

Experimentación de ciclos de mejora en el aula.

Docencia en la Universidad de Extremadura 2023

Coordinadores:

Rafael Porlán

Ángel Francisco Villarejo-Ramos

Begoña Blandón González



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Experimentación de ciclos de mejora en el aula.

Docencia en la Universidad de Extremadura 2023

Experimentación de ciclos de mejora en el aula.

Docencia en la Universidad de Extremadura 2023

Coordinadores:

Rafael Porlán

Ángel Francisco Villarejo-Ramos

Begoña Blandón González

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA



CÁCERES, 2023



Esta obra ha sido objeto de una doble evaluación, una interna llevada a cabo por el Consejo Asesor del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, y otra externa, efectuada por evaluadores independientes de reconocido prestigio en el campo temático de la misma.

1ª edición, 2023

Edita:

Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones
Plaza de Caldereros, 2. 10003 Cáceres (España)
Tel. 927 257 041; Fax 927 257 046
publicac@unex.es
<http://www.unex.es/publicaciones>

I.S.B.N.: 978-84-9127-158-1 (edición digital)

Maquetación:

bittacora

bittacora.com

Cáceres, 2023



índice

I. Introducción	9
II. Experiencias de Innovación Docente	13
• Innovación en la docencia de la asignatura de Patrimonio Natural y Cultural mediante un Ciclo de Mejora en el Aula: un nuevo enfoque metodológico y pedagógico. ALBERTO ALFONSO TORREÑO	15
• Aplicación de Ciclos de Mejora en el Aula en la enseñanza de los Trastornos de la Conducta Alimentaria. MIGUEL ÁNGEL MARTÍN PARRILLA	29
• Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión. EDILBERTO J. RODRÍGUEZ RIVERO	39
• Ciclo de Mejora en el Aula para enseñar las medidas de tendencia central en primaria. JANETH AMPARO CÁRDENAS LIZARAZO	53
• Ciclo de Mejora en el Aula en Macroeconomía I. MARÍA GEMA FLORES POLÁN	65
• Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a los seminarios de la asignatura de Enfermería en Urgencias, Emergencias y Catástrofes. ANA GARRIDO CHAMORRO	75
• Aprender haciendo, construcción de las relaciones enseñanza-aprendizaje activas en torno a la pintura gótica en España. MIREN GARDOQUI ITURRIARTE	85
• Enseñanza de la Diabetes a estudiantes de Medicina: ¿Cómo podemos mejorar el proceso de aprendizaje? PILAR ISABEL BEATO VÍBORA	105
• Adaptaciones docentes para cambios sociales. Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Cultivos Herbáceos Extensivos (Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias). SAÚL DE LA PEÑA LASTRA	115
Referencias bibliográficas	127

I. Introducción

Rafael Porlán
Ángel Francisco Villarejo-Ramos
Begoña Blandón González

Desde todos los organismos internacionales implicados se viene reclamando desde hace tiempo la necesidad de un cambio en la enseñanza universitaria, desde un enfoque centrado en la materia y el docente, hacia otro centrado en el aprendizaje activo del estudiante (Unesco, 2009). En coherencia con esto, la Universidad de Extremadura, a través del Servicio de Formación y Orientación Docente (SOFD), viene proponiendo un abanico de actividades formativas para impulsar este cambio didáctico en su profesorado. En este contexto se nos propuso la puesta en marcha de un Curso Práctico de Docencia Universitaria (CPDU) que ayudara a los participantes a centrar la enseñanza en el aprendizaje del estudiante, haciéndolo protagonista en la *construcción de su propio conocimiento* (Coloma, 1999). Para ello y, confiando en los nueve años de experiencia del Programa FIDOP¹ en la Universidad de Sevilla y en otras universidades españolas y latinoamericanas, dio comienzo la acción formativa financiada por el SOFD en los campus de Cáceres y Badajoz, a través de un Ciclo de Mejora en el Aula (en adelante CIMA) (Delord et al., 2020) que ha dado lugar a este libro sobre los CIMA experimentados por algunos de los participantes, docentes en la Universidad de Extremadura.

Durante el CPDU se han tomado como referencia las bases y principios del programa FIDOP (Martín del Pozo et al., 2017) y la estrategia de CIMA, incluyendo en su desarrollo una profunda reflexión sobre los contenidos y sus relaciones por parte de los docentes participantes, destacando aquellos más organizadores; formulando problemas, proyectos y/o casos que supongan retos en el aprendizaje y den sentido al trabajo de los estudiantes; diseñando actividades de aprendizaje basadas en la resolución de dichos problemas y contrastando con informaciones, evidencias y argumentos que favorezcan la evolución y crecimiento de sus ideas, siempre bajo la orientación del docente. Asimismo, se ha abordado la evaluación como parte de la formación y del proceso del aprendizaje. Todo ello, favoreciendo los cambios con un aprendizaje cooperativo y promoviendo la inteligencia colectiva y el apoyo mutuo.

Al mismo tiempo, se ha funcionado como en un seminario colectivo, siguiendo en él la misma metodología que se propone para trabajar con los estudiantes; es decir, se ha partido de las ideas y experiencias previas de los participantes en relación con su enseñanza y se han diseñado, aplicado y evaluado mejoras concretas en el aula (el CIMA). En definitiva, los docentes participantes han buscado como objetivo final la mejora de su enseñanza y, por tanto, del aprendizaje de sus estudiantes.

En el Programa FIDOP, así como en otros que han demostrado su eficacia a nivel internacional (Duarte et al., 2020), la estrategia formativa de los CIMA persigue "modelizar" la enseñanza, tomando conciencia del modelo docente que habitualmente se práctica en el aula para poder analizarlo y revisarlo a la luz de las distintas aportaciones de la investigación en la Educación Superior. A partir de ahí se elabora un modelo consciente y fundamentado que incluya una visión actualizada de la formulación de los contenidos, de la metodología y de la evaluación como respuesta a los tres

¹ FIDOP: Programa de Formación, Innovación e Investigación Docente del Profesorado en la Universidad de Sevilla.

problemas básicos de la práctica docente. En cualquier caso, este aprendizaje sobre cómo diseñar, experimentar y evaluar cada CIMA, se realiza de forma gradual y sostenida en el tiempo (Porlán y Villarejo-Ramos, 2022), en la perspectiva de llegar a definir un nuevo *Modelo Didáctico Personal* (García-Pérez y Porlán, 2017) que permita abordar el diseño futuro de una asignatura completa. Por ello, las sesiones que han integrado este curso de formación han abordado estrategias de mejora a partir de los tres problemas centrales de la práctica docente (Figura 1):

- **¿Qué quiero que aprendan mis estudiantes?** Abordando los tipos de contenidos que existen, la importancia de las interacciones entre ellos, la necesidad de centrarse en aquellos más organizadores y de vincularlos con problemas, casos o proyectos de interés para los estudiantes. Todo ello superando el tradicional listado de temas y adoptando una representación en forma de redes o mapas de contenidos y problemas.
- **¿Qué metodología emplear para promover un mejor aprendizaje?** Reflexionando sobre la metodología habitual y la ideal, conociendo los diferentes modelos metodológicos que ofrece la literatura y sus fundamentos, tratando de establecer un modelo metodológico posible personal que, sin perder la perspectiva del modelo ideal, puede ser experimentado en el CIMA dentro de las limitaciones externas e internas de un proceso de cambio.
- **¿Cómo evaluar el avance del aprendizaje de los estudiantes, mi práctica y el CIMA experimentado?** Conociendo y analizando los modelos mentales iniciales y finales de los estudiantes y la superación o no de sus obstáculos de aprendizaje, llevando un registro escrito del desarrollo de las clases y dando participación al alumnado en la valoración de la experiencia del CIMA.

