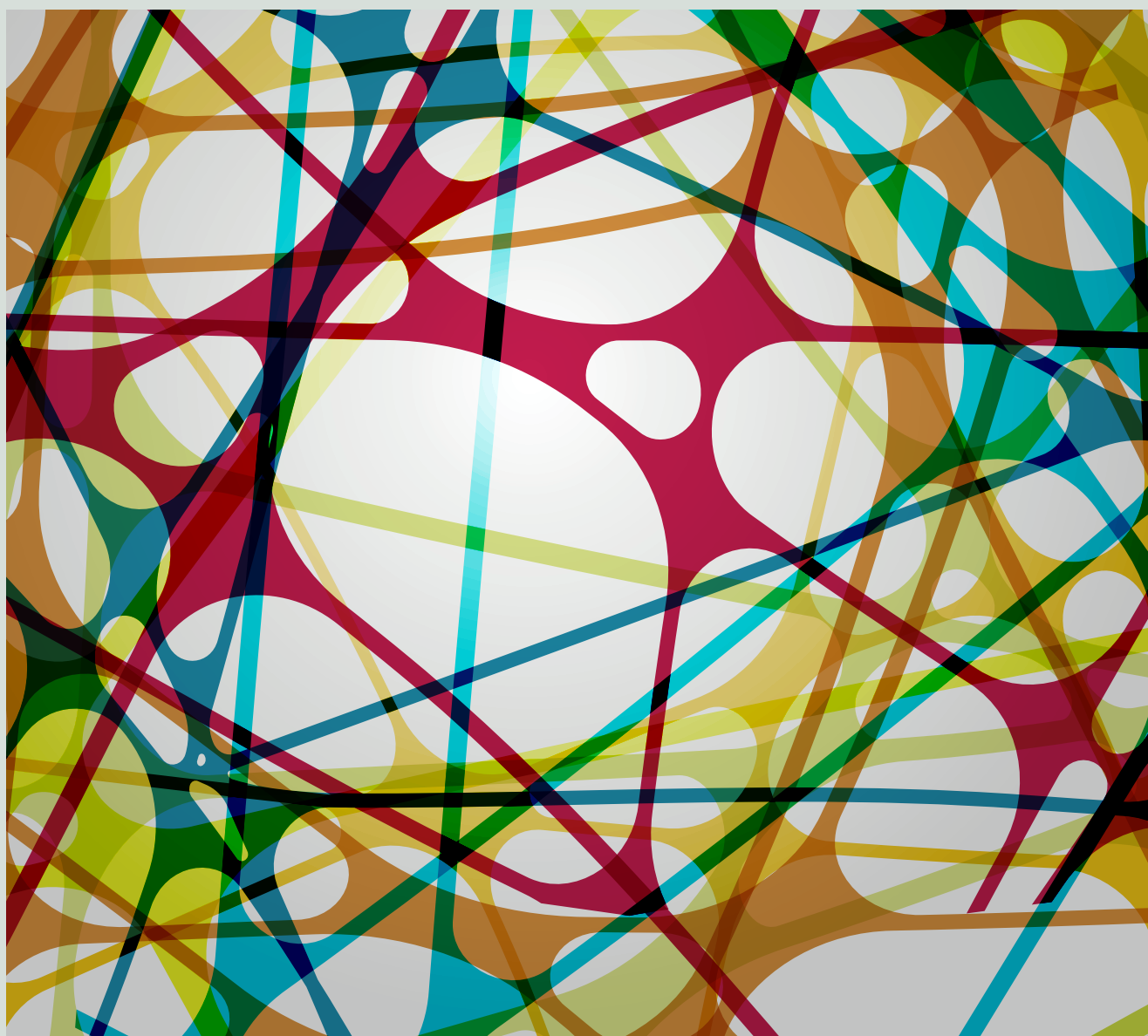




Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat,
innovació i investigació en docència universitària.
Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I³CE de calidad,
innovación e investigación en docencia universitaria.
Convocatoria 2019-20



Rosabel Roig Vila, R. (Coord.)
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de
qualitat, innovació i investigació en docència
universitària. Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I3CE de
calidad, innovación e investigación en docencia
universitaria. Convocatoria 2019-20

Rosabel Roig-Vila (Coord.),
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2019-20 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2019-20*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / Comité técnico: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición:*

© De l'edició/ *De la edición:* Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-24478-2

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

171. Desarrollo de metodologías innovadoras para la realización de actividades de laboratorio en la asignatura Análisis Toxicológico y Forense del Grado en Química

