

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE DE LA ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA I, IMPARTIDA DENTRO DEL GRADO DE FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

**Hervás Pérez, Juan Pablo, Sánchez-Paniagua López, Marta, Martín Gómez,
Maria del Carmen, Ródenas de la Rocha, Sofía**

Sección Departamental de Química Analítica
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense de Madrid
Plaza Ramón y Cajal s/n 28040 Madrid
e-mail: jphervas@farm.ucm.es

Resumen. *En las directrices para la elaboración de títulos universitarios de grado y master según el Espacio Europeo de Educación Superior, se indica la necesidad de introducir un Sistema de Garantía de Calidad como elemento imprescindible de evaluación y seguimiento de los nuevos títulos académicos. Con el objetivo de mejorar la calidad en la docencia y de adoptar las actuales tendencias en las estrategias de enseñanza/aprendizaje, la Sección Departamental de Química Analítica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), consciente de estos nuevos retos, ha definido e implantado un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) siguiendo la norma UNE-EN-ISO 9001/2001, cuyo alcance ha sido la docencia teórica y práctica de las asignaturas impartidas en nuestra Sección Departamental. Los procesos incluidos en el sistema se dividen en tres tipos: procesos de apoyo, procesos operativos y procesos de gestión de la calidad. Este trabajo se centra en la utilización del SGC en la mejora de la docencia de diversas asignaturas impartidas en nuestro departamento. Dentro de las actividades desarrolladas, se encuentran entre otras el establecimiento y análisis de diversos indicadores de calidad de los procesos involucrados en la calidad docente, así como la evaluación de la satisfacción de los estudiantes.*

Palabras clave: Innovación, Indicadores, Sistema de Gestión de Calidad

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han producido importantes cambios en el ámbito universitario, desarrollando diversos marcos jurídicos que han dado mayor autonomía a las universidades como estrategia para aumentar la calidad en las mismas. Se plantea por tanto, la necesidad de justificar los resultados obtenidos, lo que supone la necesidad de recabar datos sobre lo que en realidad se lleva a cabo en el seno de las universidades (Karapetrovic., 2002; Ochsner y col., 2007; Consejo de Universidades., 2008), definiendo el concepto de calidad universitaria (Oakes., 1986; Mateo & Fernández., 1993; Segers & Dochy., 1996; Gaziol y col., 2000; Cantón Mayo., 2004a) y los mecanismos de evaluación adecuados, ajustados a las necesidades de información (Luxán., 1998; Ginéz., 1999; Cantón Mayo; 2004b).

Debido a la exigencia en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de contar con políticas y sistemas de calidad formalmente establecidos y públicamente disponibles, el Estado Español está gestionando la calidad en la formación universitaria a través de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). En el documento *Directrices para la elaboración de títulos universitarios de grado y máster (Ley Orgánica 4/2007/12 Abril)* publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia (BOE nº 89., 2007; BOE nº 260., 2007) se incluye la necesidad de introducir un Sistema de Gestión de Calidad como un elemento imprescindible de las futuras propuestas de títulos.

La adaptación al EEES requiere la sistematización y estructuración de las actividades docentes que contemple diversas actividades como planificación y programación docente, seguimiento de la docencia planificada, evaluación de la eficacia docente e introducción de acciones preventivas y correctoras para la mejora de la formación. Es decir, se deben poner en marcha numerosas propuestas de innovación de la docencia universitaria.

La calidad en la Universidad es un proceso de mejora continua basado en un mayor y mejor conocimiento de todo el sistema universitario. Un tema fundamental en las universidades es el mejoramiento de la calidad, que se basa en un proceso de evaluación continuado y en las propuestas de mejora que se derivan.

Con el objetivo de cumplir estos requisitos del EEES, la Sección Departamental de Química Analítica de la Facultad de Farmacia de la UCM ha implantado paulatinamente desde el año 2005 un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) para la gestión de la docencia teórica y práctica de las asignaturas optativas, según la Norma UNE-EN-ISO 9001:2001 (Ródenas y col., 2008).