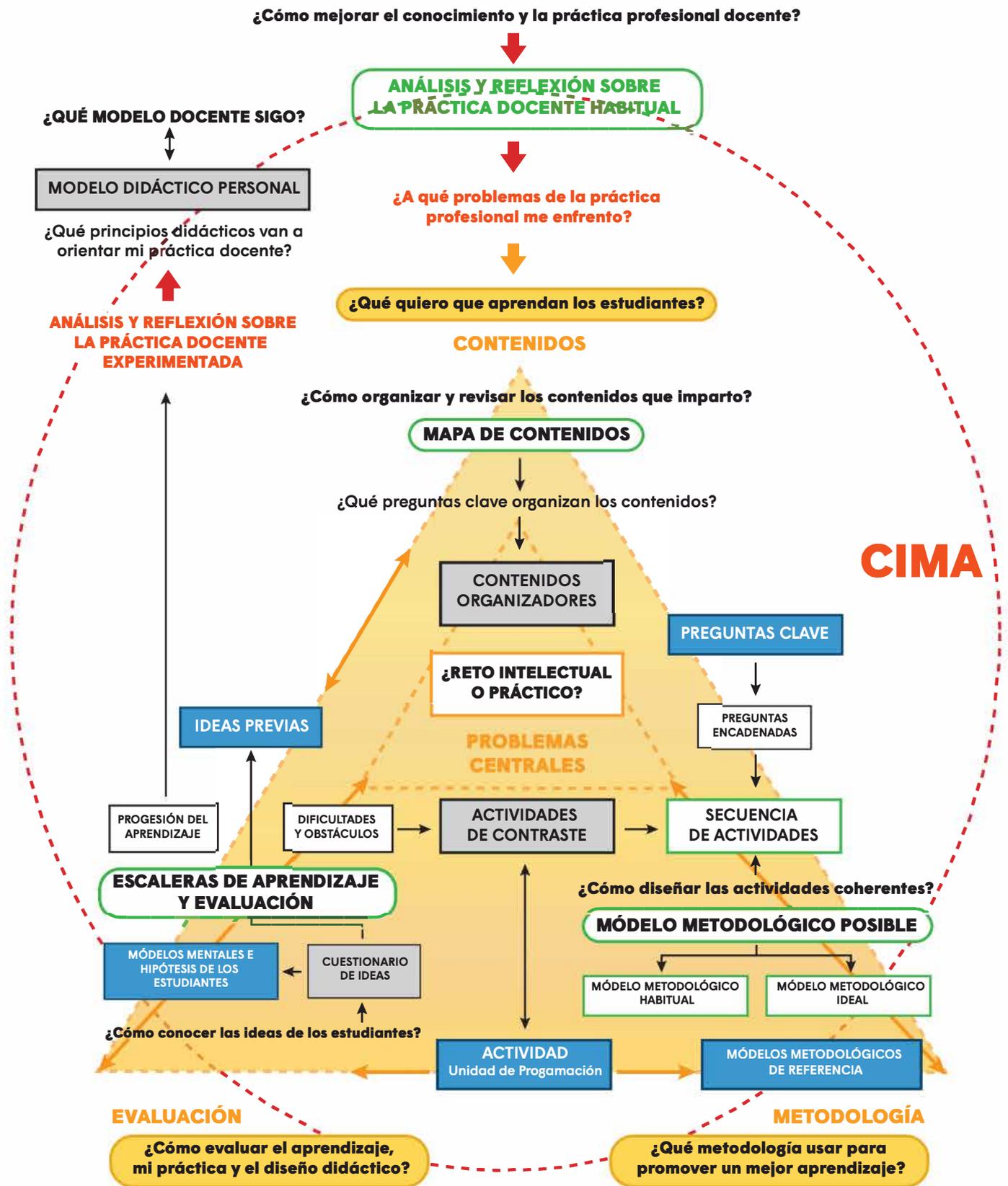


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas del Curso Práctico de Docencia Universitaria

La Tabla 1 muestra la planificación docente llevada a cabo en las distintas sesiones del CPDU. A este respecto, cada una de las sesiones se completó con tareas no presenciales, lecturas relacionadas y debates de interés que acompañaron la exposición de la experiencia de cada uno de los participantes.

ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA HABITUAL	
SESIÓN 1	Problemas de la práctica profesional docente de los participantes. Los modelos metodológicos de referencia.
TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS Y PROBLEMAS EN EL CIMA	
SESIÓN 2	Diseño del mapa de contenidos para el CIMA experimental. Problemas y retos que promueven el aprendizaje.
MODELO METODOLÓGICO	
SESIÓN 3	Los obstáculos de aprendizaje de los estudiantes. Del pensamiento concreto al pensamiento formal/abstracto.
SECUENCIA DE ACTIVIDADES A APLICAR EN EL CIMA	
SESIÓN 4	Diseño de una secuencia de actividades coherente con los contenidos y el modelo metodológico del CIMA.
IDEAS DE LOS ESTUDIANTES	
SESIÓN 5	Qué, Cómo y Cuando evaluar o calificar. Cuestionario de ideas del estudiante para aplicar en el CIMA.
EXPERIMENTACIÓN DEL CIMA	
LA EVALUACIÓN	
SESIÓN 6	Escaleras de aprendizaje y evaluación del avance de los estudiantes. Principios didácticos personales y modelo docente personal.

En síntesis, durante su desarrollo del CPDU, el docente participante ha tenido que definir su modelo metodológico real, ideal y posible, trabajar las interacciones entre contenidos, metodología y evaluación y diseñar problemas, proyectos, casos o/y retos para sus estudiantes. Al mismo tiempo, las ideas de los estudiantes (Carrera, 1981) han constituido el punto de partida para tener en cuenta su Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 1978), a la hora de diseñar una secuencia de actividades que les ayude a llegar más lejos que lo que pueden aprender por sí mismos, pues se construye sobre lo que ya se conoce (Ausubel et al., 1998). Esto ha permitido al estudiante relacionar los contenidos e ir creando los modelos mentales necesarios para su futura práctica profesional. En este nuevo modelo, más constructivista e investigativo (De Alba Fernández y Porlán, 2020), el papel del docente se ha hecho imprescindible como experto que guía y orienta el aprendizaje del estudiante (Bruner, 1960).

II. Experiencias de innovación docente

Los capítulos que se muestran sintetizan los Ciclos de Mejora en el Aula llevados a cabo por algunos de los profesores participantes en los CPDU de la Universidad de Extremadura en el curso 2021-22. Cada uno de ellos incluye la descripción de su entorno y de las dificultades habituales sobre las que se diseña cada propuesta de mejora; los contenidos en un mapa de contenidos y problemas, el modelo metodológico posible que se ha seguido durante la experiencia, definiendo las distintas fases, y la secuencia de actividades propuestas para el desarrollo de las sesiones.

En cada caso, las propuestas diseñadas han sido aplicadas en el aula durante un periodo establecido. En paralelo, y a fin de conocer la evolución del aprendizaje del estudiante, se ha elaborado y aplicado un cuestionario de ideas iniciales y finales que ha permitido inferir los modelos mentales del estudiantado y la progresión de su aprendizaje. Finalmente, los resultados se representan gráficamente en unas escaleras de aprendizaje y evaluación del estudiante que permiten analizar la evolución del proceso y la propia experiencia del docente en el CIMA. A este respecto, en las conclusiones extraídas en cada caso, se reflexiona sobre aquellos aspectos y decisiones adoptadas en el diseño del CIMA (cumplimiento de las metas de aprendizaje del mapa de contenidos y problemas, el modelo metodológico adoptado, las secuencias de actividades y recursos diseñada, el cuestionario de ideas iniciales y finales, etc.), así como sobre los problemas y dificultades encontradas en el proceso, permitiendo diferenciar lo que ha funcionado y lo que no, y tomando decisiones sobre los aspectos a mejorar en el próximo curso.

Así, cada uno de los CIMA experimentados presenta 4 partes en su desarrollo: a) Una introducción y descripción del contexto habitual; b) El diseño previo del CIMA; c) La descripción y análisis de su aplicación en el aula y d) La evaluación del aprendizaje de los estudiantes, del propio CIMA y las conclusiones para el futuro.

Innovación en la docencia de la asignatura de Patrimonio Natural y Cultural mediante un Ciclo de Mejora en el Aula: un nuevo enfoque metodológico y pedagógico

Innovation in the teaching of the Natural and Cultural Heritage subject through an Improvement Cycles in Classroom-ICIC: a new methodological and pedagogical approach

ALBERTO ALFONSO TORREÑO

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0540-6320>

Universidad de Extremadura. Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales, Lengua y Literatura
albertoalfonso@unex.es

Resumen

A través de este trabajo se ha llevado a cabo la aplicación de un nuevo Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la asignatura de Patrimonio Natural y Cultural durante el segundo semestre del curso 2021-22. Esta asignatura optativa del Grado de Turismo se imparte dentro del Departamento de Arte y Ciencias del Territorio, y tiene como principal objetivo competencial conocer la dimensión espacial, social, cultural y económica del turismo en la sociedad. En esta ocasión este CIMA parcial pretende enriquecer el proceso de aprendizaje del alumnado modificando la estructura de las sesiones, incrementando las actividades de interacción y dándole, definitivamente, más protagonismo a los estudiantes.

Palabras clave: Patrimonio natural y cultural, grado en turismo, docencia universitaria, modelo educativo, enseñanza significativa.

Abstract

Through this work, the application of a new Improvement Cycles in Classroom-ICIC has been conducted for the subject of Natural and Cultural Heritage during the second semester of the 2021-22 academic year. This optional subject of the Degree in Tourism is taught within the Department of Art and Sciences of the Territory, and its main competence objective is to know the spatial, social, cultural, and economic dimension of tourism in society. On this occasion, this partial CIMA aims to enrich the students' learning process by modifying the structure of the sessions, increasing interaction activities, and giving students more prominence.

Keywords: Natural and cultural heritage, degree in tourism, university teaching, educational model, meaningful teaching.

Introducción y contexto

El proceso de enseñanza-aprendizaje va mucho más allá del aspecto expositivo y memorístico, por ello esta programación pretende precisamente romper con la apatía y la desmotivación que ha adquirido el discente en el aula.

Por ello, se ha aplicado un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020) en la asignatura Patrimonio Natural y Cultural del Grado en Turismo. Es una asignatura optativa de tercer curso de 6 ECTS, distribuidos en clases teóricas y prácticas a un pequeño grupo de 6 alumnos/as.

Los alumnos/as que cursan la asignatura tienen una alta motivación y capacidad de trabajo puesto que son estudiantes de tercer curso del grado donde se enfrentan a una asignatura muy útil desde el punto de vista profesional. El objeto de este trabajo es la implementación de un modelo metodológico más centrado en el alumnado como protagonista (Postareff y Lindblom-Ylänne, 2008).

En este Ciclo de Mejora se ha apostado por una enseñanza activa, participativa y grupal, donde el alumno/a construye su propio aprendizaje y el docente se limita a ayudarle. La innovación docente no solo se basa en la utilización de las nuevas tecnologías sino también en la aplicación de métodos y enfoques que motiven al alumnado, estimulen su curiosidad y le ayude a construir conocimiento.

Plantear problemas directos y poner a los estudiantes a trabajar en ellos mediante pequeños grupos es otra forma de impartir docencia sin la necesidad de recurrir a clases magistrales. Estos problemas fuerzan a pensar, reflexionar y a crear una idea elaborada y constructivista (Finkel, 2008).

Diseño previo del CIMA

Los CIMA consisten en una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica docente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas y en su evaluación con el objetivo de valorar su efectividad.

