

## Aplicación de metodologías activas para aprender a gestionar la oficina de farmacia Una experiencia en el aula

### The application of active methodologies in order to learn the management of the pharmacy office. An experience in the classroom

**Laura Sáenz del Burgo**

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

[laura.saenzdelburgo@ehu.es](mailto:laura.saenzdelburgo@ehu.es)

**Gustavo Puas Ochoa**

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

[gustavo.puras@ehu.es](mailto:gustavo.puras@ehu.es)

#### RESUMEN.

El presente trabajo recoge una experiencia docente en la asignatura de Gestión, Planificación, Legislación y Deontología del Grado en Farmacia, en la que se utilizan diferentes metodologías activas como los dispositivos de respuesta remota, el puzle de Aronson o la solución guiada de problemas, para trabajar distintos objetivos de aprendizaje complejos relacionados con la gestión y compra de medicamentos tanto a los laboratorios como a los almacenes de distribución. Se plantearon 3 escenarios relacionados con la actividad profesional, con el propósito de que sea el propio alumnado el que identifique los objetivos de aprendizaje. Para la resolución de los problemas el alumnado trabajó en equipos de 3 miembros con objetivos comunes reflejados en el acta de constitución del equipo. La evaluación de la actividad fue tanto formativa grupal, como sumativa individual-grupal.

La opinión del alumnado reflejó la aceptación de este tipo de metodologías como alternativa o complemento a la clase magistral. El 72.3% de los equipos lograron obtener más de la mitad de puntos que se otorgaban a esta prueba. Por otro, tanto la asistencia como la participación en clase mejoraron considerablemente con la implantación de las metodologías activas. La experiencia fue altamente satisfactoria, no sólo por los buenos resultados obtenidos para asimilar conceptos complejos relacionados con la asignatura, sino también por la mayor implicación del alumnado en la construcción de su propio aprendizaje. Todo ello, sugiere la posibilidad ampliar la implantación de estas metodologías activas para el aprendizaje de otros conceptos del programa docente de la asignatura.

#### PALABRAS CLAVE.

Aprendizaje autónomo, Grado en Farmacia, Metodologías activas, Gestión de Medicamentos.



Fecha de recepción: 03-12-2016 Fecha de aceptación: 26-06-2017

Sáenz, L., & Puas, G. (2018). Aplicación de metodologías activas para aprender a gestionar la oficina de farmacia Una experiencia en el aula

*International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 281-296

ISSN: 2386-4303



**ABSTRACT.**

The present work shows a teaching experience in the subject of Management, Planning, Legislation and Deontology of the Degree in Pharmacy, in which different active methodologies such as the remote response devices, the Aronson puzzle or guided problem solution were used to work different complex learning objectives related to the management and purchase of medicines for both laboratories and distribution warehouses.

students worked in teams of 3 members with common objectives reflected in the constitution of the team. The evaluation of the activity was formative group and individual-group summative.

The students' opinion reflected the acceptance of this type of methodologies as an alternative or complement to the traditional classes. 72.3% of the teams managed to obtain more than half the points that were awarded to this test. On the other hand, both attendance and participation in class improved considerably with the implementation of active methodologies.

The experience was highly satisfactory, not only for the good results obtained to assimilate complex concepts related to the subject, but also for the greater involvement of own students in the construction of his own learning. All these facts suggest the possibility to extend the implementation of these active methodologies for the learning of other concepts of the teaching program of the subject.

**KEY WORDS.**

Autonomous Learning, Degree in Pharmacy, Active Methodologies, Medication Management.

**1. Introducción**

La puesta en marcha del proceso de Convergencia Europea de educación superior ha abierto un nuevo escenario para a la reflexión en torno a las perspectivas desde las que desarrollar la docencia universitaria. En este sentido, el modelo de enseñanza debe centrarse, entre otras cosas, en el aprendizaje autónomo y dirigido del alumnado, para que pase de ser considerado un sujeto pasivo que asimila conocimientos a adoptar un rol más activo en su propio aprendizaje. Estas exigencias nos obliga a buscar una educación de calidad en la sociedad de la información que no incluya exclusivamente “el aprendizaje del conocimiento, sino de otras capacidades, actitudes y valores: saber conocer, hacer, convivir y ser” (García, 2013). Del mismo modo, la actividad del profesorado universitario debe evolucionar de la simple actuación como transmisor del conocimiento a una posición en la que debe incentivar y dirigir el aprendizaje del alumnado (Prince and Felder, 2007). En este nuevo paradigma, el profesorado universitario se ve obligado a diseñar nuevas actividades que simulen situaciones de la vida real (Sáiz y Fernández, 2012) para poder consolidar el aprendizaje del alumnado de manera constructivista, considerando como aprendizaje el proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En este sentido, las metodologías activas deben constituir elementos básicos e imprescindibles en los proyectos docentes actuales de las universidades españolas, ya que además de fomentar la interacción entre el profesorado y el alumnado, mejoran tanto la implicación de estos últimos (Ramsden 2003;



*Fecha de recepción: 03-12-2016 Fecha de aceptación: 26-06-2017*

Sáenz, L., & Puas, G. (2018). Aplicación de metodologías activas para aprender a gestionar la oficina de farmacia Una experiencia en el aula

*International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 9, 281-296*

ISSN: 2386-4303



Norman and Schmidt 1992) como su desarrollo intelectual (Felder and Brent 2004, Coles 1985) en un entorno constructivista (Díaz y Hernández 2002).

