineering.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza en el marco de un proyecto que evalúa una innovación didáctica realizada por un equipo docente de cuarto año de la carrera Ingeniería Electromecánica, se trabaja en dos aspectos: qué características tiene la propuesta de trabajo y su implementación en aula y cuáles son las principales particularidades del conocimiento profesional del docente, que se pone en juego. Entre las acciones que comprende el proyecto, se trabaja con el equipo docente en generar el ambiente adecuado que les permita revisar sus prácticas y en acciones específicas de formación continua que les aporten herramientas didáctico-pedagógicas para mejorar continuamente la práctica profesional docente. En ese marco, una vez finalizada la evaluación, se pone a disposición del equipo docente un informe técnico que contiene la información recopilada y su interpretación, además del marco teórico-metodológico desde el cual se trabajó.

Como parte del trabajo antes descrito y en relación con las acciones que surgen a partir de la evaluación de la primera puesta en aula de la innovación, se analiza la concepción de evaluación del profesor responsable de la asignatura. En este trabajo se presenta un avance de ello, en el que se incluyen los datos provenientes de algunas de las diferentes fuentes utilizadas.

La evaluación, es parte constitutiva de la enseñanza y del aprendizaje. Obtener información sobre los aprendizajes de los estudiantes, en función de los fines y objetivos propuestos y en relación con el contenido, es esencial para la mejora en los aprendizajes de los estudiantes. Si la evaluación se entiende de este modo, no como un proceso exclusivo de control, resulta no sólo útil sino necesaria, tanto para acompañar el proceso de construcción de aprendizaje de los estudiantes como para la revisión del desarrollo de una secuencia de enseñanza y de las modificaciones que de ella se deriven (Sánchez y Valcárcel, 1993).

La función *sumativa* de la evaluación atiende a certificar el nivel de progreso de los conocimientos de los estudiantes al finalizar una etapa educativa. La función *formativa*, esto es, la de carácter pedagógico, está orientada a regular el proceso de aprendizaje.

La finalidad de una propuesta de evaluación podría entenderse en relación con la/s función/es a las que atiende y el grado de integración con que las lleva adelante.

En una perspectiva tradicional la evaluación se concreta como un proceso técnico de verificación de resultados que apunta a la acreditación de los aprendizajes. Su función central es la de calificar para acreditar o no, los supuestos saberes que el estudiante posee (Gvirtz y Palamidessi, 2004; Prieto y Contreras, 2008; Moreno Olivos, 2009 y Martínez Reyes, 2013). La evaluación tiene entonces un sentido instrumental. Coherente con ello, la enseñanza es entendida como un proceso lineal en que se desarrollan los contenidos curriculares y la evaluación como una acción independiente o que no se encuentra relacionada con el proceso anterior, sólo permite conocer qué sabe el estudiante, pero no ofrece información acerca de cómo fue el proceso de aprendizaje (Brown y Glasner, 2007; Mateo y Vlachopoulos, 2013). Bajo este modelo la función de la evaluación está en estrecha relación con el control, la acreditación, la jerarquización mediante la medición de los contenidos conceptuales aprendidos. Se emite juicio respecto de qué y cuánto ha aprendido el estudiante una vez finalizado el proceso de enseñanza. Mientras que, una propuesta de evaluación *formativa* se centraría en identificar los errores del alumnado y la regulación por parte del docente se basaría en el refuerzo de los éxitos y la reconducción de los errores, estimulando la realización de más ejercicios o tareas del mismo tipo y premiando con una buena nota cuando los resultados son los esperados (Sanmartí, 2008, García, 2014). Generalmente el instrumento en este tipo de evaluaciones son las pruebas escritas (de preguntas o problemas, o de opción múltiple).