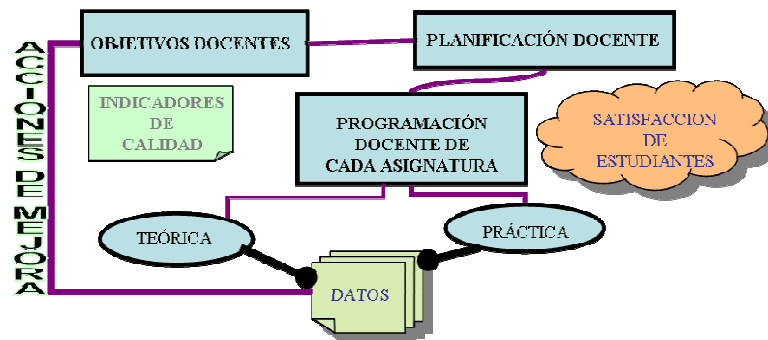
Teniendo en cuenta la experiencia del SGC implantado hasta ahora, consideramos que esta actividad resulta interesante e innovadora ya que implica un análisis continuo de nuestra actividad docente, una mejora de la gestión de los recursos disponibles, y unas técnicas de seguimiento y evaluación de la docencia óptima. Todos estos aspectos ayudan a mejorar la práctica de la enseñanza, y contribuyen a la mejora del aprendizaje de los alumnos. Un objetivo importante a considerar en la implantación del SGC, es el seguimiento y evaluación de la satisfacción de los estudiantes con el fin de mejorar la eficacia y eficiencia en la formación de los mismos.

El alcance del SGC implantado ha sido la docencia teórica y práctica de las asignaturas impartidas en nuestra Sección Departamental. Los procesos incluidos en el sistema se dividen en tres tipos: procesos de apoyo que proporcionan los recursos necesarios para el resto de los procesos (gestión de equipos, compras y proveedores, formación del personal), procesos operativos que transforman estos recursos para realizar la actividad docente conforme a los requisitos del estudiante (planificación y programación docente, seguimiento de la docencia planificada, evaluación de la actividad docente) y procesos de gestión de la calidad que analizan los datos del resto de los procesos (satisfacción de los estudiantes, control económico). Desde su implantación, el sistema se mantiene y actualiza en función de los nuevos objetivos propuestos, para conseguir la mejora continua del sistema y la satisfacción de los estudiantes. Este trabajo se centra en la utilización del SGC en la mejora de la docencia teórica y práctica de diversas asignaturas impartidas en nuestro departamento. En concreto, dos asignaturas impartidas dentro de la licenciatura de Farmacia (“Técnicas Instrumentales” y “Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo”) y la asignatura “Química Analítica I”, implantada por primera vez en este curso académico dentro del grado de Farmacia de la UCM.

Se han establecido y analizado una serie de indicadores de calidad de los procesos involucrados en la calidad docente, cuyo análisis permitirá conocer si se cumplen los objetivos de calidad propuestos, realizándose acciones correctoras que se considerarán en la planificación y programación docente del curso académico posterior. Además, se ha realizado una evaluación de la práctica docente mediante la realización de encuestas de satisfacción a los estudiantes.

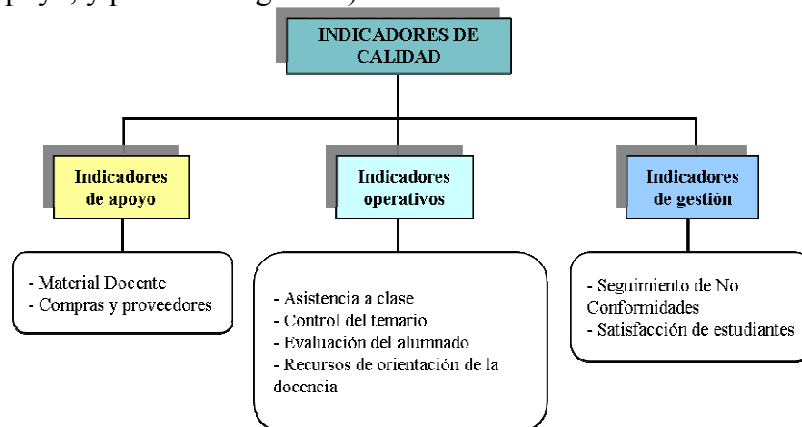
2. METODOLOGÍA

En primer lugar se definieron una serie de indicadores de calidad cuyo estudio conllevará al desarrollo de acciones de mejora para la calidad de la docencia. El análisis de los indicadores propuestos, nos permitirá conocer si los objetivos docentes se cumplen. La planificación y programación docente teórica y práctica de cada asignatura se realizará teniendo en cuenta los resultados obtenidos y considerando las encuestas de satisfacción de los estudiantes (Esquema 1).