La psicología cognitiva pone de manifiesto la relevancia que tiene las metodologías activas en la estructura asociativa y en las redes semánticas de la memoria, de tal manera que la nueva información adquirida se acopla a estas redes ya existentes, y dependiendo de la manera en que se realicen las nuevas conexiones, la nueva información puede ser utilizada o no, para resolver problemas o reconocer situaciones nuevas (Glaser, 1991). Todo ello implica la concepción del aprendizaje como proceso constructivo y no meramente receptivo. Otra importante característica de las metodologías activas es la capacidad que tienen para promover habilidades en el estudiante que le permitan juzgar la complejidad de la situación que deben resolver (Brunning et al 1995). Las metodologías activas deben contextualizarse en situaciones del mundo real que supongan un reto profesional para el alumnado. Otros componentes imprescindibles de las metodologías activas, además del escenario que presenta una complejidad y dificultad similares a los que se pueda encontrar en la práctica profesional, son el trabajo en grupo, la solución de problemas y el descubrimiento de nuevos conceptos (Johnson et al 2000).

El Grado en Farmacia se incluye en la rama de **“ciencias de la salud”**, siendo su principal objetivo la formación de expertos en todos los aspectos relacionados con los medicamentos, de conformidad con las directivas europeas referentes a la profesión de farmacéutico. Se compone de 8 módulos, y la asignatura de Gestión, Planificación, Legislación y Deontología queda englobada dentro del módulo M06 (Legislación y Farmacia Social) junto con la asignatura de Salud Pública. Esta asignatura surgió a partir del curso 2013/2014, como resultado de la fusión de dos asignaturas independientes, por un lado la Gestión y Legislación y por otro lado la Legislación y Deontología. En esta asignatura, el alumnado debe aplicar diferentes conocimientos necesarios para gestionar eficientemente la oficina de farmacia. Para ello, debe trabajar distintos conceptos, como los relacionados con el marketing, la contabilidad, el control del stock, la gestión de compras y de ventas. Todo ello con la finalidad de conseguir la máxima rentabilidad posible en un establecimiento de interés sanitario público y gestión privada, respetando siempre las normas y leyes que regulan su funcionamiento.

Dentro de los objetivos de aprendizaje de la asignatura, destacan los siguientes:

- OA20.- Calcular el margen de beneficio de los integrantes en la cadena de distribución de medicamentos (mayoristas y farmacias).
- OA21.- Evaluar a los distribuidores de productos farmacéuticos en función de sus principales ventajas e inconvenientes.
- OA22.- Comparar descuentos y bonificaciones ofertados por los distribuidores y valorar la oferta más apropiada en función del stock de cada producto.
- OA23.- Valorar cuándo y cuánto comprar en función del coeficiente de rotación de un producto.
- OA24.- Mejorar la gestión de compras de la oficina de farmacia.
- OA26.- Mejorar su capacidad de trabajo en equipo.





Tradicionalmente, en el Grado en Farmacia de la Facultad de Farmacia de Vitoria (UPV/EHU), estos objetivos de aprendizaje se han trabajado utilizando metodologías tradicionales, como la clase magistral. Este tipo de método de enseñanza unidireccional, sigue siendo el más utilizado en el ámbito universitario. De este modo, la enseñanza se centra en la figura del profesorado y prescinde, en cierta forma, del alumnado, que se convierte en un sujeto "pasivo" receptor de las explicaciones. Ante estas importantes limitaciones, cabe esperar que su presencia se vea limitada en los próximos años en las universidades españolas, ya que uno de los elementos centrales del nuevo paradigma del proceso de enseñanza promovido por el EEES es el aprendizaje autónomo del alumnado. Por todo ello, en el curso académico 2015-2016, se planteó implantar diferentes metodologías activas para utilizarlas en la asignatura de Gestión, Planificación, Legislación y Deontología, del 4º curso del Grado en Farmacia. De esta manera, mediante la utilización de dispositivos de respuesta remota, el puzle de Aronson o la solución guiada de problemas, evaluamos en el aula el grado de satisfacción del alumnado con las nuevas metodologías propuestas, así como los resultados de aprendizaje obtenidos.

## 2. Material y Métodos

La población a la que se dirigió la investigación estaba compuesta por los estudiantes del Grado en Farmacia de la Universidad Pública del País Vasco (UPV/EHU) que se acogieron al sistema de evaluación continua en la asignatura de Gestión, Legislación, Planificación y Deontología, impartida en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de la titulación. El número total de alumnos participantes fue de 65 de un total de 79 matriculados, lo cual dio origen a 18 grupos de trabajo compuestos entre 3-4 alumnos (tabla 1). Los otros 12 alumnos matriculados en la asignatura, por algún motivo, estuvieron exentos de realizar la evaluación continua, y por lo tanto fueron excluidos del estudio. Se informó previamente a todos los colaboradores del sentido de sus aportaciones. Además, se aseguró la libertad de participación sin que en ningún momento se coaccionara a nadie a intervenir.

Para poder contextualizar la utilización de las metodologías activas, se planteó al alumnado 3 escenarios diferentes, relacionados con la actividad profesional, con el propósito de que sea el propio alumnado el que identifique con la ayuda del profesorado los objetivos de aprendizaje.