En un modelo que refleja una concepción de evaluación distinta, para el cual cobra especial relevancia analizar cómo aprenden los estudiantes (Mateo y Vlachopoulos, 2013). Esta concepción de la evaluación como reguladora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, va más allá de la acreditación. Se caracteriza por ser más inclusiva o auténtica y permitir atender a la evolución de los aprendizajes (proceso), identificar necesidades y detectar dificultades para actuar en consecuencia, mejorando la práctica de enseñanza. Esa mejora en la enseñanza implica elaborar determinadas estrategias que permitan reorientar las acciones pedagógicas para ayudar a los estudiantes a que reconozcan y superen sus debilidades. En este marco se entiende al estudiante como un sujeto activo, central y protagonista en el propio desarrollo y al docente como un facilitador de las condiciones y oportunidades de aprendizaje. Este tipo de prácticas evaluativas que consideran a los estudiantes como sujetos centrales del proceso, fomentan su autonomía para el aprendizaje (Prieto y Contreras, 2008). Evaluar no es, en esta perspectiva, medir y clasificar a los estudiantes mediante la nota de la evaluación, sino emitir un complejo juicio de valor con el objetivo de mejorar el aprendizaje y la enseñanza. La evaluación es una actividad crítica de aprendizaje, está integrada con tareas auténticas orientadas al aprendizaje autónomo; en ella se permite cometer errores y se aprende sobre ellos (García, 2014).

Entendida la evaluación como parte del proceso de aprendizaje, que depende además del proceso de enseñanza que lleva adelante el docente, no puede limitarse a la calificación ni centrarse en el recuerdo y la repetición de información. Desde esta mirada, la evaluación, va más allá de los conceptos, principios o leyes; ocupándose de potenciar la resolución de problemas, analizar situaciones diversas, valorar y tomar decisiones en situaciones prácticas, desarrollar actitudes, intereses y afectos, y no sólo habilidades intelectuales, sino también comportamientos usando instrumentos complejos y variados. Que lo anterior pueda concretarse resulta difícil y complejo, aún más en el contexto universitario (Cano García, 2008; Fernández Marcha, 2009 y García, 2014).

La evaluación es un aspecto que atraviesa todos los niveles educativos y genera controversias. Estas se relacionan no sólo con el objetivo que persigue la acción de evaluar sino también con el cómo, el qué y el cuándo evaluar. Evaluar en la universidad muchas veces se asocia a la función *formativa* y de acreditación de aprendizajes para certificar el acceso al mundo profesional a partir de que los graduados hayan incorporado las competencias básicas para el correcto ejercicio de la profesión (Fernández Marcha, 2010).

En diferentes contextos universitarios el discurso generalmente se caracteriza por ser tradicional, en el sentido de equiparar la evaluación con calificación, cuantificación y verificación de los aprendizajes (conocimiento conceptual) de estar dirigida por el profesor y por la escasa presencia de retroalimentación (Fernández Marcha, 2010; Martínez Reyes, 2013).

## II. METODOLOGÍA

Como se menciona en la Introducción, se estudia la idea de evaluación que pone en juego el docente responsable cuando planifica y lleva adelante el desarrollo de una asignatura de cuarto año de la carrera

Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA (Argentina). Por tanto, la metodología de investigación se corresponde con un estudio de caso.

Se plantea un análisis de tipo descriptivo interpretativo a partir de diferentes fuentes de datos. La combinación e integración de la información procedente de todas las fuentes debe permitir obtener una comprensión más profunda de la naturaleza del objeto de estudio.

Del análisis de los diseños que el docente elabora como así también de otros documentos como los diarios, que contienen elementos surgidos de su reflexión sobre la práctica, se obtienen datos valiosos para acceder, en parte, al pensamiento y al conocimiento del profesor. La observación de clases provee otros datos relevantes vinculados al accionar docente que permiten profundizar el análisis. Incorporar ambos tipos de datos conlleva asumir la diferencia que existe entre lo que el profesor dice que va a hacer y lo que hace en el aula y tal diferencia se presenta, no porque se piense en un profesor que dice una cosa y hace otra, sino por la complejidad propia de la tarea docente (Cañal y Perales Palacios, 2000).

Las fuentes de datos son:

- Planificación de la asignatura (en adelante P). La planificación entendida como un objeto didáctico, se considera aquí que es un documento que plasma el conocimiento disciplinar y didáctico del profesor, su concepción de enseñanza y aprendizaje y que surge a partir de procesos de reflexión personal. Analizar los diseños que el docente elabora es una manera de acceder, al menos en una parte, al pensamiento y al conocimiento del profesor. Del análisis de la planificación de la asignatura se extraen, entre otros, datos acerca de cómo concibe la evaluación de los aprendizajes: cuál es el objeto de evaluación, la finalidad, los instrumentos utilizados.

