

# **PROPUESTA DE EVALUACIÓN INTEGRAL EN LA UNIVERSIDAD: UNA EXPERIENCIA QUÍMICA ANALÍTICA GENERAL**

GIMENEZ M.C., MASACHS A.M, BENITEZ M.E, OSICKAR.M

## **Resumen**

Este trabajo pretende mostrar una descripción del Sistema de Evaluación Integral (SEI) diseñado e implementado en la Cátedra de Química Analítica General durante el periodo 1998-2001, a partir de un modelo que articula los diferentes tipos de evaluación (evaluación diagnóstica, formativa, sumativa y autoevaluación), con las diferentes fases de evaluación (inicial, procesual y final), principios que proporcionaron la base teórica necesaria para su realización. La continua realimentación, producto de una mayor interrelación docente-alumno, permitió modificar algunos aspectos de los procesos de enseñanza-aprendizaje con la consiguiente mejora en la práctica pedagógica y en el rendimiento de los alumnos.

**Palabras clave:** Sistema de Evaluación Integral, Evaluación diagnóstica, formativa, sumativa y autoevaluación, realimentación, procesos de enseñanza-aprendizaje, práctica pedagógica.

## **SUMMARY**

This work seeks to show a description of the System of Integral Evaluation (SIE) designed and implemented within the course of General Analytical Chemistry in a period of 4 years, from 1998 to 2001. The design of the SIE was built from a model that articulates the different types of evaluation (diagnostic, formative and additive evaluation and self evaluation) with the different evaluation steps (initial, "in the process" and final), principles that gave the theoretical base needed for its achievement. The continuous feed-back, due to a better interrelation between the teacher and the student, helps to modify some aspects of the teaching and learning process improving the pedagogic practice and in the students academic performance.

**Keywords:** System of Integral Evaluation, diagnostic, formative and additive evaluation and self evaluation, feed-back, teaching and learning process, pedagogic practice.

## **INTRODUCCIÓN**

Aún cuando las exigencias actuales en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación han llevado a un replanteo de la actividad en el aula, la evaluación es uno de los aspectos curriculares que menos cambios ha experimentado en los últimos años. Este hecho cobra mayor significado cuando se delimita su aplicación y resultado en la educación universitaria, donde lo usual es desarrollar una unidad de enseñanza y al final, evaluar la misma sólo por medio de una prueba escrita, un cierto número de veces, de manera que la acreditación de la misma depende de una nota alcanzada a

partir de evaluaciones segmentadas, parciales y sucesivas (en un currículum de colección).

De esta manera, la evaluación que es una de las variables significativas de la práctica pedagógica, efectuada la mayoría de las veces en forma rutinaria y, en muchas oportunidades con una selección arbitraria de las técnicas a utilizar, mide sólo el resultado final del proceso mediante pruebas sumativas parciales o finales. Así, la evaluación aparece como equivalente a prueba o examen, es identificada exclusivamente con uno de sus posibles objetivos, calificar y promover, y como un instrumento de control. Como señalan Rodríguez, Gutiérrez y Molledo (1992)[1] *se ha ido relegando la evaluación a una función marginal, alejada desde luego, de su dimensión pedagógica de ayuda al aprendizaje.*

Si bien hay conciencia entre los profesionales de los límites que tienen los métodos tradicionales de recogida de la información, la práctica seguida por la mayoría sigue siendo la misma: la toma de pruebas para decidir si el alumno alcanzó el nivel que el docente estableció como mínimo.

Si queremos avanzar realmente se necesitan cambios en la manera de concebir la evaluación, de conceptualizar el significado o la función que debe cumplir para el mejoramiento de la práctica pedagógica. Por ello, como lo plantean diversos autores, es esencial considerar a la evaluación no como una manera de calificar y promocionar al alumno, sino también, como un proceso continuo y sistemático que permita abarcar íntegramente los diferentes momentos del proceso de enseñanza – aprendizaje (Stufflebeam y Shinkfield, 1988; Rodríguez, Gutiérrez y Molledo, 1992), *para que ésta se convierta en un instrumento de aprendizaje y de mejora de la enseñanza* (Alonso, Gil y Martínez Torregrosa, 1995)2.