*Escenario 1. ¿Qué camino siguen los medicamentos y productos de venta en farmacias antes de poder dispensarse? ¿Cómo hemos de calcular su precio?*

Este primer escenario se trabajó de una manera individual, durante 3 horas presenciales en el aula. El alumnado debe identificar los siguientes objetivos de aprendizaje:

OA20.- Calcular el margen de beneficio de los integrantes en la cadena de distribución de medicamentos (mayoristas y farmacias).

OA21.- Evaluar a los distribuidores de productos farmacéuticos en función de sus principales ventajas e inconvenientes.

OA24.- Mejorar la gestión de compras de la oficina de farmacia.





Para ello, se hizo un *brainstroming* de 20 minutos en el grupo grande la clase. En las 2.5 h siguientes de clase, se utilizaron como metodología activas los dispositivos de respuesta remota (*Turning Point*, 5.3). De esta manera, mediante un proceso individual e inductivo, el alumno contestó a una serie de preguntas guiadas, no evaluables, relacionadas con la pregunta motriz para fomentar posteriormente, la reflexión grupal sobre la importancia que tiene conocer el recorrido que tienen los medicamentos desde su fabricación hasta que son dispensados en la oficina de farmacia, así como el cálculo del precio de los medicamentos y productos de venta en farmacia para conseguir un margen de beneficio que asegure la supervivencia de la empresa. Las preguntas quedan recogidas en el *Anexo I*. La evaluación de este primer escenario fue formativa. Es decir, no incidió en la nota final de la asignatura, pero sirvió para proporcionar un *feedback* inmediato al alumnado.

*Escenario 2. ¿Cómo obtener el mayor margen de beneficio de las compras que realizo para mi oficina de farmacia?*

Este segundo escenario se trabajó de manera grupal, con una estimación de 4 horas de trabajo en el aula y otras 4 horas de trabajo no presenciales. Los objetivos de aprendizaje que debe identificar el alumnado son los siguientes:

OA20.- Calcular el margen de beneficio de los integrantes en la cadena de distribución de medicamentos (mayoristas y farmacias).

OA21.- Evaluar a los distribuidores de productos farmacéuticos en función de sus principales ventajas e inconvenientes.

OA22. Comparar descuentos y bonificaciones ofertados por los distribuidores y valorar la oferta más apropiada en función del stock de cada producto.

OA23.- Valorar cuándo y cuánto comprar en función del coeficiente de rotación de un producto.

OA24.- Mejorar la gestión de compras de la oficina de farmacia.

OA26.- Mejorar su capacidad de trabajo en equipo.

Para ello, se utilizó la metodología activa del puzle de Aronson. Brevemente, el profesorado utilizó 10 minutos de clase para explicar el escenario y para formar equipos de 3 alumnas/os que posteriormente reflejaron en el acta de constitución del equipo (*Anexo II*). A cada uno de los equipos formados se les entregó 3 tipos diferentes de problemas para tratar los temas relacionados con los precios de los medicamentos, la gestión de compras, y la gestión de stock (*Anexo III*). Estos 3 tipos de problemas, se los repartieron entre los integrantes del grupo. Se dejó un tiempo de 40 minutos en el aula para el trabajo individual de los problemas (dos ejercicios por cada tipo de problema), aplicando para ello los conceptos adquiridos en el escenario 1. Se estimó 1 hora de trabajo no presencial para aplicar individualmente los conceptos adquiridos en el escenario 1 a los problemas



planteados en este segundo escenario. El día siguiente, se convocó en el aula una reunión de "expertos" para cada uno de los 3 tipos de problemas. En esta reunión, la finalidad es que el alumnado compare las posibles formas de resolver los ejercicios planteados, para finalmente, seleccionar aquella aproximación que consideren más oportuna. En esta reunión se adoptaron diferentes roles:

**Ponentes:** Explica la resolución del problema tal y como ellos lo ha resuelto.

**Interrogadores:** Piden aclaraciones y hacen comentarios críticos

**Secretarios:** Se aseguran que la discusión se completa en el tiempo previsto (50 minutos)

El siguiente día de clase, se realizó una reunión con el equipo original (50 minutos en el aula y 1 h no presencial). En esta reunión, cada uno de los componentes del equipo presentó los problemas sobre los que trabajó con anterioridad (inicialmente de una forma individual, y después de forma grupal en la reunión de "expertos", explicando y justificando al resto de miembros del equipo la forma de proceder para su resolución, según lo acordado en la reunión de "expertos". De nuevo, se adoptaron diferentes roles (rotativos) para esta reunión con el grupo original:

**Ponentes:** Explica la resolución del problema tal y como ellos lo ha resuelto.

**Interrogadores:** Piden aclaraciones y hacen comentarios críticos

**Secretarios:** Se aseguran que la discusión se completa en el tiempo previsto (50 minutos)

Al día siguiente, se eligió al azar un representante de alguno de los equipos para que argumentase con el resto de la clase la resolución de los problemas planteados (50 minutos)

La evaluación de este segundo escenario fue por un lado formativa grupal, y por otro lado sumativa individual-grupal. La evaluación formativa grupal (no incide en la calificación final de la asignatura), se basó en la puesta en común con el grupo grande de la clase. De esta forma, el alumnado recibió *feedback* inmediato sobre la forma correcta de resolver este tipo de problemas. La evaluación sumativa individual-grupal se realizó de la siguiente manera. Cada alumno tuvo que contestar de manera individual a una serie de cuestiones relacionadas con el escenario planteado y trabajado en clase. Esa prueba se realizó después de terminar el desarrollo del tercer escenario y tuvo un valor de 1.5 puntos, sobre la nota final de la asignatura (10 puntos). El resultado obtenido dependió no sólo de la nota individual de cada alumnado, sino también del trabajo realizado por el resto de compañeras/os del equipo. (2 h no presenciales para la preparación. (Ver la fórmula empleada para calcular la nota individual en la página 7).