Mapa de contenidos y problemas claves

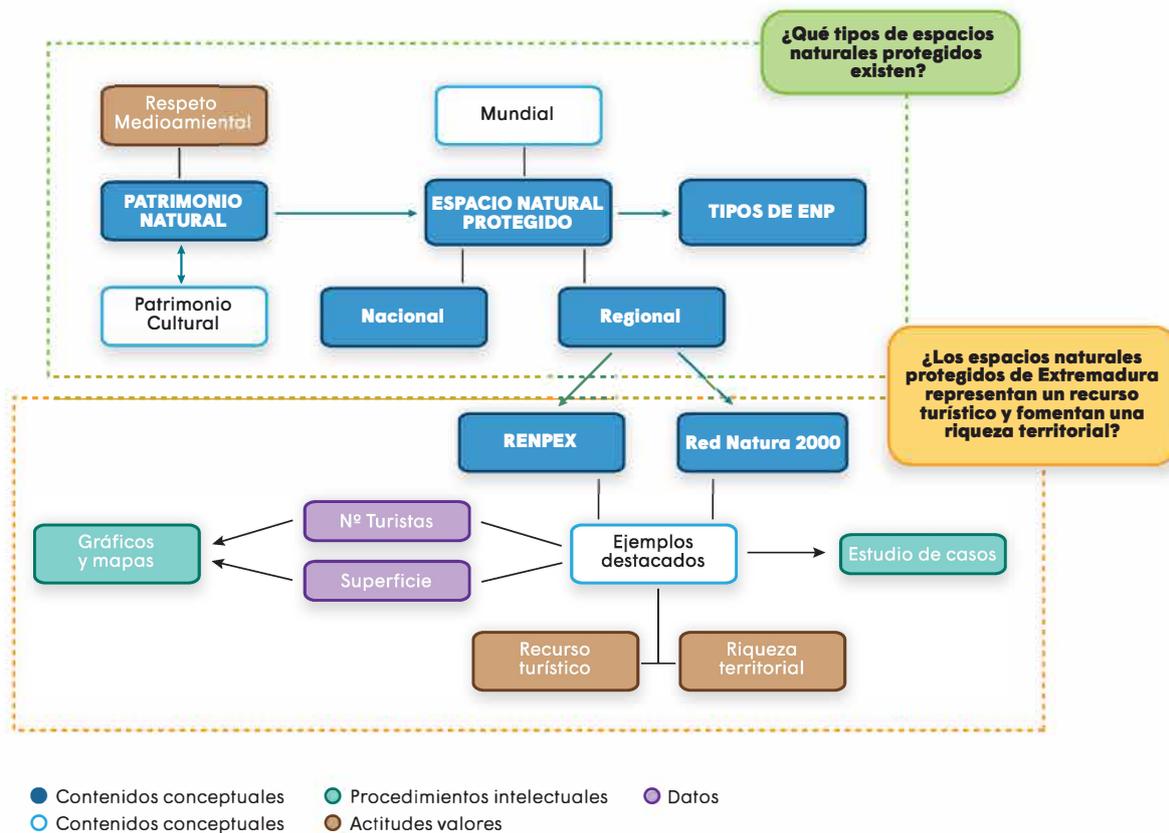
La unidad se ha estructurado en forma de mapa de contenidos (Finkel, 2008) en el que los diferentes conceptos se relacionan a partir de dos preguntas-problema que dan sentido a los principales contenidos a tratar (Figura 1).

Diseño previo del CIMA

Los CIMA consisten en una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica docente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas y en su evaluación con el objetivo de valorar su efectividad.

Mapa de contenidos y problemas claves

La unidad se ha estructurado en forma de mapa de contenidos (Finkel, 2008) en el que los diferentes conceptos se relacionan a partir de dos preguntas-problema que dan sentido a los principales contenidos a tratar (Figura 1).



Las preguntas-problema seleccionadas para vertebrar el tema son las siguientes:

- ¿Qué tipos de espacios naturales protegidos existen?
- ¿Los espacios naturales protegidos de Extremadura representan un recurso turístico y fomentan una riqueza territorial?

Estas preguntas son claves en el proceso de enseñanza y aprendizaje del discente, favoreciendo la asimilación de conceptos principales, su discusión y el pensamiento crítico. Ambas preguntas requieren diferente tipo de respuesta. La primera es más conceptual y descriptiva, mientras que la segunda es de carácter indagativa, reflexiva y fomenta el debate entre los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, los contenidos se han categorizado en 4 subtipos: conceptos, datos, procedimientos intelectuales, y actitudes y valores (Parcerisa, 2005) (Figura 1). El establecimiento de una categorización y de interrelaciones entre los contenidos en un mapa se aplica en este trabajo como herramienta docente para la estructuración de los contenidos importantes y la asimilación de procesos complejos a los que se enfrenta el estudiante durante el tema (García Díaz et al., 2017).

Modelo metodológico

La metodología es uno de los puntos clave y más difícil en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de la elección de una buena metodología depende que logremos el fin que perseguimos con éxito. Para una consecución exitosa de la metodología, las estrategias deben favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje planificado, con el empleo de una metodología activa y contextualizada, basada en aprendizajes individuales y cooperativos.

En la elección de la metodología hay que tener en cuenta muchos factores:

- Exploración de conocimientos previos.
- Empleo de una metodología activa, participativa y democrática.
- Favorecer el trabajo cooperativo y trabajo por proyectos.

La innovación docente permite dar mayor protagonismo al estudiante (Porlán, 2007), de manera que se desarrolle un modelo metodológico práctico, equilibrado y participativo, con el objetivo de favorecer un aprendizaje significativo. La Figura 2 muestra el modelo metodológico diseñado para el tema "Patrimonio natural español y extremeño".

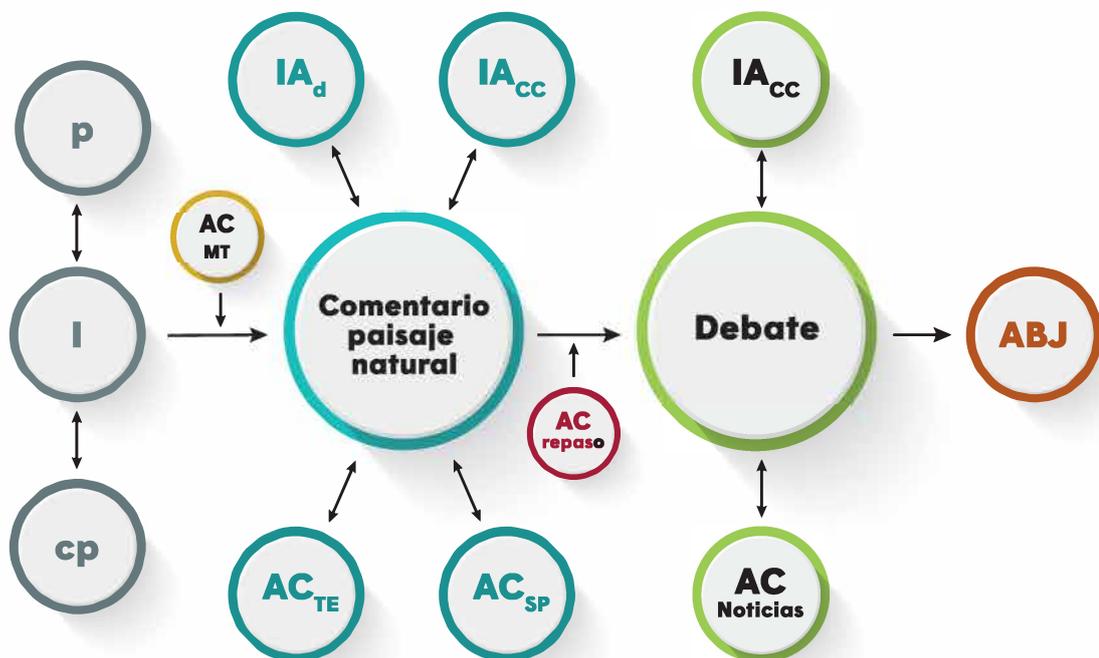


Figura 2. Modelo metodológico personalizado

I: introducción; p: presentación; cp: conocimientos previos; ACMT: actividad motivacional; Práctica: comentario de paisajes naturales; Ac: puesta en práctica de actividades de contraste que las pongan en cuestión (TE: teoría específica; SP: solución de problemas); IA: intervención de los alumnos/as (d: dudas; cc: compartir conocimiento) y ABJ: evaluación a través de un juego multimedia (aprendizaje basado en juegos)

Se ha sustituido el modelo tradicional de impartir clases teóricas, donde lo práctico pasa a ser secundario, por combinar el aprendizaje teórico-práctico de manera organizada y estructurada. Para ello, el primer paso consistirá en evaluar los conocimientos previos del alumnado para definir los contenidos a tratar en el tema y otros problemas a los que se enfrentarán durante las diferentes sesiones. Posteriormente y de enlace entre la introducción y las actividades prácticas, se presenta un recurso motivacional para despertar el interés en los estudiantes. Seguidamente, se irá avanzando en la teoría al mismo tiempo que se consolida el contenido con actividades de contraste, las cuales pueden consistir en la lectura de noticias, la visualización de medios audiovisuales, resolución de prácticas, etc. Finalmente, al finalizar la lección, se realizarán unas conclusiones para fijar conocimiento (Finkel, 2008) y se evaluará el aprendizaje alcanzado durante el desarrollo del CIMA.

Secuencias de actividades programadas

Las actividades son fundamentales para el aprendizaje del alumno/a, deben ayudar a conseguir los objetivos planteados y el desarrollo de competencias siguiendo los principios metodológicos establecidos.