- Diarios del profesor: son cumplimentados por el docente responsable de la asignatura luego de finalizar cada clase. En el mismo se pueden identificar aquellos aspectos que generan tensiones en el pensamiento del docente, que surgen de la vivencia de las situaciones reales de enseñanza y aprendizaje, cuando se las pone conscientemente en relación con los propios supuestos y fundamentos.

- Transcripción del audio de las entrevistas inicial y final (EI y EF) con el profesor responsable. Ambas entrevistas fueron realizadas en el marco del trabajo de evaluación de la innovación. Fueron diseñadas con el objetivo de conocer datos que permitan analizar el conocimiento profesional del profesor responsable. La entrevista inicial se realizó al comienzo de la cursada y la entrevista final se hizo seis meses después de finalizar la cursada. De la transcripción de ambas entrevistas se toman datos que aportan al estudio de la idea de evaluación del aprendizaje del profesor.

- Observación de la discusión del equipo docente sobre evaluación: Se propone la presencia del investigador en instancias de reunión del equipo de trabajo donde se plantea una situación “real” del desarrollo de la propuesta, que es necesario resolver. En este caso, la situación se relaciona con la evaluación de los aprendizajes. Se cuenta con registro en audio y video. La reunión se desarrolla teniendo como eje central la evaluación, con base en una planilla ofrecida por los investigadores del GIDCE en la que se presentan las actividades de evaluación propuestas en relación con los objetivos planteados por el profesor responsable.

- Observación del desarrollo de clases. Se realizan observaciones con registro de audio y video de los que pueden obtenerse datos de tipo cualitativo que permiten recuperar momentos e intervenciones relevantes para el estudio. Las observaciones dan cuenta de las intervenciones docentes. Mediante el análisis de los videos de las grabaciones de clases es posible identificar, entre otros aspectos característicos relevantes de las dimensiones de la evaluación que se pretenden estudiar.

Para el análisis se establecieron dimensiones (*Qué, Cómo y Cuándo se evalúa*), las cuales permiten construir en gran parte, otras dos (*Finalidad de la evaluación y Relación evaluación/aprendizaje*). Todas estas dimensiones resultan de gran interés para describir la concepción de evaluación del docente. A continuación, se presenta brevemente el significado de cada dimensión:

- *Cómo se evalúa*: incluye los instrumentos que se utilizan para evaluar y los criterios de evaluación.

- *Cuándo se evalúa*: apunta a reconocer si la evaluación se da a lo largo del proceso o sólo al final.

- *Qué se evalúa*: refiere al tipo de aprendizaje sobre el que se focaliza la evaluación y la relevancia que se otorga a cada uno en caso.

- *Finalidad de la evaluación*: refiere al fin que se entiende posee la evaluación.

- *Relación evaluación/aprendizaje*: muestra si se concibe alguna relación entre aprendizaje y evaluación y de qué tipo de relación se trata. Puede variar entre posturas en las que el aprendizaje se concibe como un proceso lineal y la evaluación como una acción independiente de él y otras que integran evaluación y aprendizaje.

De las fuentes mencionadas anteriormente para este trabajo, dada la extensión permitida se seleccionan para presentar en este trabajo, las siguientes: Planificación de la asignatura, observación de la discusión del equipo docente sobre evaluación y entrevista final con el docente responsable, Estas fuentes aportan datos de diferentes momentos del desarrollo del trabajo del docente. Los datos correspondientes a las observaciones de clase se están procesando aún.

### III. ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### A. Análisis de la planificación

El documento escrito que contiene la planificación (P) de la asignatura incluye un apartado denominado Evaluación, el cual es uno de los campos que se solicita desde el formulario establecido institucionalmente.

Con relación a qué y cómo evaluar, se pueden identificar claramente tres tipos de actividades de evaluación: el examen escrito individual con el que se propone evaluar *conocimientos teórico-conceptuales y capacidad de análisis de circuitos y aspectos tratados en los diseños y ensayos*; el informe escrito de cada grupo de estudiantes y la exposición oral, de lo realizado. Las dos últimas se plantean como evaluaciones con calificación grupal.

Para cada tipo de actividad el docente expresa lo que parecerían ser criterios de evaluación. A partir de los cuales es posible identificar una preocupación por la evaluación del conocimiento conceptual y de lo comunicacional.