**Escenario 3.** *¿Con cuál de las ofertas recibidas para la compra de un medicamento te quedarías? ¿Qué otra información discutirías con el proveedor?*

De nuevo, este tercer escenario se trabajó de forma grupal, con una estimación de 2 horas de trabajo presencial en el aula y otras 2 horas de trabajo no presencial. Los objetivos de aprendizaje que debe identificar el alumnado en este tercer escenario son los siguientes:



- OA20. Calcular el margen de beneficio de los integrantes en la cadena de distribución de medicamentos (mayoristas y farmacias).
- OA21. Evaluar a los distribuidores de productos farmacéuticos en función de sus principales ventajas e inconvenientes.
- OA22. Comparar descuentos y bonificaciones ofertados por los distribuidores y valorar la oferta más apropiada en función del stock de cada producto.
- OA23. Valorar cuándo y cuánto comprar en función del coeficiente de rotación de un producto.
- OA24. Mejorar la gestión de compras de la oficina de farmacia.
- OA26. Mejorar su capacidad de trabajo en equipo.

A lo largo del segundo escenario, el alumnado trabajó sobre cuestiones relacionadas con el precio de medicamentos y la correcta gestión de stock y de compras en una oficina de farmacia. En cualquier caso, cada uno de los 3 problemas “tipo” sobre los que trabajaron, fueron situaciones simplificadas, para que cada uno de los expertos profundizara de una manera clara en cada una de las tres vertientes más importantes a la hora de realizar una buena gestión (cálculo de precios, gestión de compras y gestión de stocks). Sin embargo, en una situación más cercana a la real, todos estos conceptos no se pueden tener en cuenta de una manera aislada. Es por ello que en este tercer escenario, se propone un problema más complejo que se resolverá de manera progresiva y dirigida mediante la metodología GPS (Guided Problem Solving).

Los primeros 15 minutos se emplearon para explicar el escenario en clase (*Anexo IV*). Seguidamente, se dejaron 10 minutos en el aula para plantear a modo de *brainstorming* diferentes tentativas de resolución. Luego, se dejaron 10 minutos para el análisis cualitativo del problema e identificación de variables en el gran grupo. Previamente, a la emisión de la hipótesis, se debe hacer un análisis cualitativo del el problema. Ese día se estimó 1 hora de trabajo no presencial en los equipos formados para que trabajasen en grupo la pregunta guía *¿Cuál será el beneficio bruto que obtendrá la oficina de farmacia cuando elige cada una de las opciones de compra?*. Al día siguiente, en el aula (50 minutos), se hizo un análisis de los resultados, así como una reflexión sobre los mismos en el grupo grande.

La evaluación, al igual que en el caso del segundo escenario, fue por un lado formativa grupal, mediante la resolución de los ejercicios en el aula, proporcionando un *feedback* problema para identificar las variables que aparecen en el enunciado (precio de coste, precio de facturación, PVP + IVA, PVL, PVA, coeficiente de rotación, stock medio, descuento, bonificación). Los siguientes 25 minutos se emplearon para analizar la emisión de hipótesis y las tentativas de resolución en el gran grupo. Una vez que las variables fueron identificadas y entendidas, se analizaron los casos límite y las relaciones que podrían existir entre las variables identificadas para resolver inmediato, y por otro lado sumativa individual-grupal, en base a la resolución de una serie de cuestiones relacionadas con el escenario planteado, que se realizó en el aula después de terminar el escenario 3 (1h no presencial para su preparación). Esa prueba, como hemos comentado anteriormente en el escenario 2 tuvo un valor de 1.5 puntos, sobre la nota final de la





asignatura (10 puntos), y el resultado obtenido dependió no sólo de la nota individual de cada alumnado, sino también del trabajo realizado por el resto de compañeras/os:

La nota personal del alumno se calculará de la siguiente manera:

Nota final individual = { [ ( nota alumno 1 + nota alumno 2 + nota alumno 3 ) / 3 ] + nota individual } / 2

### 3. Resultados.

La siguiente tabla recoge algunos datos del alumnado matriculado en el curso 2015/16 en la asignatura de Gestión, Legislación, Planificación y Deontología del grupo de castellano, en el Grado en Farmacia de la Facultad de Farmacia de Vitoria (UPV/EHU).

Tabla 1. Muestra	
Nº de estudiantes matriculados	79
Nº de repetidores que eligió participar en la evaluación continua	0
Nº de estudiantes que participaron en las actividades de evaluación continua	65
Nº de alumnos ERASMUS	2
Nº de grupos de trabajo	18
Nº de alumnos exentos de evaluación continua (sin contar ERASMUS)	12