A continuación, las siguientes tablas presentan las secuencias de actividades desarrolladas en las sesiones, organizadas de acuerdo con el modelo metodológico establecido.

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Conocimientos previos	¿Qué sabemos de espacios naturales protegidos?	20
<p>Descripción: El profesor hará una breve presentación del tema y de los contenidos a tratar. Además, a través de "Kahoot" (ABJ) conocerá el nivel de los alumnos en contenidos relacionados con el patrimonio natural para que progresivamente contesten en función de su conocimiento de manera individual. El profesor conocerá el grado de cultura específica sobre el tema para así poder partir de ese límite establecido por el nivel de la clase.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y dispositivos móviles.</p>			
A2: Sesión 1	Motivacional	Vídeo sobre Parques Nacionales en España	10
<p>Descripción: El profesor presentará un vídeo motivacional sobre el TOP10 de los Parques Nacionales en España en función del número de visitantes. De esta forma el docente trata de suscitar la curiosidad en el alumnado. Posteriormente, formulará preguntas que les haga reflexionar sobre los diferentes tipos de Parques Nacionales y el porqué de esas diferencias.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A3: Sesión 1	Actividad de contraste	¿Cómo comentar un paisaje natural?	10
<p>Descripción: El profesor les enseñará cómo comentar un paisaje natural, teniendo en cuenta las características del relieve, vegetación, clima y la acción antrópica. Además, de indicarles qué factores contribuyen en el desarrollo turístico de un espacio natural y cuáles pueden causar un impacto ambiental.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A4: Sesión 1	Actividad práctica	Comentario del paisaje natural	30
<p>Descripción: El docente establecerá dos grupos de tres alumnos/as cada uno para el comentario de un paisaje natural. Los dos grupos eligen un paisaje natural entre los cuatro propuestos (Dehesa, Parque Nacional de Monfragüe, Geoparque Villuercas-Ibores-Jara y Valle del Jerte). Además, deben responder a una serie de preguntas relacionadas con el posible impacto social, económico y ambiental del turismo en esos espacios naturales.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y cuaderno de prácticas.</p>			
A5: Sesión 1	Actividad práctica	Exposición oral del paisaje natural	20
<p>Descripción: Cada grupo elegirá a un representante que se encargará de exponer/explicar el comentario del espacio natural seleccionado y reflexionar de manera crítica acerca de las preguntas establecidas por el profesor con anterioridad.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			

Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión 2

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 2	Actividad de contraste	¿Qué recordamos del día anterior?	20
<p>Descripción: El profesor hará un resumen de los contenidos conceptuales y las actividades desarrolladas el día anterior en el aula. Además, los alumnos/as podrán terminar la actividad práctica si no la finalizaron el día anterior y preguntar dudas al profesor.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A2: Sesión 2	Actividad de contraste	Debate	40
<p>Descripción: El docente proyectará una serie de noticias relacionadas con los espacios naturales protegidos y la problemática que rodea al nivel protección y al desarrollo territorial de los municipios. <i>NOTICIA 1: Los pueblos con zonas protegidas registran una mayor emigración.</i> <i>NOTICIA 2: Monfragüe no cumple las expectativas.</i> REFLEXIÓN: el turismo debe ser considerado como un elemento complementario y no alternativo para el desarrollo territorial.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y cuaderno de prácticas.</p>			
A3: Sesión 2	Evaluación	Aprendizaje basado en juegos (ABJ)	30
<p>Descripción: Los estudiantes deberán responder a 20 preguntas de manera individual con su dispositivo móvil. Hay dos tipologías de preguntas, la primera son preguntas de respuesta múltiples y la segunda consiste en localizar en el mapa el lugar dónde se ubica la imagen de Street View que aparece en pantalla. Gana el que más respuesta acierte y el que más se aproxime (en km) al espacio natural o urbano/rural mostrado en pantalla.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador y dispositivos móviles.</p>			

Cuestionario inicial-final

Los estudiantes suelen tener modelos mentales que interaccionan con los contenidos que les queremos enseñar. Conocer los conocimientos previos y analizar los modelos mentales es fundamental para conseguir un aprendizaje significativo y de calidad (Porlán, 2017). Además, el docente debe guiar y acompañar en el proceso de enseñanza y aprendizaje para así conocer el nivel de aprendizaje después de las clases y así evaluar lo aprendido y saber dónde están sus mayores dificultades de aprendizaje. Por tanto, antes de llevar a cabo la aplicación del CIMA y abordar las actividades planificadas para solventar los dos problemas planteados en el mapa de contenido y problemas, se les pasó a los alumnos/as un cuestionario inicial. Las preguntas del cuestionario están planteadas, a su vez, en un orden lógico y a modo de preguntas encadenadas para guiar el procedimiento de aprendizaje del alumnado en torno a la resolución de los dos problemas principales.

Al finalizar la aplicación del CIMA se volvió a pasar el mismo cuestionario (que ahora consideramos final) para que los alumnos/as respondiesen nuevamente y así evaluar lo aprendido con las actividades desarrolladas durante las dos sesiones.

Las preguntas son las siguientes:

- ¿Cómo definirías Parque Nacional?
- ¿Consideras la dehesa como un recurso turístico de Extremadura?
- ¿Crees que posee las características merecedoras de ser Geoparque la comarca Villuercas-Ibores-Jara?
- ¿Consideras que una figura de protección ambiental fomenta un desarrollo económico?
- ¿Qué opinión tienes sobre la superficie total protegida de Extremadura?
- ¿Crees que el turismo es una actividad complementaria o alternativa para el desarrollo territorial?

Aplicación del CIMA

Descripción, análisis y valoración

Primera sesión: El primer día de aplicación del CIMA el docente se encontraba expectante por diferentes motivos: 1) impartir docencia en una asignatura diferente a la de la rama de conocimiento, 2) primer contacto con los estudiantes y 3) aplicación de una metodología docente totalmente novedosa y alejada, en parte, a la utilizada en clase durante estos últimos años.

Cuando el profesor accedió al aula, los 6 alumnos/as estaban sentados en sus respectivos lugares y también con la incertidumbre de saber quién sería el profesor que impartiría el tema 7 de la asignatura "Patrimonio Cultural y Natural". El profesor titular ya les dijo que un nuevo profesor vendría a darles dos sesiones de esta asignatura, y como tanta novedad, los estudiantes también se sentían motivados y expectantes de disfrutar de esta nueva experiencia educativa.

Mientras se encendía el ordenador y el proyector, el profesor se presentó y les hizo un resumen de los contenidos y actividades que se tratarían durante las dos sesiones. Desde el primer momento quiso captar la atención del alumnado y desarrollar sesiones dinámicas y participativas. Seguidamente, los estudiantes tenían que responder a una serie de preguntas (ABJ – aprendizaje basado en juegos) mediante "Kahoot" que permitía conocer el nivel de conocimientos que tenían en temas relacionados con los espacios naturales protegidos en España y Extremadura. En general, el test inicial fue satisfactorio, los alumnos/as tenían una base conceptual suficiente para desarrollar con normalidad las actividades planificadas en el CIMA. La segunda actividad fue la visualización de un vídeo relacionada con el patrimonio natural y cultural de España donde se formulaban preguntas muy direccionadas al medio natural como recurso turístico en nuestro país. Esta actividad de carácter motivacional asentaba las bases conceptuales de las siguientes actividades desarrolladas en el aula.

La tercera actividad consistía en analizar desde el punto de vista geográfico y turístico un paisaje natural de manera grupal, y responder críticamente a dos preguntas relacionadas con ese mismo paisaje. Para ello, tuvieron la opción de elegir un paisaje de dehesa, el Parque Nacional de Monfragüe, el Valle del Jerte o el Geoparque Villuercas-Ibores-Jara. El grupo 1 eligió la dehesa y el grupo 2 escogió el Valle del Jerte. Cada grupo estaba formado por tres alumnos/as. Una primera parte de la actividad fue más descriptiva y la segunda más analítica y de reflexión. En un primer momento, los grupos estaban un poco "perdidos" de cómo hacer ese comentario, fue entonces cuando el profesor les mostró un esquema (actividad de contraste) que les ayudaba y guiaba en la elaboración de ese comentario. Las preguntas que tenían que responder fueron: ¿qué problemas ambientales crees que hay en las dehesas?, ¿potenciarías la dehesa como recurso turístico? (grupo 1), y ¿consideras que genera beneficio económico el cerezo en el Valle del Jerte? ¿por qué?, ¿crees que las características geográficas del Valle del Jerte son únicas para el crecimiento y explotación del cerezo? (grupo 2). Los estudiantes tuvieron media hora para abordar esta actividad. Posteriormente un representante de cada grupo tenía que explicar tanto el paisaje natural como dar respuesta a las preguntas formuladas. Respecto a las exposiciones y argumentaciones desarrolladas por el discente, se valora positivamente la capacidad de síntesis para transmitir sus trabajos, así como especialmente, la capacidad crítica para interpretar la realidad territorial. Para concluir con las sensaciones vividas en esta primera sesión, se podría hablar de sentimientos encontrados, ya que la inactividad inicial de los alumnos/as como observadores y poco participativos en las intervenciones que hacía el profesor para captar su atención y hacerles reflexionar predominó prácticamente en toda la primera parte de la sesión, desarrollándose esta como una sesión típica de dinámicas de aulas tradicionales, protagonizadas por intervenciones generalizadas del profesorado.

Segunda sesión: La segunda sesión comenzó haciendo un resumen de lo abordado el día anterior, solucionando dudas y conceptos más complejos que no quedaron lo suficientemente claro. Posteriormente, el docente les esquematizó las diferentes actividades que se desarrollarían durante la hora y media de clase.