María del Carmen Garrigós Selva; Ana Cristina Mellinas Ciller; Carlos Javier Pelegrín Perete; Ignacio Solaberríeta; Yaiza Flores Fernández; Marina Ramos Santonja; Alfonso Jiménez Migallón

mc.garrigos@ua.es, crystina.mellinas@ua.es, carlos.pelegrin@ua.es, solaberríeta@ua.es, yaiza.flores@ua.es,
marina.ramos@ua.es, alfjimenez@ua.es

*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Se han diseñado estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje para facilitar a los estudiantes la adquisición de competencias de Química Forense, particularmente la formulación de hipótesis para resolver casos prácticos. Con este propósito se han desarrollado actividades de laboratorio y metodologías colaborativas, creando una “escena de crimen” simulada a partir de la cual se proponen estrategias para su resolución. Los estudiantes deben formular una hipótesis de partida y analizar las evidencias obtenidas mediante el uso de diferentes técnicas analíticas. De esta forma se obtienen resultados que se ponen en común mostrando cada grupo sus principales conclusiones para formular una hipótesis final consensuada para la solución del caso. Como resultado de esta actividad se obtuvo una respuesta muy positiva de los estudiantes que aumentaron su motivación e interés por la parte práctica de la asignatura, al hacerseles más atractiva dejándoles la iniciativa para resolver un caso simulado. Se puede concluir que el trabajo colaborativo es reconocido por los estudiantes como una herramienta muy valiosa para adquirir las capacidades necesarias para su formación. Del mismo modo, se ha demostrado que tales capacidades y conocimientos pueden ser asimilados más fácilmente por los estudiantes utilizando herramientas interactivas y participativas para mejorar su rendimiento académico.

Palabras clave: química forense, casos prácticos, simulación escena de crimen, trabajo en equipo, trabajo colaborativo

1. INTRODUCCIÓN

En experiencias de cursos previos se ha observado que los estudiantes de la asignatura optativa Análisis Toxicológico y Forense (ATF) (cuarto curso, Grado en Química) presentan una falta de conocimiento básico sobre los conceptos principales de las ciencias forenses, derivado principalmente de una baja motivación general, causada por las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje con clases magistrales unidireccionales. Sin embargo, estos alumnos muestran un gran interés en la resolución de casos prácticos. Por ello, se hace necesaria la implantación de nuevas metodologías para atraer la atención del estudiantado que a la vez conserven el rigor que requiere el proceso de asimilación de las competencias necesarias en cualquier disciplina científica (Villegas, Sánchez & Riberos, 2019).

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente proyecto es la aplicación de metodologías innovadoras basadas en la creación de una “escena de crimen” simulada a partir de la cual los estudiantes proponen sus propias estrategias para la resolución del caso, empleando los conocimientos adquiridos en técnicas de análisis, muestreo e interpretación de resultados analíticos. Asimismo, se busca estimular el trabajo colaborativo mediante la formación de grupos de estudiantes que aporten sus propios resultados y conclusiones, trazando una hipótesis de resolución del caso de forma conjunta.

3. MÉTODO

3.1. Breve descripción del contexto y de los participantes

En el presente proyecto de investigación han participado dos profesores, una Investigadora Doctora y cuatro estudiantes de doctorado que realizan tareas de investigación y apoyo en tareas docentes, todos ellos adscritos al Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la UA. Asimismo, participaron también 18 estudiantes matriculados en la asignatura ATF durante el curso académico 2019/2020.

3.2. Procedimiento

La metodología seguida en el presente trabajo de investigación se ha centrado en la propuesta de un caso práctico ante el cual los grupos de estudiantes debían analizar, encontrar las evidencias disponibles y a partir de ellas y siguiendo los protocolos básicos de un análisis forense extraer las conclusiones para su resolución. Para ello, se desarrollaron estrategias para mejorar el trabajo en equipo a través del estudio de un escenario simulado (Figura 1).

Figura 1. Escenario simulado tal como fue creado para las actividades prácticas de ATF.



4. RESULTADOS

La resolución del caso práctico que se planteó a los grupos de estudiantes, organizados en equipos

de 3 personas, fue diseñada de forma de que cada equipo tuviera la posibilidad de establecer sus propias hipótesis a partir de las evidencias que pudieran extraer de la escena de crimen simulada. Cada equipo recibió información común sobre el escenario, víctimas y sospechosos, pudiendo de esta forma basar su hipótesis en aquellas posibilidades que pudieran ser coherentes para la resolución del caso, que fue consensuado en cada grupo a través de un debate interno. Este proceso en su globalidad se muestra en la Figura 2. Se obtuvo una respuesta muy positiva por parte de los estudiantes que mostraron una completa satisfacción al considerar una estrategia muy adecuada para la adquisición de competencias prácticas básicas sobre ciencia forense (Figura 3).

Figura 2. Esquema del trabajo realizado con la nueva metodología práctica para estudiantes de ATF.