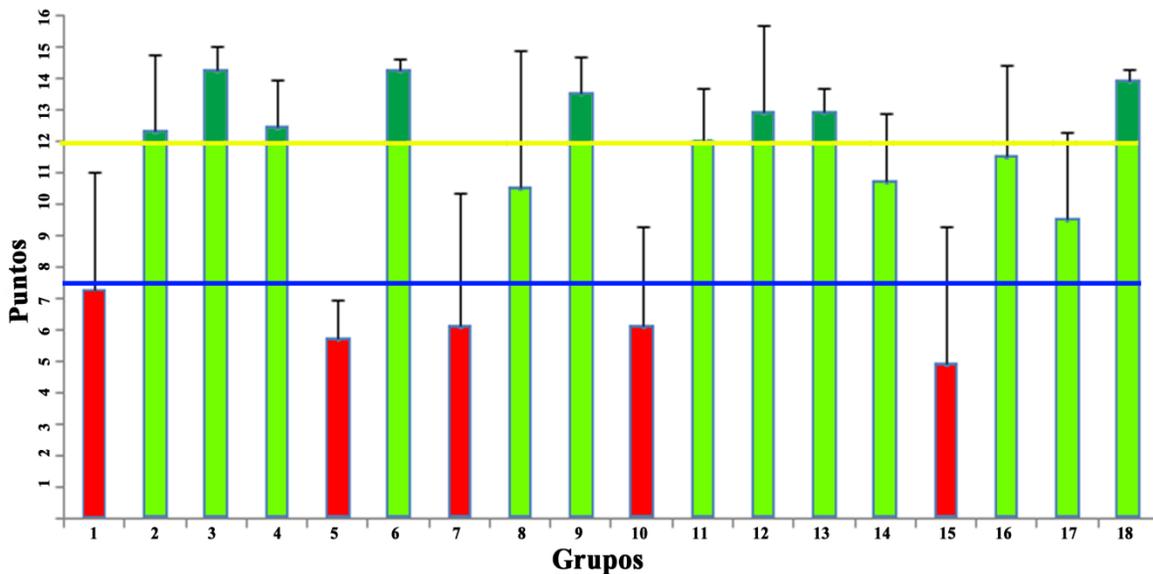
Más del 82 % del alumnado matriculado en la asignatura se acogió al sistema de evaluación continua. Sin embargo, ningún repetidor/a optó por este sistema de evaluación y todos ellos (9) decidieron acogerse a un sistema de evaluación final, sin participar por tanto en esta actividad planteada. 11 grupos estuvieron formados por 4 alumnos/as (grupos 2, 3 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18) y 7 grupos por 3 alumnos/as (1,5, 13, 14, 15, 16, 17).

Los datos de la evaluación de los problemas propuestos sobre las actividades desarrolladas quedan recogidos en la figura 1.





### Evaluación de la actividad



**Figura 1.** Evaluación sobre 15 puntos de los problemas relacionados con las actividades desarrolladas.

El 27.7% de los grupos (5 de 18) no llegaron a obtener la mitad de los 15 puntos (7.5) que se otorgaban a esta prueba, aunque el grupo 1 se quedó muy cerca. (7.28). El 50% de los 18 grupos (grupos 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 18) obtuvieron más del 80% de la puntuación máxima posible otorgada (12 puntos sobre 15). En estos grupos que obtuvieron una calificación mayor del 80% de la posible otorgada, cabe destacar los valores bajos de las desviaciones estándar, siendo las más altas de ellas, las de los grupos 2 (2.5) Y 12 (2.75). Además de los buenos resultados obtenidos (el 72% de de los grupos, 13 de 18, obtuvo más de la mitad de los 15 puntos otorgados a esta actividad), destaca también los bajos valores de desviaciones estándar obtenidos en los Equipos que obtuvieron más del 80% de la nota de la actividad (12 puntos sobre 15). Es decir, los Equipos que mejor funcionaron, mostraron menos variabilidad en las notas individuales de los componentes. Por el contrario, los Equipos que no alcanzaron 7.5 puntos, obtuvieron en general (salvo el grupo 5) valores de desviación estándar altos, por encima de 3.1 (grupos 1, 7, 10 y 15).

#### 4. Discusión.

En este trabajo se presenta la implementación, por primera vez, de diferentes metodologías activas (clikers, puzle de Aronson y GPS) en la asignatura de Gestión, Planificación, Legislación y Deontología.

En general, ambos docentes de la asignatura coinciden en que la acogida de estas nuevas metodologías por parte del alumnado fue satisfactoria, como así lo han hecho saber a través de distintos encuentros informales que se han podido mantener con el alumnado.





Comparado con los temas del programa de la asignatura que se impartían siguiendo las metodologías tradicionales, se ha constatado que la asistencia a clase ha sido mucho mayor y la participación en las mismas ha sido más activa. En los temas tratados con las nuevas metodologías el alumnado ha mantenido más interés e interacción, tanto entre ellos, como con el profesorado. Otros autores han implementado también con éxito en el aula metodologías similares como el aprendizaje basado en problemas (ABP) para la resolución de problemas relacionados con el mundo real a través del trabajo cooperativo en la asignatura de *Modelos y Simulaciones* de la Licenciatura en Sistemas de Información (Bordelecau, 2014), o métodos interactivos que proporcionan el intercambio de información entre alumnado y profesorado, utilizando el aprendizaje basado en proyectos experimentales en el campo de la Ingeniería Química (Moral, 2015). Todas estas evidencias ponen de manifiesto el interés que suscita este tipo de metodologías en el alumnado, para resolver situaciones complejas relacionadas con la vida laboral a la que se van a enfrentar cuando se gradúen. Comparadas con la educación tradicional, las metodologías activas hacen más énfasis en *lo que aprende el estudiante que en lo que enseña el docente*, y esto da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje (Duch, 2001).