La siguiente actividad consiste en leer dos noticias relacionadas con la protección de espacios naturales, debatir ideas interesantes y conclusiones sacadas tras la lectura. Las dos noticias son: 1) "Los pueblos con zonas protegidas registran una mayor emigración" y 2) "Monfragüe no cumple las expectativas". Con esta actividad se pretende que los alumnos/as no conciban la protección de la naturaleza como la solución a problemas existentes en el territorio. La sobreprotección de espacios naturales sin ningún rigor científico puede agudizar problemas como la despoblación y la limitación de actividades económicas. La catalogación de espacio natural protegido a un espacio con el objetivo de convertirlo en recurso turístico no es la solución, el turismo debe ser entendido como un elemento complementario a otras actividades económicas y no un como elemento alternativo. Esta actividad sirvió para debatir y compartir ideas, y sobre todo reflexionar de manera objetiva qué implica catalogar un espacio natural como protegido. El nuevo rol de los alumnos/as como participantes activos dentro del aula, no se materializa de forma óptima hasta que se desarrolla la segunda actividad dedicada al debate. Además, gracias a las exposiciones de la actividad práctica desarrollada en la primera sesión, el alumnado se veía capacitado, con una cierta base, para poder opinar sobre la temática constructiva y aportar ideas. Por tanto, las sensaciones en esta segunda sesión fueron muy reconfortantes en tanto en cuanto al papel de docente guía, participación del alumnado en general y cumplimiento de tiempos programados.

Antes de terminar con la segunda sesión, se presentó un resumen general y completo de todos los contenidos abordados durante estas dos sesiones y preparar conceptualmente al alumnado para la realización de la siguiente actividad, siendo esta de evaluación. Esta última actividad, muy similar a la primera, consistía en responder a preguntas relacionada con las diferentes figuras de protección existentes en Extremadura (parque natural, reserva natural, monumento natural...) y ubicar en un mapa diferentes espacios mostrados en pantalla a partir de la aplicación "Geoguessr" (ABJ – aprendizaje basado en juegos). Esta actividad era importante por diferentes razones: 1) me permitía saber cuánto han aprendido los estudiantes tras estas dos sesiones y hacer una comparación con los resultados del cuestionario inicial ("Kahoot") y 2) los tres alumnos/as que quedasen primero sería valorado positivamente en la calificación final de la asignatura. Este último motivo les motivó a realizar el cuestionario de manera concentrada. Durante el transcurso del "juego" intercambiaban sensaciones con los compañeros/as y se consideraban "rivales" con el objetivo de escalar posiciones y entrar en el pódium. La sensación tras terminar con la clase y aplicar el CIMA de manera completa fue muy satisfactoria. Se comprobó de manera objetiva y subjetiva el aprendizaje en los estudiantes, mostrándose motivados en todo momento y con una participación activa en todas las actividades propuestas. Los estudiantes facilitaron el desarrollo profesional del docente sin problemas, y por supuesto, desearon repetir la experiencia educativa muy pronto. No es fácil mantener la atención del alumnado durante varias horas seguidas, la famosa curva de atención en el aula siempre está presente, pero con esta nueva metodología dicha curva se reduce considerablemente.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El trabajo desarrollado a través de la aplicación del CIMA debe verse reflejado en el aprendizaje de los estudiantes, observando el impacto que han tenido los contenidos en ellos. Para ello, la herramienta clave para medir el nivel de conocimiento adquirido y los obstáculos presentados durante el transcurso del tema es el análisis de los cuestionarios inicial y final (Porlán, 2017) realizado mediante las escaleras de aprendizaje. Se persigue que el alumno sea capaz de relacionar los contenidos básicos que tenía con los ya aprendidos durante la aplicación del CIMA, de manera que vayan aprendiendo en su particular escalera de aprendizaje (Delord et al., 2020)

Tal como se indica en la secuencia de actividades, se le entrega un cuestionario inicial y final asociado al temario de la asignatura, con el objetivo de evaluar el punto de partida de cada alumno respecto a los contenidos a impartir. Se les solicita que usen un seudónimo que se debe mantener en todos los cuestionarios. Se ha diseñado una escala de medida de cuatro niveles que permite comparar el nivel inicial de partida y el nivel finalmente alcanzado. A continuación, presento las escaleras de aprendizaje de los resultados de las 6 preguntas realizadas.

La primera de las preguntas pedía a los alumnos/as que definiese con sus palabras el concepto de "Parque Nacional" (Figura 3). Los porcentajes representan la cantidad de alumnos/as que han respondido, en diferentes niveles, a las preguntas del cuestionario inicial y final. En el cuestionario inicial, el 50% de los alumnos/as definían el concepto con una definición básica y basada tan sólo en un interés natural. No concebían un Parque Nacional como un espacio natural protegido con excepcionales valores culturales y geomorfológicos. En las respuestas al cuestionario final se puede observar que el 100% de los estudiantes daba una respuesta más elaborada (ubicándose en el nivel 3 y 4), definiendo "Parque Nacional" como un espacio poco alterado por la acción humana y con un gran interés natural y cultural.

1. ¿Cómo definirías Parque Natural?

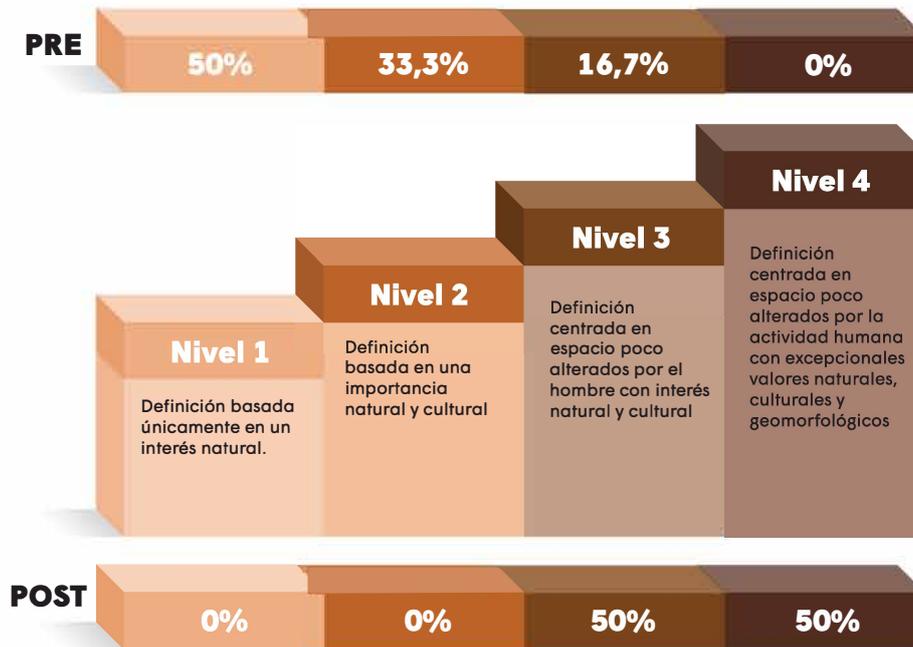


Figura 3. Escalera de aprendizaje de la pregunta 1

La segunda pregunta se centraba en la concepción de la dehesa como recurso turístico en Extremadura (Figura 4). En el cuestionario inicial, el 66,7% de los estudiantes concebían la dehesa, en el mejor de los casos, como un bosque muy extendido en Extremadura, pero sin representar un recurso turístico para la región. Sin embargo, en el cuestionario final, ese mismo porcentaje se enmarcaba en la concepción de la dehesa como la combinación perfecta entre naturaleza y ser humano, siendo un recurso turístico natural y cultural para Extremadura.

2. ¿Consideras la dehesa como un recurso turístico de Extremadura?

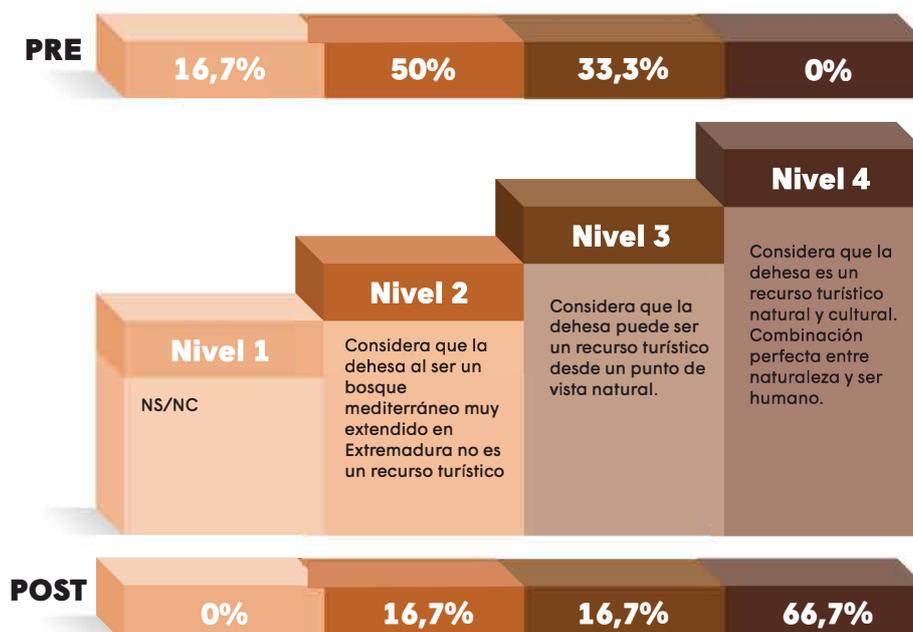


Figura 4. Escalera de aprendizaje de la pregunta 2

La tercera pregunta era si el Geoparque Villuercas-Ibores-Jara posee las características merecedoras para este reconocimiento de la UNESCO (Figura 5). En el cuestionario inicial, el 50% de los estudiantes desconoce qué es un geoparque y las características geográficas de dicha comarca. Por el contrario, en el cuestionario final, el 66,6% de los estudiantes creen que el reconocimiento está basado en características diferenciadoras y únicas del relieve, y en el mejor de los casos a su diversidad geológica, geomorfológica y cultural.