Por otro lado, en la planificación se propone como relevante que los estudiantes trabajen en relación con el diseño en electrónica. Para ello se listan aspectos que se evaluarán. No se puede inferir cuál será la herramienta de evaluación.

Para la calificación final se presenta una ponderación de las diferentes instancias de evaluación para obtener la calificación final (45% del peso total a los exámenes escritos individuales, 25% al trabajo de diseño, 15% a la calificación promedio obtenida en los tres últimos informes y 15% a la obtenida en las dos últimas exposiciones orales). La consideración de los promedios de los últimos intentos en el caso de los informes escritos y exposiciones orales, podría estar mostrando que se tiene en cuenta que las habilidades de comunicación se irán desarrollando a medida que los estudiantes tengan oportunidad de practicarlos en clase. Aparece también una ponderación negativa que se otorgaría a las entregas fuera de término. La ponderación negativa de las entregas fuera de término permitiría pensar que se trata de un intento de evaluar el aprendizaje actitudinal.

A partir de los datos obtenidos se aprecia cuáles serían los aprendizajes que se evaluarían y cómo, en relación con los aspectos conceptuales y con la comunicación. En relación con el diseño en electrónica si bien se podría inferir qué se propone evaluar, no queda claro cómo se lo hará, excepto por la referencia hecha a que se incluirán *aspectos tratados en los diseños*.

En cuanto a cuándo evaluar, se observa que habría varias instancias de evaluación, tanto de carácter individual como grupal. Específicamente en relación con el aprendizaje del diseño en electrónica no se pudieron identificar datos que permitan conocer cuando se propone realizar la evaluación correspondiente, a pesar del peso que se da a este aprendizaje en la ponderación para la calificación final.

Llama la atención la expresión matemática utilizada para obtener la calificación final del proceso de cada estudiante, la cual podría dar cuenta de que la preocupación por la medición y cuantificación para la acreditación, resulta central.

#### B. Análisis de la observación de la discusión del equipo docente sobre evaluación

Otra de las fuentes de datos la constituye la observación de la discusión del equipo docente sobre evaluación. Esta discusión se desarrolló sobre la base de una consigna planteada por el investigador:

*Discutir de qué manera van a llevar adelante la evaluación en la asignatura. A grandes rasgos lo tienen definido, pero podrían aprovechar este momento para acordar o discutir algunos aspectos que todavía les parezca que tienen que terminar de definir.*

*Para eso la planilla que les dejamos (ver figura 1) tiene una tabla de doble entrada, donde tienen los objetivos de aprendizaje y algunos de los tipos de actividades que se desarrollan (según el cronograma) en la asignatura. La idea sería que ustedes puedan identificar, por ejemplo, en relación con qué objetivo de aprendizaje trabajan en cada una de las actividades, porque esa podría ser una ayuda para que piensen qué van a evaluar y cómo van a evaluar. La idea sería que discutan entre 20 y 30 minutos.*

ACTIVIDAD →	a. Diseño de la solución a emplear (actividad presencial, apoyo docente).	b. Exposición y defensa de la solución adoptada, ante docentes y pares (actividad grupal).	c. Implementación de la solución y ensayo en laboratorio (actividad grupal).	d. Confección de informe técnico de la solución adoptada (actividad grupal).	e. Evaluación individual de conceptos desarrollados en el bloque.
OBJETIVO ↓					
1. Comprender el funcionamiento de los componentes electrónicos y sus aplicaciones básicas.					
2. Analizar circuitos analógicos y digitales sencillos.					
3. Comprender el funcionamiento general de un sistema de microcomputadora y programar una aplicación básica.					
4. Implementar una solución a un problema concreto de diseño.					
5. Comunicarse con efectividad.					

FIGURA 1. Planilla soporte de la discusión.

En la discusión intervienen el profesor responsable de la asignatura (P1), uno de los auxiliares (A) y otro docente (P2) del área de electrónica de Ingeniería Electromecánica.

Para este trabajo se seleccionan algunas de las intervenciones que se consideran representativas de las dimensiones que se intentan caracterizar. Es necesario aclarar que, si bien la reunión tuvo como principal objetivo discutir aspectos de la evaluación en la asignatura, la consigna dada por el investigador planteaba aprovechar la información dada en la planilla para pensar acerca del aprendizaje. Esta cuestión fue rápidamente dejada de lado por los docentes involucrados, quienes se abocaron a identificar entre las actividades mostradas en la planilla, las que consideraban relacionadas con la evaluación.