Si bien es cierto que al principio, al presentar los 3 escenarios, se detectó cierta ansiedad e inseguridad en el alumnado, con el transcurso de los días (estudio personal, reunión de expertos, vuelta al grupo original, puesta en común) esa inseguridad se iba transformando en confianza, interés, participación y al final, satisfacción por resolver el problema inicial. Por otra parte, es importante destacar también que estos temas que el alumnado los ha trabajado de una manera activa, son más fáciles de recordar, sin invertir más tiempo del que se empleaba antes para darlos con las clases magistrales. Todos estos argumentos y la firme convicción de que con estas metodologías activas el alumnado aprende más, no sólo las competencias específicas, como queda reflejado en figura 1, sino también las transversales, anima a seguir implementándolas en cursos posteriores.

Los dispositivos de respuesta rápida (clikers) utilizados en el primer escenario permitieron tener una interacción continua entre profesorado y alumnado, y por lo tanto, analizar la progresión conceptual, o falta de la misma, para proporcionar un *feedback* constructivo e inmediato (White and Gungstone, 1992). Al tratarse de una evaluación formativa (es decir, que no influye en la nota final del alumnado) se potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje (Black and William, 1998; Morales 2009) y se obtiene información del alumnado para orientarle de forma adecuada a adquirir las competencias necesarias, y por tanto para mejorar su proceso de aprendizaje.

Para abordar el segundo escenario (puzle de Aronson) y el tercero (GPS) se planteó un trabajo cooperativo mediante la firma del "Acta de Constitución de Equipo", con la finalidad de crear Equipos con integrantes que tengan las mismas expectativas y evitar tanto a los "jetas" como a los "pasotas" (Oakley 2004). Para ello se aseguró que se cumplieran los principios de interdependencia positiva (un miembro del grupo no puede tener éxito a menos que los otros miembros del equipo también lo tengan) y exigibilidad individual (cada uno de los miembros del grupo debe rendir cuentas de su trabajo y también del trabajo realizado por el grupo). La figura 1 muestra los resultados de la evaluación sumativa (15% de la nota final de la asignatura) e individual-grupal, en el sentido que la nota de cada



miembro del Equipo está ponderada con la obtenida por el resto de compañeros. Además de los buenos resultados obtenidos (el 72% de de los grupos, 13 de 18, obtuvo más de la mitad de los 15 puntos otorgados a esta actividad), destaca también los bajos valores de desviaciones estándar obtenidos en los Equipos que obtuvieron más del 80% de la nota de la actividad (12 puntos sobre 15). Es decir, los Equipos que mejor funcionaron, mostraron menos variabilidad en las notas individuales de los componentes. Estos datos sugieren que compartían las mismas expectativas con respecto a la asignatura y que se cumplieron los principios de interdependencia positiva y exigibilidad individual. Por el contrario, los Equipos que no alcanzaron 7.5 puntos, obtuvieron en general (salvo el grupo 5) valores de desviación estándar altos, por encima de 3.1 (grupos 1, 7, 10 y 15). En estos casos, al haber una gran dispersión en las notas obtenidas por los diferentes integrantes, las notas individuales no se ajustan bien a la obtenida después de ponderar la nota individual con el resto del Equipo. El hecho de observar esta situación en los Equipos con peor calificación, sugiere que es debido a la presencia de “pasotas” en el grupo que han perjudicado al resto de componentes. Quizá, esta situación se pudiera haber evitado si el grupo hubiese detectado a tiempo la presencia de esta actitud, con el fin de corregirla y que así no influyera en la nota final. Nuestro alumnado de la asignatura no está todavía acostumbrado a trabajar con este tipo de metodologías. Quizá por eso, no reportaron al profesorado esta situación. Quizás con el tiempo y la experiencia tanto del propio alumnado como del profesorado se puedan corregir estas situaciones para el buen funcionamiento del Equipo. En el caso del grupo 5, tanto la puntuación obtenida, como la desviación estándar fueron bajas (5.8 y 1.2 respectivamente). Este tipo de situaciones se pueden dar en grupos que respetan las normas de funcionamiento del grupo, pero que a diferencias de los otros grupos que tuvieron puntuaciones altas, tienen menores expectativas con la asignatura. En general, y considerando los resultados obtenidos, los profesores de la asignatura manifiestan su satisfacción con esta primera experiencia de implementación de este tipo de metodologías activas en el aula, no sólo por los buenos resultados obtenidos que quedan reflejados en la tabla 1, sino también por la firme convicción de que con este tipo de metodologías conseguimos una mayor implicación del alumnado en su propio aprendizaje (Ramsden, 2003; Norman and Schimidt, 1992, Moral, 2015), sí como un mayor desarrollo intelectual (Felder and Brend, 2004). Todo ello anima a seguir implementando este tipo de metodologías activas en otros temas del programa docente de la asignatura.

## 5. Referencias.

- Black, P., and William, D (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappa*, 80(2), 139-148.
- Bordelecau, F., Nicolás, S., Mariño, S. (2014). El Aprendizaje Basado en Problemas. Una experiencia en el modelado y simulación de problemas de inventario. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 2, 83-97.
- Brunning, R.H., Schraw, G.J., Ronning, R.R. (1995). *Cognitive Psychology and Instruction* 2nd ed., Englewoods Cliffs (ed.) New Jersey: *Prentice Hall*.
- Coles, C.R. (1985). Differences between conventional and problem-based curricula in their students' approaches to studying. *Medical Education*, 19(4), 308-09.