Esquema 1.- Procesos fundamentales en el análisis de los indicadores de calidad propuestos

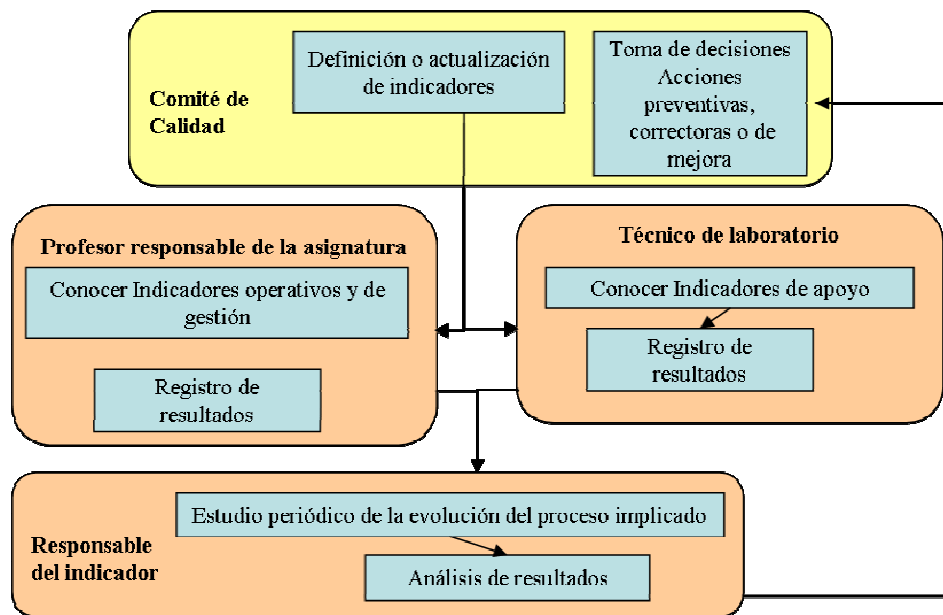
Para el establecimiento de los diferentes indicadores, hemos tenido en cuenta que un buen indicador debe poner en evidencia la evolución del proceso que representa, dar una información justa, ser fiable y ser fácil de definir y utilizar. En el Esquema 2 se pueden observar algunos de los indicadores propuestos y desarrollados, clasificados en función del proceso al que afectan (proceso operativo o docente propiamente dicho, proceso de apoyo, y proceso de gestión).



Esquema 2.- Tipos de indicadores de calidad desarrollados

El SGC se encuentra implementado y mantenido con objeto de mejorar continuamente su eficacia. Para que la gestión de indicadores se lleve a cabo favorablemente, se deben

conocer todas las funciones de las personas que participan en ese proceso. En el Esquema 3 se muestra un diagrama de la metodología que hemos utilizado para la implantación y seguimiento de los indicadores de todos los procesos que tienen lugar desde que se define un indicador hasta que se realiza su evaluación, con el fin de realizar las mejoras que se consideren oportunas. Se ha definido un Comité de Calidad que controla todo lo referente al SGC implantado y cada indicador tiene asignado un responsable del mismo. Considerando todos los procesos que se evalúan con los indicadores, también participan en la gestión de la calidad, los responsables de la asignatura y el técnico de laboratorio.



Esquema 3.- Diagrama de procesos desde la definición de un indicador hasta su evaluación

El Comité de Calidad, al comienzo del curso y teniendo en cuenta los resultados del curso anterior, define los indicadores necesarios para el cumplimiento de los objetivos y actualiza los ya existentes en función de las necesidades. Los profesores responsables de las asignaturas deben conocer los indicadores que se utilizan para la evaluación de la docencia tanto teórica como práctica. Deben registrar los resultados de cada indicador, y a su vez, el Técnico de laboratorio debe conocer y registrar los indicadores de apoyo. Una vez establecido el indicador, el responsable del mismo tiene como funciones más importantes por un lado estudiar periódicamente la evolución del indicador, con el fin de garantizar que se realiza el seguimiento con la periodicidad establecida y analizar los resultados. Por último, el Comité de Calidad es el encargado de tomar las decisiones oportunas, que conduzcan, si procede, a acciones preventivas, correctoras o de mejora. Se ha elaborado una plantilla Excel para el seguimiento de los indicadores propuestos y desarrollados de cada una de las asignaturas. Para cada indicador se debe hacer constar, el proceso al que implica, el objeto por el cual se ha definido dicho indicador, así como el método de obtención, el cuál debe estar claramente especificado para que todos los profesores calculen del mismo modo los resultados de un indicador concreto. La periodicidad de seguimiento debe ser establecida en función del indicador propuesto, y en el seguimiento que se realiza deben figurar los resultados periódicamente. El límite, unas veces puede ser establecido y otras dependerá de la asignatura que se está