Al inicio de la discusión, P1 reconoce en la planilla, los objetivos por él propuestos e intenta vincularlos con las instancias de evaluación que aparecen en su planificación. La primera que identifica es la e. *Evaluación individual de conceptos desarrollados en el bloque*. La instancia de evaluación por excelencia es el parcial y ello surge ya en el inicio de la discusión.

Inmediatamente después, P1 advierte que el objetivo de aprendizaje 4. *Implementar una solución a un problema concreto de diseño* debería asociarse a la actividad a: *Diseño de la solución a emplear*. Dice en relación con ello:

*... y después, de implementar una solución a un problema concreto de diseño estaría de alguna manera en esa evaluación general que vamos a hacer de toda la actividad de diseño, ¿Si? Básicamente habíamos hecho, no las terminamos, pero habíamos hecho una serie de puntos para evaluar en las exposiciones, una serie de puntos para evaluar en los informes y una serie de puntos para evaluar la actividad a lo largo de todo el cuatrimestre de diseño. El 4. se cruza con a., pero después tenemos que ver cómo lo hacemos.*

Lo anterior hace referencia a los aspectos a evaluar y a los criterios. Estaría mostrando que aún no ha pensado cómo evaluar los aprendizajes relacionados con el diseño pero que considera que ello ha de hacerse a lo largo de todo el cuatrimestre.

En otro momento, mientras discuten sobre cuándo evaluar, P1 dice expresamente: *“¿Lo evaluás?, pero tenés que registrar si lo evaluás. No estás evaluando porque no estás registrando”*. Parece exhibir una idea de evaluación asociada al registro y a la calificación, dando cuenta que sólo habría evaluación si hay registro y medición de los resultados de aprendizaje. No obstante, en otras ocasiones propone que también se está evaluando cuando se atiende a lo que está ocurriendo en clase, aunque no se lo registre: *“¡Sí, lo evaluás! [refiriéndose al trabajo de los estudiantes en el laboratorio] desde el momento en que le corregís, o que decís: no, mirá fijate... dónde...”*

Cuando P2 advierte que están acotando la evaluación de los aprendizajes sólo a la hecha a través de los parciales escritos, parece intentar una reflexión con relación a que debería hacerse no sólo en esa instancia. A ello P1 responde: *“Pero es muy difícil. Bueno acá [señala una de las actividades ubicadas en el centro de la planilla] podría decir si ellos exponen un circuito con la lógica que van a implementar y exponen y ven que hay errores bueno ahí de alguna manera lo estás evaluando y corrigiendo.”*

Un rato después, el docente P2 insiste con su preocupación y provoca una nueva discusión:

P1: ...está haciendo algo (refiriéndose al estudiante), lo corregís porque lo está haciendo mal y de alguna manera estás aportando a comprender el funcionamiento por el análisis de los circuitos (Objetivo 1).

A: ...paramos la pelota. Acá vemos un error de concepto, vamos al pizarrón.

P1: eso muchas veces lo hemos hecho.

A: varias veces. Si uno solo se equivoca, lo haces en el grupo. Pero si es general... lo haces en el pizarrón. Pero eso no es una evaluación desde mi punto de vista.

P1: lo que pasa es que si vos tenés que terminar de validar si este objetivo (señala el Objetivo 1) está cumplido... (señala el casillero de la primera fila, correspondiente a e. Evaluación individual de conceptos).

A: yo lo hago o en el informe escrito o en el oral.

P1: el informe escrito puede estar muy preparado, no necesariamentedemuestra que el tipo comprendió exactamente.

A: no, pero en el oral puedo interrogar un poco más.

P1: yo creo que ahí en la exposición se podría hacer una... (se interrumpe)

.....  
P1: por eso, la situación individual será en el escrito este que está acá (señala última columna). Lo que pasa es que estuviste haciendo actividades de corrección y evaluación por acá (señala el centro de la planilla) amedida que se lleva el proceso. Lo que pasa es que no lo registrás.

Cuando P1 habla de *corrección y evaluación* parece referirse a tareas no vinculadas con lo que considera es la evaluación, siendo la resolución individual del examen parcial la tarea que, en definitiva, le permite acreditar si los estudiantes aprendieron o no.