- Díaz, B.F; Hernández, R.G (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México, *McGrawHill*.
- Duch, B.J., Groh, S.E., Allen, D.E (2001). The Power of Problem Based Learning. *Stylus*.
- Felder, R.M., and R. Brent. (2004). The intellectual development of science and engineering students. Pt. 1: Models and challenges; Pt. 2: Teaching to promote growth. *Journal of Engineering Education* 93(4), 269–77.
- Feldman, R.S. (2005). Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana. (Sexta Edición) México, *McGrawHill*.
- García, A.J. (2013). Transformaciones en la docencia y el aprendizaje del Derecho: ¿la educación jurídica clínica como elemento transformador? en García Añón, J. *Transformaciones en la docencia y el aprendizaje del Derecho*. Valencia: *Actas del Quinto Congreso Nacional de Docencia en Ciencias Jurídicas*.
- Glasner R. (1991). The Maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. *Learning and Instruction*, 1,129-144.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Smith, K.A. (2000). Active Learning: Cooperation in the College Classroom, Interaction Book, *Edina, MN*.
- Moral, A., Ballesteros, M., Tijero, A., Torrecilla, J.S. (2015). Estrategias metodológicas para el aprendizaje basado en proyectos de investigación en Ingeniería de Bioprocesos. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 4, 91-101
- Morales, V.P. (2009). Ser profesor: una mirada al alumno. Guatemala, *Universidad Rafael Landívar*.
- Norman, G.R., and H.G. Schmidt. (1992). The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. *Academic Medicine* 67(9), 557–65.
- B. Oakley, R.M. Felder, R. Brent y I. Elhajj (2004). Turning Student Groups into Effective Teams. *Journal of Student Centered Learning*. 2(1), 2004-2009.
- Prince, M., and Felder, R (2007). The Many Faces of Inductive Teaching and Learning. *Journal of College Science Teaching*,14-20.
- Ramsden, P. (2003). Learning to teach in higher Education. 2nd ed. London. *Taylor and Francis*.
- Saiz, S. C., y Fernández, R. S. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos, *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 325-346.
- White, R., and Gunstone, R. (1992). Probing understanding. London and New York. *The Falmer Pres*.



**Anexos:****Anexo I. Preguntas que el alumnado deberá contestar de una forma individual e inductiva, para su posterior discusión en el grupo grande del aula.****¿Cuál es la vía de distribución más común del medicamento hasta que llega al consumidor?**

1. Laboratorio, Mayorista, Farmacia, Consumidor
2. Laboratorio, Farmacia, Consumidor
3. Laboratorio, consumidor
4. Mayorista consumidor

**¿Cuál crees que es el margen de beneficio que obtienen los almacenes farmacéuticos?**

1. 20%
2. No tienen beneficio
3. 7.6%
4. Depende

**¿Cuál crees que es el margen de beneficio que obtienen las farmacias con la venta de medicamentos?**

1. 27.9%
2. Menor que el de los almacenes
3. 7.6%
4. Depende

**¿Cuál crees que es el margen de beneficio que obtienen los laboratorios farmacéuticos con la venta de medicamentos?**

1. Mayor que el de las farmacias
2. Menor que el de las farmacias
3. Menor que el de los almacenes
4. Lo controla el gobierno

**Has comprado un medicamento que te ha costado 100 euros. Calcula el PVL**

1. 64.05
2. No tengo datos suficientes
3. 96.15
4. 69.32

**A la hora de elegir un distribuidor de productos farmacéuticos, a qué darías prioridad?**

1. Plazos de entrega
2. Precio
3. Plazos de pago
4. Todas las anteriores

**Cuando la farmacia compra medicamentos a los almacenes o a los laboratorios...éstos les pueden hacer algún tipo de descuento?**

1. Si
2. No
3. En general no, pero hay excepciones

**Económicamente, ¿qué es más rentable para una oficina de farmacia, un descuento del 10% o una bonificación de 10+1?**

1. Depende
2. Es lo mismo
3. El descuento
4. La bonificación

**¿Qué criterios tendrías en cuenta en tu oficina de farmacia a la hora de realizar un pedido?**

1. El stock actual del producto
2. El tipo de producto
3. El histórico de ventas
4. Todas las anteriores





**¿Es conveniente realizar pedidos de gran volumen para todos los productos?**

1. Sí, siempre, porque el precio es más bajo
2. No, porque igual caducan antes de tener tiempo para venderlos
3. Depende de la rotación del producto

**¿Para qué tipo de productos tendrías en cuenta un stock de seguridad?**

1. Para los que se venden mucho
2. Para los productos baratos
3. Para los que suponen una mayor rentabilidad
4. Para todos los productos

**¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de calcular el margen de beneficio final (bruto) de la Farmacia?**

1. Los impuestos
2. Ofertas y recargos
3. El coeficiente de rotación
4. Todos los anteriores

**Anexo II. Modelo de acta de constitución del grupo.**

<b>Asignatura:</b>
<b>Reunión:</b>
<b>Fecha:</b>

<b>Escrita por:</b>
<b>Asistentes:</b>

<b>Orden del Día:</b>  - Establecimiento de las expectativas del grupo con respecto a la asignatura  - Establecimiento de las reglas de funcionamiento del grupo
--

<b>Fotografía</b>
-------------------

<b>Expectativas</b>
---------------------



**Anexo III. Problemas para tratar los temas relacionados con los precios de los medicamentos, la gestión de compras, y la gestión de stock.****PROBLEMAS DEL TIPO 1: PRECIOS DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS**

1.1.- Has ido a la farmacia a comprar 3 medicamentos que necesita tu abuelo.