valorando. Una vez recogidos los datos relativos a la docencia del curso correspondiente, se ha procedido a analizar los datos obtenidos para cada uno de los indicadores seleccionados y se ha realizado un informe para cada asignatura. Un parámetro muy importante en el seguimiento de los indicadores es la acción prevista que conllevará una serie de acciones necesarias en función de los resultados obtenidos. En la Tabla 1 se muestra, a modo de ejemplo, los datos que se han propuesto en el registro de un indicador de calidad de cada proceso, para obtener así la correcta definición, seguimiento y evaluación de los mismos.

Tabla 1.- Datos a incluir en el registro de los indicadores

Proceso	Operativo	Apoyo	Gestión
Indicador	IND 1	IND 14	IND 12
Nombre	Asistencia	Material Docente	Satisfacción Estudiantes
Objeto	Seguimiento de la asistencia a clase por parte de los alumnos, en un periodo de tiempo determinado	Disponibilidad del material docente requerido en aulas y laboratorios	Motivación de los estudiantes para la realización de encuestas
Método de obtención	(Nº asistencias/Nº días de clase)x100	(Presencia o No Presencia del Material/Nº días de clase)x100	Estudiantes encuestados/total estudiantes)x100
Unidad de medida	%	%	%
Periodicidad	Mensual	Anual	Anual
Límite	Según asignatura	Presencia mínima 90%	Según asignatura
Acción prevista	Según asignatura	Solicitar al Decanato que proporcionen el material docente necesario	Mejorar la motivación de los estudiantes
Responsable toma de datos	Responsable asignatura	Responsable asignatura	Responsable asignatura
Fuente de datos	Documento seguimiento de asignatura	Documento seguimiento de asignatura	Encuesta de la asignatura
Seguimiento	Resultados cada mes	Resultados cada año	Resultados cada año

2.1. Indicadores del proceso operativo

Se han definido indicadores del proceso operativo que afectan tanto a la docencia teórica como a la práctica. Un indicador fundamental dentro de la docencia teórica, es el porcentaje de asistencia a clases, con el fin de observar su evolución a lo largo del curso, se realiza una evaluación con una periodicidad mensual. En el caso de que disminuya, se procederá a desarrollar una acción de mejora para disminuir el absentismo. El control de temario establecido ha sido otro indicador definido.

Dentro del indicador de “evaluación del alumnado” se ha considerado el porcentaje de estudiantes aptos en función de los presentados y el porcentaje de estudiantes presentados en función de los matriculados, así como las distintas calificaciones obtenidas. Los indicadores de recursos de orientación de la docencia teórica establecidos han sido: Motivación de los estudiantes para solicitar tutorías, motivación

de los estudiantes para utilizar diversas herramientas del campus virtual, y motivación de los estudiantes por la realización de trabajos voluntarios.

Para la docencia práctica, se han considerado el número de alumnos aptos que realizan prácticas y obtienen una calificación de apto. Considerando que las prácticas de nuestras asignaturas son instrumentales, se ha definido otros indicadores de la docencia práctica, tales como: Verificación de estabilidad de reactivos, verificación de exactitud y reproducibilidad de resultados de prácticas, evaluación del manejo de instrumentos por los estudiantes y análisis de muestras control por técnicos cualificados.