La experiencia que se describe en este trabajo fue desarrollada en la Cátedra Química Analítica General, asignatura que se dicta para alumnos que cursan las carreras universitarias de Farmacia, Profesorado en Física y Química e Ingeniería. En el mismo se pretende mostrar el sistema integral de evaluación diseñado e implementado con el objeto de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, e intenta estimular a los docentes a realizar otro tipo de evaluaciones, sin pretender transformarse en una consigna universalmente válida.

## **CONCEPCIONES O MODELOS DE EVALUACIÓN**

Basados en diferentes concepciones que responden a diversos paradigmas, desarrollaremos aquí los modelos que de ellas se desprenden, en un intento de ubicar nuestro diseño, a sabiendas de que todo modelo es un esquema organizador y que no funciona en la realidad en forma tan rígida como se lo muestra, sino que marca tendencias de acción y unos a otros se solapan en la acción educativa. Así, siguiendo la clasificación de Domínguez Fernández (2000)3, podemos consignar las siguientes concepciones:

**1- Concepción conductista- racional- científicista – eficientista:** basada en resultados formulados como objetivos de conducta, en esta concepción donde el Currículo es una programación de objetivos conductuales o hipótesis a lograr, la evaluación funciona como validación de las hipótesis y, consiste en el recogimiento de los datos cuantitativos que permiten dilucidar el porcentaje de obtención de logros. Los procesos internos por los cuales se ha llegado a ese aprendizaje no son tenidos en

cuenta porque el docente no puede ni se interesa por descubrir y abordar, y permanecen en lo que Gimeno Sacristán<sup>4</sup> *denomina "caja negra"*. Cuando la evaluación se centra en los anhelados cambios de conducta, cumple una función fiscalizadora.

**2- Concepción humanística:** pone énfasis en la evaluación de procesos actitudinales y concibe al currículum como una programación de actividades, marcando la diferencia con el anterior y asignándole importancia a los procesos de aprendizaje, incorporando al sujeto que aprende con técnicas y métodos etnográficos. Su propuesta es la de una evaluación continua que debe acompañarse con evaluaciones sumativas que acrediten el aprendizaje. El problema que se plantea es la difícil integración que en la realidad termina colocando el acento en los resultados. De todos modos es un intento superador del primer modelo, por la incorporación de la autoevaluación que es el modo de lograr la metacognición del alumno y la toma de conciencia de sus limitaciones y posibilidades, considerando al discente como agente educativo activo.

**3- Concepción cognitivista:** en esta concepción la evaluación está desarrollada para los procesos y toma de decisiones. Se define aquí al currículum en permanente construcción que vuelve a considerar los objetivos de conocimiento (no ya de conducta) como elementos fundamentales del proceso cognitivo, pone énfasis en valorar los procesos mentales, elevados de pensamiento que desarrollarán los alumnos y la toma de decisiones que deviene de los mismos. Utiliza métodos mixtos de carácter cualitativo y cuantitativo de recogimiento de la información y respeta los tres momentos de la evaluación: inicial, formativa y sumativa.

**4- Concepción socio-política y crítica:** dentro de esta corriente es sumamente importante la idea de ética en la evaluación, el currículum se define como un proceso de investigación e interacción dialéctica de teoría y práctica, lo que se denomina comúnmente "praxis". En esta concepción el docente es un agente de cambio social y se involucra socio-políticamente a través de la investigación que realiza de la realidad, tratando de realizar aportes para que el currículum modifique en parte la misma. Este modelo crítico sostiene que las instituciones educativas reproducen en su interior el sistema social dominante, y que por lo tanto las evaluaciones ejercen un control social, que cobra sentido cuando evaluador y evaluado forman un equipo y acuerdan criterios, es decir, trabajan a favor de un consenso. La evaluación respeta también las tres fases pero se considera a la inicial o diagnóstica la más importante, porque de ella dependen los desarrollos futuros.

## **PRINCIPIOS ORIENTADORES**

A partir de lo expresado hasta el momento, estamos en posición de rechazar sin dudas, el concepto de evaluación en su enfoque tradicional, que limita el concepto de evaluación a la simple calificación del alumno, de modo cuantitativo y contribuyendo en escasa medida al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje.