3. ¿Crees que posee las características merecedoras de ser Geoparque la comarca Villuercas - Ibores - Jara?

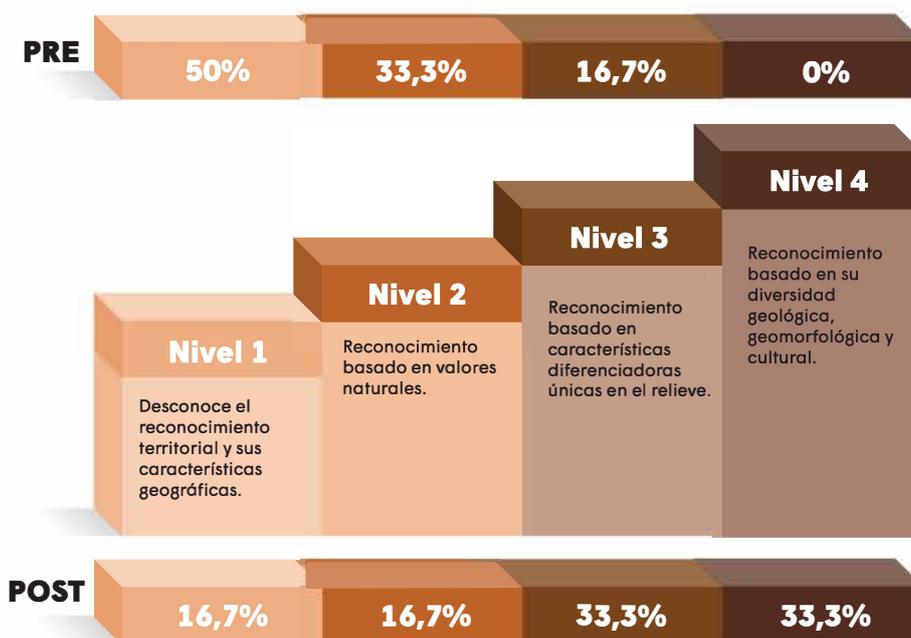


Figura 5. Escalera de aprendizaje de la pregunta 3

La cuarta pregunta se centraba en si existe una relación o no entre figura de protección ambiental y desarrollo económico (Figura 6). En el cuestionario inicial, el 16,7% de los estudiantes desconoce qué es una figura de protección ambiental y el 50% cree que otorga reconocimiento, visibilidad e interés turístico. Sin embargo, en el cuestionario final, el 50% de los alumnos/as considera que la figura de protección ambiental no limitase el desarrollo de actividades económicas, contribuiría a un desarrollo sostenible. Este tipo de respuestas son más complejas y demuestran el nivel de adquisición de conocimientos y de reflexión crítica de los diferentes contenidos tratados en el tema.

4. ¿Consideras que una figura de protección ambiental fomenta un desarrollo económico?

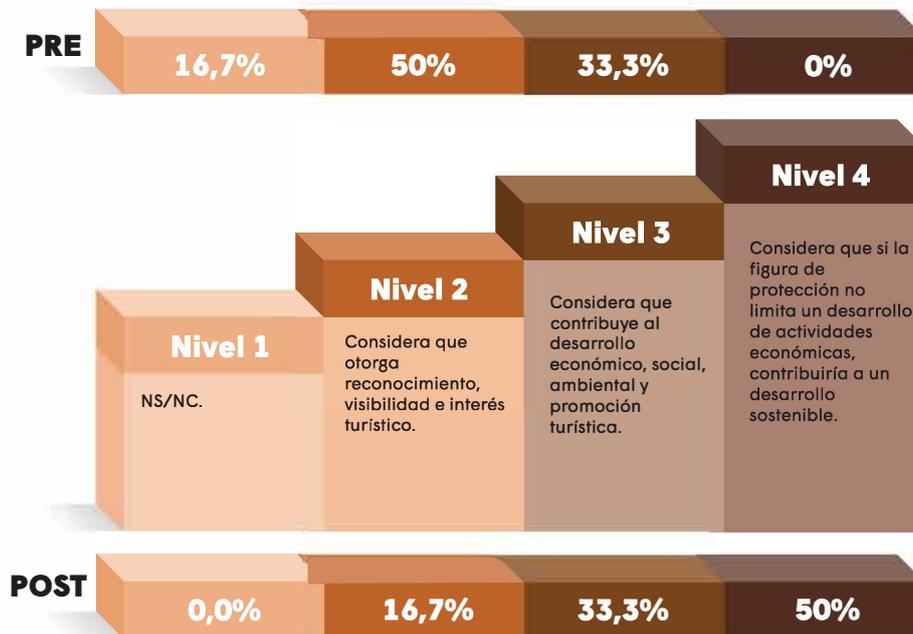


Figura 6. Escalera de aprendizaje de la pregunta 4

La quinta pregunta se basaba en la opinión que tienen los alumnos/as de la superficie total protegida de Extremadura (Figura 7). En el cuestionario inicial, el 16,7% de los estudiantes no sabe qué responder y el 50% cree que hay mucha superficie protegida, pero desconoce qué representa esa protección para el territorio. Sin embargo, en el cuestionario final, el 50% de los alumnos/as opina que una sobreprotección del territorio podría limitar el desarrollo de actividades económicas.

4. ¿Qué opinión tienes sobre la superficie total protegida de Extremadura?

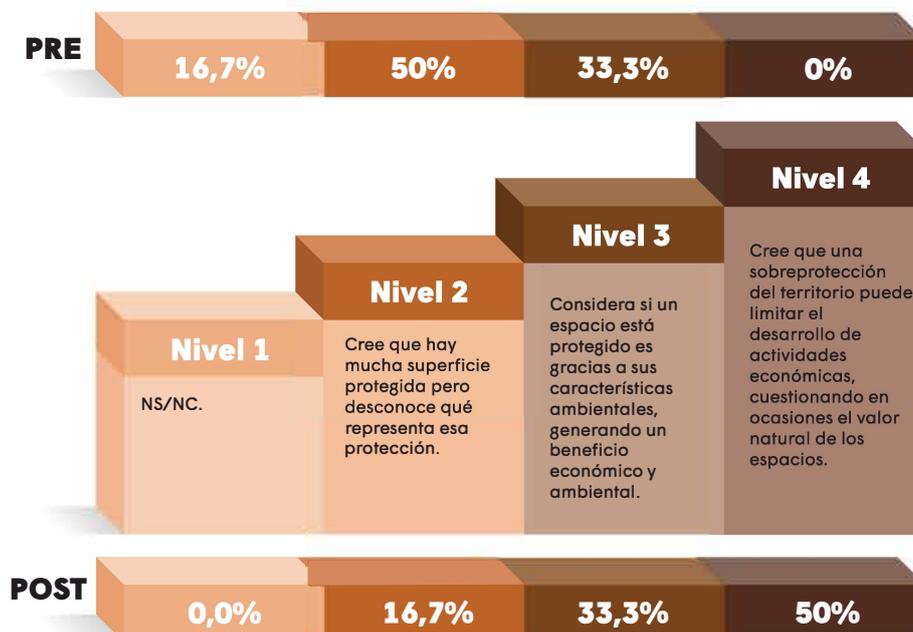


Figura 7. Escalera de aprendizaje de la pregunta 5

Finalmente, la sexta pregunta se enmarcaba en la opinión que tienen los estudiantes en la relación turismo y desarrollo territorial (Figura 8). En el cuestionario inicial, el 66,7% de los estudiantes *ns/nc*, sin embargo, en el cuestionario final ese mismo porcentaje concebía el turismo como una actividad importante para el desarrollo territorial, puesto que genera riqueza. Las mejores respuestas consideran el turismo como una actividad complementaria junto a otras actividades económicas para un desarrollo sostenible.

6. ¿Crees que el turismo es una actividad complementaria o alternativa para el desarrollo territorial?

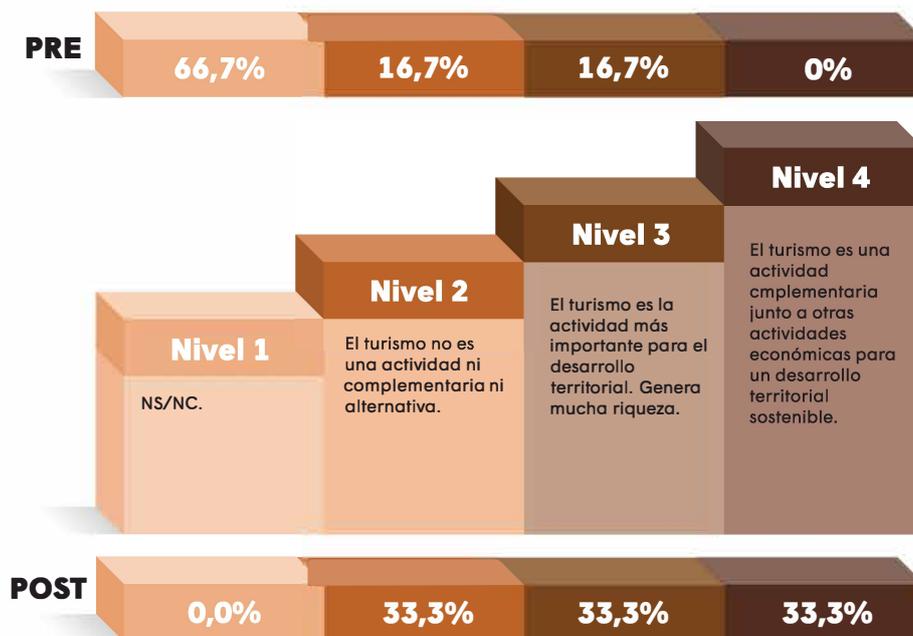


Figura 8. Escalera de aprendizaje de la pregunta 6

En la Tabla 3 se puede observar que, en general, las actividades del CIMA han repercutido positivamente en el modelo mental de los alumnos/as, poniendo de manifiesto una evolución significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje del discente de forma individualizada.