2.2. Indicadores de los procesos de apoyo y gestión

Dentro de los procesos de apoyo y gestión, se deben considerar la gestión de los equipos e instalaciones así como gestión de las compras y de los proveedores. Se han establecido diversos indicadores tanto para la gestión de compras y de proveedores, así como para la gestión del material docente, control económico y la satisfacción de los estudiantes. Dichos indicadores son:

- No conformidades: Seguimiento de las no conformidades definidas.
- Motivación por el SGC por parte del alumnado.
- Satisfacción de los estudiantes: Motivación de los estudiantes para la realización de encuestas.
- Disponibilidad de material docente requerido en aulas y laboratorios

3. RESULTADOS Y DISCURSIÓN

Una parte fundamental para conseguir el objetivo buscado, ha sido el estudio de la evolución y de la eficacia de los indicadores. A modo de ejemplo, en la Tabla 2, se resumen los resultados obtenidos en el análisis de diferentes indicadores operativos en tres asignaturas impartidas en el curso 2010/2011, en esta Sección Departamental: Análisis Químico (AQ), Química Analítica I (QAI) y Técnicas Instrumentales (TI). Puesto que la evaluación de la docencia teórica aún no se ha realizado, los resultados aquí expuestos forman parte de la docencia práctica de las distintas asignaturas antes mencionadas.

Tabla 2.- Resultados de algunos de los indicadores estudiados

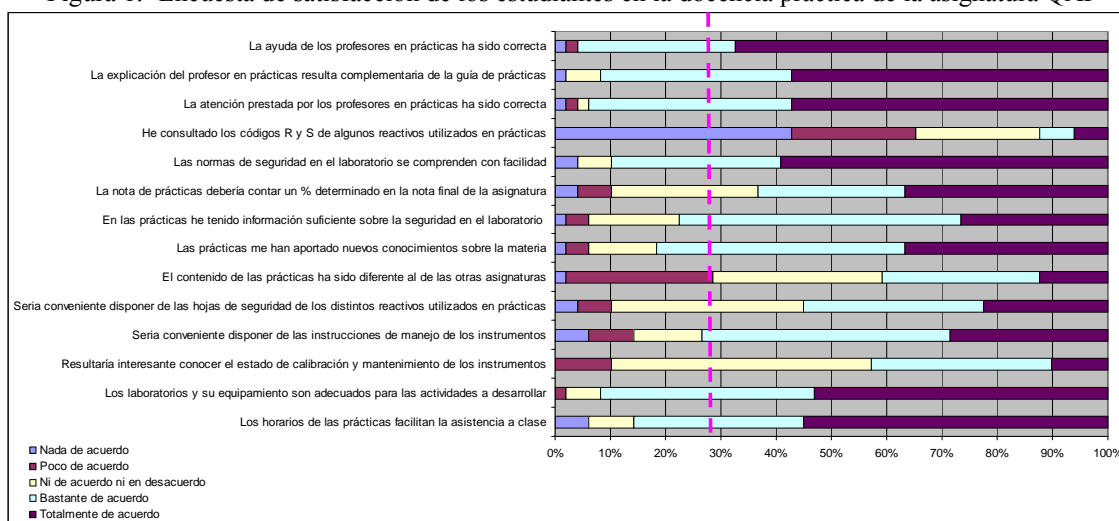
Indicador		QA I	AQ	TI
IND 01	Asistencia	89,92 %	98,41 %	97,13 %
IND-02	Aptos (presentados)	98,37 %	98,38 %	98,64 %
IND-03	Presentados (matriculados)	89,90 %	98,37 %	97,10 %
IND-04	Notas	1,63 % SS 42,12 % AP 42,12 % NT 11,68 % SB 2,40 % MH	1,03 % SS 63,78 % AP 22,14 % NT 8,36 % SB 4,39 % MH	1,36 % SS 65,47 % AP 20,10 % NT 3,58 % SB 0,49 % MH
IND-07	Control de temario	100 %	97 %	98 %

Además, se han realizado encuestas de satisfacción de los estudiantes de la docencia teórica y práctica. Las encuestas de satisfacción, que son anónimas, abarcan cuestiones relativas a las experiencias del estudiante en su curso académico, referentes a la metodología de la

enseñanza, a la forma de evaluación, relativas al profesor así como a las instalaciones y organización en el caso de la docencia práctica. Además, los estudiantes podrán añadir los comentarios y sugerencias que consideren oportunos.

En la figura 1 se detallan, a modo de ejemplo, los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción de estudiantes de prácticas de la asignatura de Química Analítica I, donde se observa que todos los valores a excepción del ítem con una calificación inferior al límite propuesto “He consultado los códigos R y S de algunos reactivos” parámetro que susceptible de mejora para el curso académico posterior.