En la mayor parte de la discusión sólo conversan en relación con aspectos del aprendizaje vinculados a los tres primeros objetivos. Sólo hacen referencia a la evaluación de los aprendizajes relacionados con los otros dos objetivos, cuando, al inicio de la reunión P1 comenta los criterios de evaluación que ha elaborado

P1: *Habíamos hecho una serie de puntos para evaluar en las exposiciones, una serie de puntos para evaluar en los informes y una serie de puntos para evaluar la actividad a lo largo del cuatrimestre del diseño*”.

A: *Sí. Tenemos que darle esto a los chicos.*

P1: *Si, todavía no, lo que pasa que como todavía no estaba pulido, me parece que esto (señala los criterios en la computadora) hay que dárselos porque es para ellos una guía de lo que se les va a evaluar.*

Se observa que tendrían definidos criterios de evaluación, los cuales P1 considera que son una guía de lo que es relevante evaluar en la asignatura. Esto permitiría pensar que se refiere a que son una guía de lo que los estudiantes tienen que saber para aprobar. No los estaría entendiendo como una guía para pensar la enseñanza y/u orientar el aprendizaje.

### C. Análisis de la entrevista final

Al inicio de la entrevista final (EF) el profesor expresa con relación a la evaluación:

*Y que faltó: el tema de los tiempos que no eran los que pensábamos, que tuvimos algunas desorganizaciones en cuanto a la evaluación, que se yo, no pudimos evaluar diseño...Lo que mejor pudimos evaluar, de las cosas extra-parcial son las cuestiones de la comunicación en los informes y en las presentaciones. Por ahí los alumnos comentaban que nunca habían tenido un análisis tan exhaustivo de los informes presentados...*

El docente reconoce las dificultades que tuvo a la hora de pensar en la evaluación del aprendizaje del diseño y menciona las presentaciones orales y a los Informes como dos herramientas de las que obtuvo datos valiosos para evaluar lo comunicacional. Cuando se le pregunta acerca de las modificaciones para un nuevo grupo de estudiantes, en lo que respecta a evaluación, propone seguir trabajando con el diseño y ver cómo poder evaluarlo.

Cuando se le propone pensar al docente con relación a si hubo diferencias en los aprendizajes de los estudiantes dice: *“Esto es una cuestión totalmente subjetiva. Nos parece que aprendieron tanto como antes, en las cuestiones bien centrales.”*Cuando se le re-pregunta a qué se refiere con que aprendieron tanto como antes, explica:

*...son capaces de resolver un problema escrito de esos típicos de parcial, de la misma manera que antes... Y, sí, sabe resolver un ejercicio en un parcial. Bueno, ahora también lo resolvieron. Todo lo bueno no fue en detrimento... Pero pensaron todas estas cosas. Esto de poder hacerlo funcionar y pelearse con el coso que no anda, me parece tan importante como resolver bien un ejercicio en un parcial. E incluso resolvieron el ejercicio del parcial. Si ponés un estudiante del 2015 y uno del 2017 te resuelven los mismos ejercicios, pero el de 2017 tuvo este plus, el de haber armado algo, haber pensado por qué no anda... Tal vez el de 2015 tenía más detalle del componente, más información.*

El docente reconoce que los estudiantes resuelven los mismos ejercicios que los de años anteriores, pero además cuentan con un “plus” (que lo asocia a la innovación en la forma de trabajo que ha implementado). Esto es, si bien de la evaluación que realiza mediante los parciales tuvo resultados similares aprecia que hubo otros aprendizajes que no ha podido identificar claramente ni evaluar formalmente, a pesar de que está convencido de que ocurrieron.

Respecto a los exámenes parciales y la devolución posterior el docente menciona: “*Vamos a mantener los parciales después de cada tema y también la devolución del parcial en la hora y media posterior al parcial. Eso resultó muy bueno. Lo que pasa que ya ahí te perdés una clase.*”

Si bien reconoce que fue un aspecto positivo incorporado a la práctica, muestra la preocupación por el tiempo que esta actividad insume.