Tabla 3. Evaluación individual del cuestionario inicial y final

	PREGUNTA 1			PREGUNTA 2			PREGUNTA 3			PREGUNTA 4			PREGUNTA 5			PREGUNTA 6		
	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P	I	F	P
E1	1	3	++	3	4	+	2	3	+	3	4	+	3	4	+	1	2	+
E2	2	4	++	2	4	++	1	1	=	2	3	+	3	4	+	2	4	++
E3	1	3	++	1	2	+	1	2	+	2	3	+	3	4	+	1	2	+
E4	3	4	+	2	3	+	1	3	++	2	4	++	2	3	+	3	4	+
E5	1	3	++	2	4	++	3	4	+	1	2	+	2	3	+	1	3	++
E6	2	4	++	3	4	+	2	4	++	3	4	+	1	2	+	1	3	++

Nota: Colores más suaves indican respuestas de menor nivel; colores más oscuros representan respuestas de mayor nivel; (+) incremento de un nivel; (++) aumento de dos niveles y (=) se mantiene en el mismo nivel. E = estudiante; I = cuestionario inicial; F = cuestionario final y P = progreso.

Evaluación del Ciclo de Mejora Docente

La respuesta de los alumnos ante la propuesta metodológica planteada como alternativa a la clase tradicional ha sido bastante favorable en general. La introducción del rol alumno activo, reforzando su papel de protagonista dentro del aula ha sido la clave para esquivar el método más tradicional de la docencia. Para ello, el diseño de actividades de contraste como refuerzo a actividades de carácter práctico ha ayudado al estudiante a incentivar su carácter crítico, participativo y reflexivo en su discurso, tanto para argumentar, discutir y razonar la validez de su trabajo y la de sus compañeros/as.

Como principales dificultades destacaría el carácter pasivo de los alumnos/as a intervenir en el aula. Por ejemplo, tras la visualización del video motivacional, las preguntas sencillas que lanzó el profesor la mayoría de las veces no tenían respuestas. Sin embargo, si el profesor se dirigía personalmente a un alumno/a para responder entonces sí respondía, pero no de manera compleja. Sin embargo, el desarrollo de la actividad grupal y posteriormente el debate consiguió mejores resultados respecto a la participación crítica de los alumnos/as. No obstante, algunos alumnos, ya minoría, siguieron en su papel pasivo, solo interviniendo durante su turno de exposición.

En cuanto a la componente temporal, quizá la primera sesión estaba demasiado cargada de actividades (introducción, vídeo, desarrollo práctico, intervención grupal) y quizá hubiese sido idóneo desarrollar la intervención de los alumnos/as al comentario del paisaje natural en la sesión 2.

Finalmente, una de las mejoras que introduciría en el próximo CIMA sería modificar el debate para que este estuviese más planificado, y favoreciese la indagación y una mayor autonomía del alumnado.

Como reflexión personal acerca de lo aprendido y aplicado tras el desarrollo del CIMA habría que destacar los siguientes principios, los cuales sentarán las bases para un modelo didáctico totalmente personalizado:

- Es una herramienta fundamental para captar la atención del discente y favorecer la motivación.
- Es un modelo docente donde el profesor tiene que asumir un papel de guía que acompañe al estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Favorece una programación detallada de las sesiones, facilita la labor docente y la propia presentación de los contenidos, y ayuda a construir conocimiento con la propia formulación de los problemas (preguntas formuladas).
- Es interesante anotar todo lo que sucede durante el desarrollo del CIMA para posteriormente, analizar los pros y contras de las diferentes actividades desarrolladas.

Aplicación de Ciclos de Mejora en el Aula en la enseñanza de los Trastornos de la Conducta Alimentaria

Application of Improvement Cycles in the Classroom in the teachings of Eating Disorders

MIGUEL ÁNGEL MARTÍN PARRILLA

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7363-0631>

Universidad de Extremadura. Departamento de Enfermería

miguelangelmp@unex.es

Resumen

La innovación docente universitaria ha supuesto una mejora de la calidad de la enseñanza en los últimos años. El objetivo de este proyecto es aplicar un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) y evaluar si tiene una repercusión real en el proceso de aprendizaje del alumnado. Para ello, aplicamos el CIMA en la asignatura de Enfermería de Salud Mental del grado en Enfermería en el apartado de contenidos relacionado con los trastornos de la conducta alimentaria, con una muestra de 30 estudiantes. Para evaluar la mejora, el alumnado realiza un cuestionario inicial y final, y evaluamos la diferencia entre ambos. Finalmente, observamos que la muestra demuestra mejoría en la adquisición de contenidos pese a la limitación del tiempo.

Palabras claves: Grado en Enfermería, trastornos de la conducta alimentaria, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, innovación docente.

Abstract

University teaching innovation has led to an improvement in the quality of teaching in recent years. The aim of this project is to apply Improvement Cycles in the Classroom (ICC) and to evaluate if this has a real impact on the teaching-learning process in students. In order to do this, we apply the CIMA in the Mental Health Nursing subject of the Nursing degree in the content section related to eating disorders with a student sample of 30. To assess the improvement, the students complete a questionnaire initial and final, and we evaluate the difference between them. Finally, we observe that the sample shows improvement in the learning process despite the limitation of time.

Keywords: Nursing degree, eating disorders, university teaching, teaching professional development, teaching innovation.

Introducción

Se realiza la primera experiencia de Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020) en la asignatura de Enfermería de la Salud Mental del segundo curso del Grado en Enfermería, con la impartición de contenidos teórico-prácticos relacionados con los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA). El número de matriculados y matriculadas para la asignatura fue de 98, aunque el CIMA se aplicó a un pequeño grupo de 30 estudiantes. La experiencia de los CIMA se viene poniendo en práctica desde hace 9 años en el Programa de Formación e Innovación del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla (Porlán y Navarro-Medina, 2018; Porlán et al., 2021 y 2022).

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

Para la elaboración del mapa de contenidos, se han seguido los siguientes criterios. En primer lugar, se consultó la décima versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) (Pan American Health Organization, 2015) y la quinta versión del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) (American Psychiatric Association, 2022), para encuadrar el marco teórico de la asignatura en torno a los trastornos más prevalentes dentro de los TCA. Una vez se tenía centrada la base, se plantean las preguntas que en un contexto lineal vienen antes y después del diagnóstico de la enfermedad, algo que sin duda es especialmente relevante si se pretende que el alumnado entienda correctamente el contenido. Dichas preguntas son: I) *¿Cuál es la etiología causante de los TCA?*, pues si se pretenden explicar los trastornos es imprescindible que se pregunten de dónde viene; y II) *¿Qué opciones de tratamiento tienen mis pacientes?*, ya que conocida la etiología y el diagnóstico, conviene estudiar e investigar qué es lo que se puede hacer. Finalmente, y dentro del contexto de la enfermería asistencial en el paciente de salud mental, conviene que se pongan en práctica los conocimientos con la herramienta de trabajo enfermera. Para ello, se propone enfocar el proceso de atención de enfermería (PAE) a la elaboración de planes de cuidados. Las guías utilizadas para la elaboración de estos contenidos son: I) la guía de Diagnósticos enfermeros (NANDA International et al., 2021), II) la Clasificación de Resultado de Enfermería (Moorhead, 2018), y III) la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (Butcher, 2018).

Todo ello, en un sentido estructurado, ayudará al alumnado a comprender mejor el contenido, mediante casos clínicos que se especificarán en apartados posteriores (Figura 1).