Figura 1.- Encuesta de satisfacción de los estudiantes en la docencia práctica de la asignatura QAI



Como resumen de los indicadores de calidad del proceso operativo o docente hasta ahora analizados del curso 2010/2011, se deduce:

- La asistencia mínima del 70% propuesta en el indicador, se ha conseguido en todas las asignaturas.
- El nº de alumnos presentados a los exámenes es superior al límite propuesto en el indicador (al menos el 80% de los alumnos deben presentarse a los exámenes). En todas las asignaturas el porcentaje de estudiantes presentados al examen que resultan aptos es superior al 98%.
- Se ha impartido más del 95% del temario en todas de las asignaturas. Se considera importante tenerlo presente para mejorarlo el curso siguiente.
- La motivación por el SGC ha sido satisfactoria pero es necesario mejorarla. Se ha cumplido el límite propuesto en el indicador para las tres asignaturas pero hay un ítem con una calificación inferior al límite propuesto “He consultado los códigos R y S de algunos reactivos”, lo que indica que es necesario insistir en la motivación de los estudiantes en los aspectos de seguridad del laboratorio.

4. CONCLUSIONES

Los indicadores de calidad son una herramienta fundamental para conocer los procesos operativos, de apoyo y de gestión, incluidos en el sistema de gestión de calidad implantado dentro de la Sección Departamental de Química Analítica de la Facultad de Farmacia de la UCM, cuyo análisis está permitiendo obtener propuestas de objetivos de calidad y de mejora de dicho sistema.

REFERENCIAS

BOE nº 89 (12/04/2007). Ref. 7786, 16241-16260.

BOE nº 260 (30/10/2007). Ref. 18770, 44037-44048.

Cantón Mayo, I. (2004a). *Intervención organizativa en la sociedad del conocimiento*. Granada: GEU.439 pp. ISBN: 84-8491-401-1.

Cantón Mayo, I. (2004b). *Planes de Mejora en los Centros Educativos*. Málaga: Aljibe. ISBN: 84-9700-193-1.

Consejo de Universidades (2008). *Plan nacional de evaluación de la calidad de las universidades, guía de evaluación*. Madrid: MEC.

Gaziel, H. Warnet, M., Cantón Mayo, I. (2000). *La calidad en los centros docentes del Siglo XXI. Propuestas y experiencias prácticas*. Madrid: La Muralla.

Ginés, J. (1999). *Indicadores y decisiones en las universidades*. En Consejo de Universidades (comp.), *Indicadores en la universidad: Información y decisiones* (pp. 19-30). Madrid: MEC.

Karapetrovic S. Why and how to develop a meaningful quality assurance system in engineering schools. (2002). *Int. J. Eng. Edu.* 18 (3): 285-294

Luxán, J.M. (1998). *La evaluación de la universidad en España*. *Revista de Educación*, 315, 11-28.

Mateo, M.A. y Fernández, J. (1993). *Dimensiones de la calidad de la enseñanza universitaria*. *Psicothema*, 5 (2), 265-275.

Oakes, J. (1986). *Educational indicators: A guide for policymakers*. Wisconsin: Center for Policy Research in Education.

Ochsner W, Kaiser C, Schirmer U. Quality assurance in student training. Prerequisites for DIN EN ISO 9001: 2000 in teaching. (2007). *Anaesthetist*. 56 (7):702-707

S. Ródenas*, P. Andrés, G. Carcedo, B. del Castillo, C. Coronel, M. A. García, J.P. Hervás, B. López, M. A. Martín, L. Martín, N. Méndez, A. I. Olives, R. Rodrigo, M. Sánchez-Paniagua, M. C. Martín. (2007). *Quality management system (SGC) in the analytical chemistry department*. *Trends in Pharmacy Education EAFP Annual Conference*

S. Ródenas, P. Andrés, G. Carcedo, B. del Castillo, C. Coronel, M. A. García, J.P. Hervás, B. López, M. A. Martín, L. Martín, N. Méndez, A. I. Olives, R. Rodrigo, M. Sánchez-Paniagua, M. C. Martín. (2008). "Quality management system (SIGCAL) in the analytical chemistry department". *Pharmacy Education*, Vol. 8, pp. 69-102

Segers, M. y Dochy, F. (1996). *Quality assurance in higher education: Theoretical considerations and empirical evidence*. *Studies in Educational Evaluation*, 22, 115-137.