La evaluación no debe reducirse únicamente a una medición del rendimiento de los alumnos, sino que debe proporcionar información significativa y cualitativa sobre las dificultades de aprendizaje que se están produciendo. Tal como lo expresa Olivares Jiménez (1995)<sup>5</sup>, la evaluación debe permitir confirmar aciertos, corregir errores y en su caso, los niveles de aprendizaje conseguidos por los alumnos. Una buena evaluación debe proporcionar información, tanto al profesor como a los propios alumnos, sobre lo que está sucediendo con el aprendizaje y los obstáculos a los que este se enfrenta.

La evaluación es un proceso, es decir, una serie de etapas continuas y organizadas en función de un propósito centralizador. Abarca una gran variedad de evidencias, mas allá del habitual examen final, que permite determinar el grado en que los estudiantes evolucionan en la forma deseada. Una evaluación que permite rectificar la enseñanza y el aprendizaje constituye una fuente de retroalimentación para docentes y alumnos.

El diseño de un sistema de evaluación se transforma entonces, en un punto crítico del proceso de enseñanza-aprendizaje, el mismo debe resultar eficiente, sino también, lo suficientemente flexible que permita la toma de decisiones respecto de los reajustes y mejoramientos concretos en relación con las discrepancias que se observen entre los objetivos planteados y los resultados obtenidos.

En este contexto, un sistema integral de evaluación debe considerar tanto la evaluación diagnóstica, formativa, sumativa y la autoevaluación como estrategias indispensables del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la Cátedra Química Analítica General se detectaron una serie de dificultades al tratar de evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre ellas una escasa información respecto del procesamiento de la información por parte de los alumnos, así como del grado de aprovechamiento y las dificultades encontradas, lo cual restringía la posibilidad de corregir el mismo; se observaba también un bajo rendimiento en las experiencias de laboratorio, las que se realizaban sin conocer en profundidad los **fundamentos teóricos, lo cual transformaba el trabajo en la aplicación de "recetas"**. Por otra parte, la implementación de un solo instrumento de evaluación, la prueba escrita, permitía recoger una muestra que se limitaba a contenidos conceptuales.

Atendiendo a las dificultades planteadas durante el período 1998-2001 se diseñó y puso en práctica un sistema de evaluación que permitió conocer no solo los resultados parciales del proceso sino también los saberes previos del alumno así como, la evolución en la incorporación de los nuevos contenidos, el cual ante los resultados alcanzados se incorporó definitivamente a la Cátedra en 1999.

## **PRINCIPALES ACCIONES PEDAGOGICAS**

Si bien como señala Celman, (2001)<sup>6</sup>, *no existen formas de evaluación que sean absolutamente mejores que otras. Su calidad depende del grado de pertinencia al objeto evaluado, a los sujetos involucrados y a la situación en la que se ubiquen*. Es por ello que las formas de evaluar los aprendizajes se seleccionaron de acuerdo con las áreas conceptuales trabajadas y las operaciones cognitivas priorizadas.

El sistema de evaluación diseñado integra a la evaluación diagnóstica (inicial) y a la sumativa (cuantitativa y final), la evaluación formativa (procesual), que permite conocer la marcha del proceso, y la autoevaluación como herramientas indispensables para una evaluación integral del desempeño de los alumnos al cursar la asignatura. Figura 1.

En este diseño, la evaluación diagnóstica posibilita al docente conocer el nivel de dominio y esquemas de conocimiento previos sobre los cuales construir el nuevo aprendizaje y, permite planificar estrategias de acción pertinentes al grupo humano con el que se va a trabajar; al alumno evidenciar su punto de partida convirtiéndolo en actor del aprendizaje.

Figura 1: Esquema de relaciones de los diferentes tipos de evaluación integrados al proceso de enseñanza-aprendizaje que se utilizan en la Cátedra Química analítica General.