Sabes que:

- El Medicamento A tiene un precio de 143.04 Euros
- El medicamento B, tiene un precio de 143 Euros
- El Medicamento C, tiene un precio de 143.2 Euros

Calcula a qué precio vendió estos medicamentos el laboratorio al almacén.

1.2.- Trabajas en una oficina de farmacia y quieres obtener un margen de beneficio en tus productos de parafarmacia del 30%.

Calcula a qué precio tienes que vender una crema facial sabiendo que el precio de venta del almacén es de 100 Euros.

Calcula también cuál será el precio de la factura que tendrás que abonar al almacén.

**PROBLEMAS DEL TIPO 2: GESTION DE OFERTAS DE LOS PROVEEDORES**

2.1.- Eres titular de una oficina de farmacia y vendes un antihipertensivo a 24.67€. Como quieres mejorar la rentabilidad de tu oficina de farmacia y el precio del medicamento no se puede cambiar, quieres gestionar mejor tus compras.

Por un lado, el laboratorio tiene un precio de venta más bajo pero sabes que te realizará un cargo del 6%.

Por otro lado, el almacén tiene un precio de venta algo más alto pero te ha ofrecido un descuento del 5%.

Calculando ambos precios de facturación, decide cuál es la oferta más rentable para ti.

2.2.- Por otro lado, necesitas comprar un producto cuyo coste unitario es de 0.96 Euros.

Por comprar 100 unidades, tu distribuidor te hace un descuento del 10% y además, una bonificación de 5 unidades.

Calcula:

- El precio de coste por unidad tras aplicar las ofertas
- El precio de facturación teniendo en cuenta que le corresponde un IVA general
- El margen que obtendrá la farmacia si vendes ese producto a 1.32€
- El margen que obtendría la farmacia si vendes ese producto a 1.32€ pero el distribuidor no te hubiera hecho ninguna oferta.

**PROBLEMAS DEL TIPO 3: GESTION DE STOCKS**

3.1.- Vas a comprar un medicamento a un laboratorio que lo vende a un precio de 4.07 Euros y su PVP IVA es de 6.35 Euro Euros.

Dispones de la siguiente información:

- La rotación mensual del producto es de 25 unidades
- En el momento de realizar el pedido te quedan 5 unidades
- El laboratorio te exige comprar 50 unidades y te da un plazo de pago de 60 días

Teniendo en cuenta estos datos, calcula el margen de beneficio bruto para la farmacia.

3.2.- Vas a comprar un medicamento a un laboratorio que lo vende a un precio de 4.07 Euros y PVP IVA es de 6.35 Euros.

Tienes la siguiente información:

- La rotación mensual del producto es de 25 unidades
- En el momento de realizar el pedido te quedan 5 unidades
- El laboratorio te exige comprar 5000 unidades y te da un plazo de pago de 60 días

Teniendo en cuenta estos datos calcula el margen de beneficio bruto para la farmacia.





#### Anexo IV. Selección de la mejor oferta. Actividad GPS

##### Escenario:

Eres el Farmacéutico Titular de una nueva Oficina de Farmacia y estás muy preocupado por la gestión de la misma, ya que quieres rentabilizar pronto el dinero invertido. Dentro de tus objetivos planteados, figura el hacer una gestión adecuada de la compra de medicamentos. Como este es tu primer año al cargo de la Oficina de Farmacia y no tienes mucha experiencia, te has planteado fijarte inicialmente en un solo medicamento, ya que has visto en el histórico de ventas que se dispensa con mucha frecuencia y, por tanto, la elección de la empresa distribuidora a la que compres el medicamento puede afectar de manera importante a la gestión de tu farmacia.

Los datos que dispones de este medicamento son los siguientes:

- PVP +IVA = 5.65 Euros.
- Rotación mensual: 26 unidades.
- En este momento, tienes 5 unidades en tu stock de este medicamento.

Hoy es el día de hacer el pedido, y tienes 4 ofertas distintas, de distintos proveedores, para recibir este medicamento en tu farmacia.

Las ofertas son las siguientes:

*Oferta 1.* Uno de tus **almacenes** de distribución te hace la siguiente oferta:

- 6% de descuento y además, una bonificación 7+1.
- Para hacer el pago, tienes 30 días de plazo.

*Oferta 2.* Otro de los **almacenes** con el que trabajas habitualmente, te hace la siguiente oferta:

- Una bonificación 12+3.
- Para hacer el pago, tienes 60 días de plazo.

*Oferta 3.* Un **laboratorio** que fabrica este medicamento, te hace la siguiente oferta:

- Al comprar 100 unidades directamente al laboratorio, te bonifica 50 unidades.
- Tienes 60 días para hacer el pago.

*Oferta 4.* Otro **laboratorio** distinto, que también fabrica este medicamento, te hace la siguiente oferta:

- Al comprar 50 unidades directamente al laboratorio, te bonifica 25 unidades.
- Tienes que hacer el pago en 60 días.

*Pregunta/s motriz:* ¿Cuál de las 4 ofertas elegirías para hacer el pedido de ese medicamento? ¿En qué te has basado? ¿Qué otro tipo de información podrías necesitar para poder hacer una buena elección?