Ante la pregunta del investigador referida a qué modificaciones realizaría en el desarrollo de la innovación para una futura implementación, el docente dice: “*Algo estuvimos hablando, de los tiempos, bueno y después cuestiones más actitudinales de los profesores, esto de tener en cuenta lo que ya traen los alumnos... Vamos a ver...*”

Un aspecto que desde el punto de vista de una evaluación formativa es sumamente relevante, como el conocimiento de lo que los estudiantes saben, aparece como una preocupación incipiente en esta instancia de la investigación, cuando ya el docente ha trabajado un tiempo con el equipo de investigación y ha leído e interpretado las observaciones que se le hacen en el Informe técnico.

#### IV. CONSIDERACIONES FINALES

Del análisis de la planificación surge que el docente propone evaluar diferentes tipos de aprendizaje, en distintos momentos y con criterios específicos. El hecho de que plantee una expresión matemática para ponderar los aportes de las calificaciones obtenidas en cada una de las “evaluaciones”, hace pensar en una idea de evaluación muy ligada a la acreditación.

Durante la discusión el profesor dice expresamente que los criterios de evaluación propuestos han de guiar a los estudiantes para identificar lo que deberían saber para acreditar la asignatura, lo cual estaría mostrando una idea de evaluación muy relacionada con la acreditación de los aprendizajes. En la misma discusión el profesor da un rol preponderante a la evaluación de conocimiento conceptual y al examen parcial individual como herramienta.

Durante la discusión hay intervenciones que podrían considerarse indicativas de una idea de evaluación formativa, por ejemplo, cuando reconoce que en su accionar docente lleva adelante actividades de apoyo y orientación de los aprendizajes. Asimismo, en la entrevista final se pone de manifiesto que ha empezado a pensar en la importancia de conocer qué saben los estudiantes como un cambio de actitud de su parte. En ambos casos los indicios obtenidos no parecen aportar a ampliar su concepción de evaluación que aparentemente continúa muy ligada a la acreditación.

Es interesante rescatar que, si bien se pudo identificar, a partir del análisis de la planificación y de la discusión, que el docente había pensado evaluar el aprendizaje del diseño a lo largo del desarrollo de la asignatura y había elaborado criterios para ello, no fue posible saber con qué herramientas pensaba concretarlo. En la entrevista final reconoce no haber podido evaluar el aprendizaje del diseño y se propone replantearse este aspecto para el año siguiente.

Las consideraciones realizadas hasta aquí requieren continuar reelaborándose, tomando en cuenta los datos provenientes de las demás fuentes no analizadas en este trabajo, para profundizar la descripción e interpretación y constituirse así en conclusiones de la investigación.

#### AGRADECIMIENTOS

Al equipo docente y a los estudiantes de la asignatura que participaron del trabajo. A la Facultad de Ingeniería. A la SECAT de la UNCPBA.

#### REFERENCIAS

Brown, S. y Glasner, A. (2007). *Evaluar en la Universidad: Problemas y nuevos enfoques*. Madrid: Narcea.

Cañal, P. y Perales Palacios, F. J. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. España: Marfil.

Fernández Marcha, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34.

García, L. M. (2014). Evaluación formativa de los aprendizajes en el contexto universitario: resistencias y paradojas del profesorado. *Educación XXI*, 17(2), 35-55. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70630580001> (Consultado 1/9/2017).

Givrtz, S. y Palamidessi, M. (2004). *El ABC de docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires: Aique.

Mateo, J. y Vlachopoulos, D. (2013). Reflexiones en torno al aprendizaje y a la evaluación en la universidad en el contexto de un nuevo paradigma para la educación superior. *Educación XXI*, 16(2), 183-208.

Martínez Reyes, N. R. (2013). Las creencias de los profesores universitarios sobre evaluación del aprendizaje. *Diálogos*, 12, 45-66.

Moreno Olivos, T. (2009). La Evaluación del aprendizaje en la Universidad. Tensiones, contradicciones y desafíos. *RMIE*, 14(41), 563-591.

Prieto, M. y Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas educativas de los profesores: un problema a develar. *Estudios Pedagógicos* 34(2), 245-262.

Sánchez y Valcarcel (1993). Diseño de unidades didácticas en el área de Ciencias Experimentales. *Rev. Enseñanza de las Ciencias*, 11(1).

Sanmartí, N. (2008). *10 Ideas Clave. Evaluar para aprender*. España: Grao.