#### Evaluación Sumativa

La evaluación sumativa, por otra parte, permite determinar niveles de logro, *su finalidad fundamental es la de servir de selección y jerarquización de alumnos según los resultados alcanzados* (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1995)<sup>7</sup>, así como *acreditar oficialmente los conocimientos adquiridos* (Hernández y Sancho, 1996)<sup>8</sup>; este tipo de evaluación es la más utilizada y muchas veces funciona como único instrumento de reconocimiento de los aprendizajes, corriéndose el riesgo de limitar la evaluación. Esta, se convierte entonces en un fin y no un medio adjudicándose al alumno la responsabilidad del fracaso o del éxito, negándose el valor de la práctica pedagógica y la co-participación del docente respecto de la toma de decisiones realizadas. La evaluación formativa es una de las estrategias de evaluación que nos acerca información del proceso y nos posibilita conocer adelantos y retrocesos en la marcha del aprendizaje. Permite ir *adecuando a las necesidades de cada alumno las diferentes variables educativas: las tareas y las actividades, su contenido, las formas de agrupamiento, los tiempos, etc.* (Zabala, 1995)<sup>9</sup>. Este tipo de evaluación *exige del profesorado renovación.* (Revilla Castillo, 2000)<sup>10</sup> y *se supone debería estar en la base de todo proceso evaluador. Su finalidad no es la de controlar y puntuar a los estudiantes, sino la de ayudar pedagógicamente a progresar en el camino del conocimiento* (Hernández y Sancho, 1996)<sup>11</sup>.

Durante el desarrollo de la asignatura el alumno es evaluado utilizando distintas técnicas e instrumentos seleccionados para tal fin. Dentro de cada contexto, entonces, fue posible formular diferentes alternativas para observar el proceso de aprendizaje y la construcción del conocimiento, así como habilidades y actitudes de los alumnos, para ayudarlos y estimularlos en su progreso.

Si bien existen una variedad de técnicas e instrumentos de evaluación, cada uno de ellos tomado aisladamente es insuficiente para obtener información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño del sistema implementado exigió la combinación de una variedad de estos instrumentos y técnicas de diferente carácter, alcance y función, los que fueron empleados, de diversas maneras y según las necesidades, en cada una de las etapas del proceso, a manera de lograr como dice Domínguez Fernández (2000)<sup>12</sup>, que el mismo *sea abierto y flexible de tal forma que pueda reelaborarse continuamente en función de la información que se recoja... y de los nuevos consensos a los que se pueden llegar.*

Para la propuesta elegida se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: el tipo de evaluación, el momento de aplicación y los instrumentos utilizados en cada caso. Cuadro 1.

Tipo de evaluación	Momento de aplicación	Instrumentos utilizados
<b>Diagnóstica</b>	Al inicio de la asignatura	Prueba escrita semi-estructurada, con una escala de calificación cualitativa.
<b>Formativa</b>	Previa al Trabajo de laboratorio	<u>Tutorías:</u> los alumnos en grupos de trabajo asisten

		a una clase <u>no obligatoria</u> (no mas de 30 min. por grupo) con el Jefe de trabajos prácticos con el fin de revisar los conocimientos previos que deben poseer para realizar el trabajo de laboratorio. Se utiliza la técnica de entrevista.
	Durante el trabajo de laboratorio	Lista control realizada por el docente para observar la participación de los alumnos en las actividades en el laboratorio. Diálogo interrogatorio con cada grupo de alumnos. Cuaderno de registro diario y personal de las actividades de laboratorio
<b>Auto-evaluación</b>	Al finalizar la tutoría	Diálogo interrogatorio que orienta al alumno acerca de sus propios conocimientos y capacidades que debe reafirmar para que el trabajo en laboratorio resulte efectivo.
	Al finalizar el trabajo en el laboratorio	Lista de control realizada por los mismos alumnos respecto del trabajo realizado.
<b>Sumativa</b>	Al finalizar cada etapa del proceso de enseñanza-aprendizaje planificado	Pruebas escritas estructuradas individuales (parciales). Escala de calificación cuantitativa. Los alumnos deben aprobar las mismas con un 40 % para regularizar, y con un 70% para promocionar la asignatura.