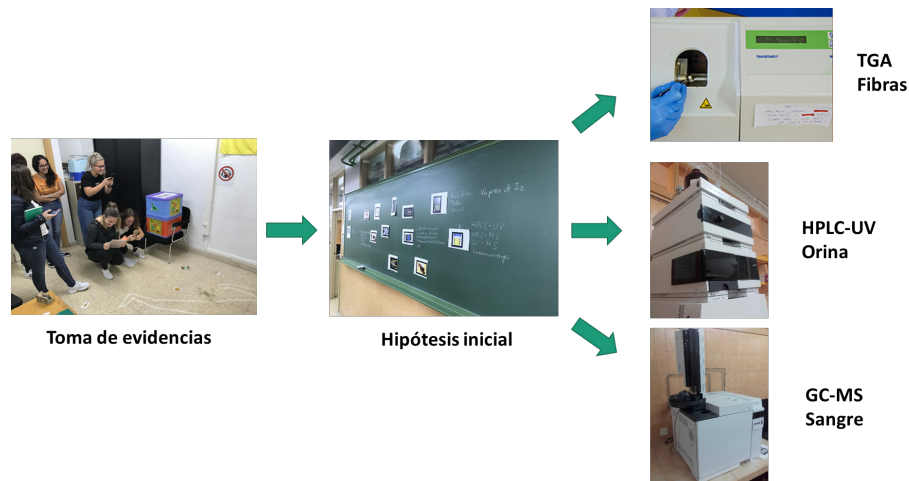
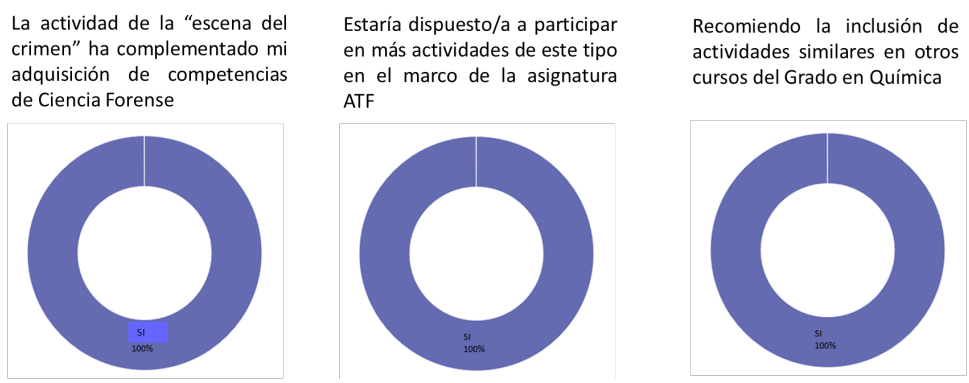


Figura 3. Resultados de la encuesta de satisfacción realizada al estudiantado de ATF.



5. CONCLUSIONES

Se observó un clima altamente colaborativo entre los diferentes equipos formados. Los estudiantes recibieron la actividad positivamente, interviniendo activamente y mostrando gran interés a lo largo de su desarrollo. El objetivo común de docentes y estudiantes debe consistir en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, **interactuando** adecuadamente con los recursos educativos a su alcance y metodologías proactivas como las propuestas en este trabajo.

6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE HA DESARROLLADO
María del Carmen Garrigós Selva	Coordinadora de la asignatura y de la red. Supervisión y desarrollo práctico de las herramientas utilizadas.
Alfonso Jiménez Migallón	Profesor de la asignatura y colaborador. Supervisión y desarrollo práctico de las herramientas utilizadas.
Marina Ramos Santonja	Profesora de la asignatura y colaboradora. Supervisión de las herramientas utilizadas.
Ignacio Solaberrieta	Colaborador. Desarrollo del escenario práctico.
Yaiza Flores Fernández	Colaboradora. Desarrollo del escenario práctico.
Carlos Javier Pelegrin Perete	Colaborador. Desarrollo del escenario práctico
Ana Cristina Mellinas Ciller	Colaboradora. Desarrollo del escenario práctico

7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

J49213. Metodologías innovadoras para la realización de actividades en laboratorio de Análisis Toxicológico y Forense. Garrigós Selva, María del Carmen; Mellinas Ciller, Ana Cristina; Pelegrín Perete, Carlos Javier; Solaberrieta, Ignacio; Flores Fernández, Yaiza; Ramos Santonja, Marina; Jiménez Migallón, Alfonso. Enviado para su publicación a Editorial Octaedro (2020). En revisión.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Villegas, D. F., Sánchez, H. G., & Riberos, C. A. (2019) Strategies for the teaching-learning experiences in the engineering dynamics course based on the information and communication technologies, *Journal of Physics; Conference Series*, 1161, pp. 012011.