**Cuadro 1: Instrumentos de evaluación y momentos de aplicación según el tipo de evaluación implementada.**

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información obtenida en la evaluación diagnóstica permitió verificar una de las dificultades más frecuentes que presentan los alumnos y que se relaciona con las formas de expresar concentración y con el uso correcto del material de laboratorio. Esto generó inquietud en los alumnos por repasar y actualizar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de años anteriores y a los docentes les permitió plantear una serie de actividades que tiendan a facilitar dichos aprendizajes

El conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje realizadas permitió una mejor utilización del tiempo en el laboratorio, con una aplicación efectiva de los fundamentos teóricos y técnicas analíticas de muestras reales, terminando en muchos casos el Trabajo Práctico antes del horario establecido, hecho directamente relacionado con la asistencia a las tutorías. Se pudo observar que los alumnos que no asistieron a las mismas obtuvieron, en la mayoría de los casos, resultados no aceptables al realizar el trabajo propuesto, motivo por el cual debieron repetir los análisis con el consiguiente aumento de tiempo en laboratorio.

La aplicación progresiva de entrevistas y del cuaderno de registro diario de laboratorio permitieron que el alumno tomara contacto con instrumentos de evaluación de uso poco frecuente en la enseñanza universitaria. Por otra parte, al estimular la autoevaluación como instrumento imprescindible para que el mismo grupo analice los resultados obtenidos, determine los errores cometidos y sus posibles causas, se observó una notable mejora en la metacognición de la asignatura.

Figura 2: Frecuencia relativa de los resultados promedios de las evaluaciones sumativas parciales alcanzados por los alumnos en cada año académico, antes y después de implementar el sistema integral de evaluación.

Uno de los parámetros que nos permitió medir el aumento en la eficacia del proceso fue la mejora en los promedios de los resultados obtenidos por los alumnos en las evaluaciones sumativas parciales (Figura 2), más aún si se tiene en cuenta que el nivel de exigencia de las evaluaciones escritas aumentó considerablemente con respecto al diseño anterior, debido a la utilización de pruebas parciales escritas estructuradas que exigieron un mayor nivel de comprensión, análisis y aplicación.

En la enseñanza, como en cualquier actividad que se realiza con miras a lograr objetivos definidos, la verificación de los resultados obtenidos y su evaluación constituyen una fase necesaria y obligatoria. En la figura 2. se muestran los resultados del aprendizaje evaluado en forma integral (contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales), como una estimación del rendimiento del alumno y que sirvieron para medir no solo el grado de aprovechamiento por parte del mismo, sino también la eficiencia y pertinencia de la enseñanza.

## **CONCLUSIONES**

El cambio del rol de docentes y alumnos, los primeros como orientadores y guías, y los segundos como protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, mejoró significativamente la calidad del mismo, porque permitió a los alumnos obtener una mayor información de su propio proceso de aprendizaje (metacognición) y a los docentes evaluar en forma integral el desempeño del alumno, no sólo en cuanto a contenidos conceptuales sino también en los procedimentales y actitudinales. Esto permitió ir modificando algunos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje permitiendo mejorar la práctica pedagógica.

La evaluación así concebida, si se la organiza en una perspectiva de continuidad, se constituye en fuente de conocimiento y lugar de gestación de mejoras educativas.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALONSO SÁNCHEZ, M.; GIL PÉREZ, D.; MARTÍNEZ TERRAGROSA, J. Concepciones docentes sobre evaluación en la enseñanza de las Ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales N<sup>o</sup>4. 1995: p 6-15.

CAMILLONI, A.R.W.de, GELMAN S., LITWIN E., PALON DE MATE M. (2001). La Evaluación de los aprendizajes en el debate contemporáneo. Paidós. 176 p.

DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ, G Evaluación y educación: modelos y propuestas. Buenos Aires. Fundec. 2000. 158 p.

GIMENO SACRISTAN J. - PEREZ GOMEZ Comprender y transformar la enseñanza. Madrid. Morata. 1995. 447 p.

GIMENO SACRISTAN J. Teoría De la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid. Morata. 1995. 238 p.

HERNANDEZ, F; SANCHO, J.M. Para enseñar no basta con saber la asignatura. Barcelona. Paidós. 1996. 222 p.

OLIVARES JIMÉNEZ, E... Tipos de contenidos e instrumentos de evaluación. ALAMBIQUE. Didáctica de las ciencias experimentales. N<sup>o</sup> 4 (1995).: p 48-52.

RIVERA CASTILLO, A. Didáctica y formación del profesorado.¿Hacia un nuevo paradigma? Málaga. Dykinson 2000. 307 p.

RODRÍGUEZ BARREIRO, L.M.; GUTIÉRREZ MUZQUIZ, F.A.; MOLLEDOCEA, J. Una propuesta integral de evaluación. Enseñanza de las Ciencias,10 (3) 1992 .. p 254-267.

STUFFLEBEAM, D.; SHINKFIELD A. Evaluación Sistemática, diseño de evaluación Buenos Aires Paidós. 1988. p 204-205. .En CEDIPROE. Evaluación de Materiales Educativos. Facilitador Didáctico para el aprendizaje autónomo.

TENBRINK, T. (1999). Evaluación, guía práctica para profesores. Madrid. Norcea. 460 p.

WITTRICK, MERLIN C. (1989) La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación. Barcelona. Paidós 431 p.

ZABALA, A. (1995). La práctica educativa, cómo enseñar. Barcelona: GRAÓ. 235 p.

\* GIMENEZ, MARIA CECILIA. Profesora Adjunta -a cargo de la Cátedra- Química Analítica General. Departamento de Química. Facultad de Agroindustrias. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. Comandante Fernández 755. Presidencia Roque Sáenz Peña. (C.P. 3700). CHACO. ARGENTINA. Tel/Fax: 054-732-20137. E--mail: cgimenez@fai.unne.edu.ar



\*\* MASACHS, MONICA. Profesora Titular Didáctica y Práctica de la Enseñanza. Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Agroindustrias. Universidad Nacional del Nordeste.

\*\*\* BENITEZ, MONICA ELIZABETH. Jefe de Trabajos Prácticos. Química Analítica General. Departamento de Química. Facultad de Agroindustrias. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

\*\*\*\*OSICKA, ROSA MAGDALENA. Jefe de Trabajos Prácticos. Química Analítica General. Departamento de Química. Facultad de Agroindustrias. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

[1] RODRÍGUEZ BARREIRO, L.M.; GUTIÉRREZ MUZQUIZ, F.A.; MOLLEDO, J. (1992). Una propuesta integral de evaluación. Enseñanza de las Ciencias, 10 (3), p 255.

2 ALONSO SÁNCHEZ, M.; GIL PÉREZ, D.; MARTÍNEZ TERRAGROSA, J. (1995) Concepciones docentes sobre evaluación en la enseñanza de las Ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales N<sup>o</sup>4.: p 13...

3 DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ, G Evaluación y educación: modelos y propuestas. Buenos Aires. Fundec. 2000. (3) p 21-15.

4 GIMENO SACRISTAN. Teoría De la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid. Morata: (1995). P 48.

5 OLIVARES JIMÉNEZ, E.. Tipos de contenidos e instrumentos de evaluación. ALAMBIQUE. Didáctica de las ciencias experimentales. N<sup>o</sup> 4 (1995). p 48.

6 CAMILLONI, A.R.W.de; GELMAN S.; LITWIN E.; PALON DE MATE M. (2001). La Evaluación de los aprendizajes en el debate contemporáneo. Paidós. p 43.

7 GIMENO SACRISTAN J. - PEREZ GOMEZ Comprender y transformar la enseñanza. Madrid. Morata: (1995). 373 p

8 HERNANDEZ, F; SANCHO, J.M. Para enseñar no basta con saber la asignatura. Barcelona. Paidós. 1996. p.197.

9 ZABALA, A. La práctica educativa, cómo enseñar. Barcelona: GRAÓ. 1995. p 208

10 RIVERA CASTILLO, A. Didáctica y formación del profesorado.¿Hacia un nuevo paradigma? Málaga. Dykinson 2000. p 254

11 HERNANDEZ, F; SANCHO, J.M. Para enseñar no basta con saber la asignatura. Barcelona. Paidós. 1996. p 196.

12 DOMINGUEZ FERNÁNDEZ Evaluación y educación: modelos y propuestas. Buenos Aires. Fundec. 2000. p 21-30