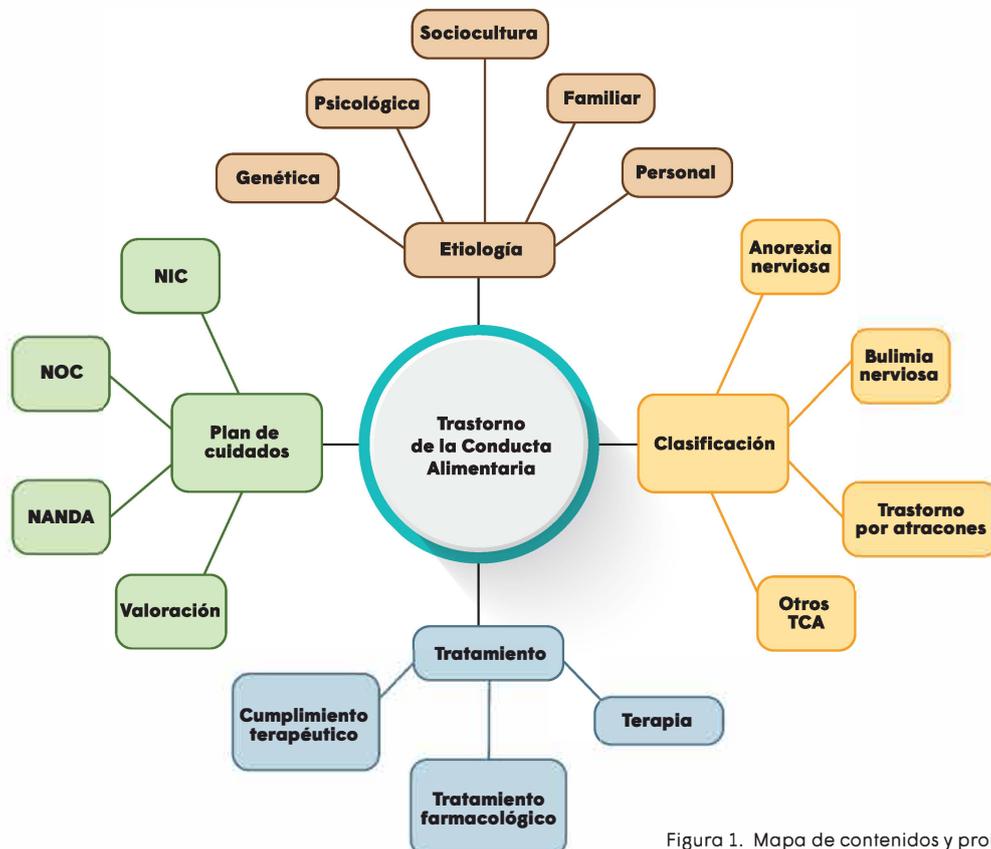


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas claves

Modelo metodológico posible y secuencia de actividades

La metodología previa utilizada para la impartición de estos conocimientos se podría englobar en la transmisión unidireccional por parte del docente; lo que se conocería comúnmente como la clase teórica convencional.

Para mejorar dicho enfoque, se propone el modelo metodológico de la Figura 2, dónde el tamaño de los círculos especifica el porcentaje aproximado de tiempo que se le dedicará a cada etapa. En primer lugar, se hará un resumen o puesta al día (R), dónde también se realizará lo que más adelante se describirá como cuestionario inicial-final, y la presentación de los casos (Pr). Se ha decidido trabajar con casos clínicos completos para que el alumnado pueda llevar a la práctica su conocimiento y sacar conclusiones de sucesos reales. A continuación, se llegará al grueso del plan metodológico: las ideas del alumnado (IA); dónde se dividirá a la clase en pequeños grupos de trabajo. En esta fase, el estudiantado tendrá la oportunidad de profundizar en los casos previamente expuestos, exponiendo sus ideas al resto de compañeros y compañeras del grupo, de las que sacarán conclusiones comunes que compartirán con el resto de la clase.

Finalizada la fase anterior, llegamos a actividad de contraste (Ac), que representa una parte central del modelo metodológico. Como se verá a continuación en la secuencia de actividades, esta fase tiene muchísima importancia porque le daremos forma, y si es necesario cuestionamos, lo expuesto por los grupos de trabajo. Se creará una línea estructurada basada en las ideas previamente expresadas y debatidas por el alumnado siguiendo las preguntas del cuestionario.

Por último, y para dar orden y aclarar ciertos contenidos que pudieran no haber quedado claros, se incluye una fase final de síntesis (S) donde se resuelven dudas y se pasa el cuestionario inicial-final por segunda vez.



Figura 2. Modelo metodológico posible del CIMA

La secuencia de actividades llevada a cabo en el Ciclo de Mejora en el Aula, coherente con el modelo metodológico descrito, será la siguiente:

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA.

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Resumen	Cuestionario de ideas iniciales	20
<p>Descripción: En la primera sesión del CIMA se le pasará a todo el alumnado el cuestionario inicial del programa para que lo respondan individualmente. El fin del cuestionario es tener una idea inicial de desde dónde parte nuestro alumnado y, una vez terminado el CIMA, si ha habido mejora o no de los conocimientos. Antes de iniciar esta tarea evaluativa, se expondrán los objetivos que tiene el CIMA.</p> <p>Medios utilizados: Ordenador personal, CVUEx y Cuestionario inicial del alumnado.</p>			
A2: Sesión 1	Presentación de los casos	Presentación de los casos con los que se va a trabajar.	20
<p>Descripción: Se proyectan en clase y se leen en grupo los 3 casos clínicos con los cuales se va a trabajar el mapa de contenidos. A saber: I) bulimia nerviosa, II) anorexia nerviosa de tipo restrictivo, y III) trastorno de atracones.</p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Casos Clínicos en formato ppt.</p>			
A3: Sesión 1	Ideas del alumnado	Introducción	15
<p>Descripción: Se plantea la primera pregunta del cuestionario con la que se trabajará hasta la siguiente sesión: <i>¿Cómo se valora un caso de TCA?</i> Se dan 15 min para que, en pequeños grupos, reflexionen sobre sus ideas individuales ya expuestas en el cuestionario, las debatan y consensuen a través de un listado de técnicas para la valoración de los casos y de actitudes que se deben tomar.</p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Casos Clínicos en formato ppt.</p>			
A4: Sesión 1	Actividad práctica	Comentario del paisaje natural	30
<p>Descripción: El docente establecerá dos grupos de tres alumnos/as cada uno para el comentario de un paisaje natural. Los dos grupos eligen un paisaje natural entre los cuatro propuestos (Dehesa, Parque Nacional de Monfragüe, Geoparque Villuercas-Ibores-Jara y Valle del Jerte). Además, deben responder a una serie de preguntas relacionadas con el posible impacto social, económico y ambiental del turismo en esos espacios naturales.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y cuaderno de prácticas.</p>			
A4: Sesión 2	Ideas del alumnado	Diagnóstico	45
<p>Descripción: : Se vuelven a proyectar los casos clínicos y se lanza a los grupos las primeras preguntas sobre la que deberán debatir con los datos que se muestran: <i>¿Qué problemas potenciales detecto en mi paciente? y ¿en qué me baso para tal afirmación?</i></p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Casos Clínicos en formato ppt.</p>			
A5: Sesión 2	Ideas del alumnado	Tratamiento	75
<p>Descripción: : Se vuelven a proyectar los casos clínicos y se le lanza al grupo la segunda pregunta sobre la que deberán debatir e investigar con los datos que ahí se muestran: <i>¿Qué opciones de tratamiento tienen mis pacientes diagnosticados de algún TCA?</i></p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Casos Clínicos en formato ppt.</p>			

Tabla 2. Secuencia de actividades del CIMA (continuación).

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A6: Sesión 3	Ideas del alumnado	Plan de cuidados	105
<p>Descripción: Se vuelven a proyectar los casos clínicos y se le lanza al grupo la última pregunta sobre la que deberán investigar con los datos que ahí se muestran: ¿Cómo desarrollaría un plan de cuidados como enfermero o enfermera? Se dividirán los casos entre los distintos grupos para que sólo trabajen uno cada uno, dado el reducido tiempo que tienen. Las competencias adquiridas no se verán afectadas puesto que trabajarán con los mismos recursos, aunque enfocados a un tipo diferente de paciente.</p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla, Casos Clínicos en formato ppt. y NNN Consult.</p>			
A7: Sesión 4	Actividad de contraste	Recopilación y contraste de ideas	45
<p>Descripción: El profesor recopila en este momento todas las respuestas del alumnado. Durante las anteriores actividades se había supervisado el progreso y dirigido hacia una correcta comprensión e interpretación de los problemas planteados. En esta sesión, se proyectan los casos con sus resoluciones por parte de los distintos grupos. Se añaden datos que se han podido pasar por alto como incidencias y complicaciones probables.</p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Presentación ppt con las respuestas del alumnado.</p>			
A8: Sesión 5	Síntesis	Conclusiones	15
<p>Descripción: El profesor expone brevemente en base a todo lo que se ha trabajado las ideas claves sacadas de todas las respuestas. En ellas se resalta lo más importante de la unidad didáctica.</p> <p>Medios utilizados: Proyector en el aula, Pantalla y Presentación ppt con las respuestas del alumnado.</p>			
A9: Sesión 5	Síntesis	Cuestionario final	20
<p>Descripción: Se les pide que vuelvan a contestar al cuestionario inicial para poder analizar la evolución de sus ideas y evaluar si realmente ha sido efectiva la aplicación del CIMA.</p> <p>Medios utilizados: Ordenador personal, CVUEx y Cuestionario inicial del alumnado.</p>			

Cuestionario inicial-final

Tal y como se describe en las actividades 1 y 9 del subapartado anterior, se le pasará al alumnado asistente a clase un cuestionario inicial para valorar los conocimientos previos antes de trabajar los contenidos y un cuestionario final, idéntico a la inicial, con el fin de comparar los resultados de ambos y comprobar si la aplicación del CIMA ha sido efectiva.

Las preguntas del cuestionario son las siguientes:

- ¿Cuál es la etiología causante de los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA)?
- ¿Cómo se valora un caso de TCA?
- ¿Qué tipos de TCA podemos encontrarnos en la práctica clínica?
- ¿Qué opciones de tratamiento tienen mis pacientes diagnosticados de algún TCA?
- ¿Cómo desarrollaría mi plan de cuidados como enfermero o enfermera? (hacer únicamente referencia a los diagnósticos de Enfermería según la NANDA).

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Sesiones 1 y 2 en grupo grande (2h.). La asistencia a la primera sesión fue de aproximadamente un tercio del alumnado matriculado en la asignatura. Se empezó con la explicación del tipo de docencia que íbamos a seguir durante las siguientes sesiones y les habilité el cuestionario inicial en el campus virtual (CVUEx) para que lo hicieran en unos 20 minutos. Seguidamente, comenzamos con la presentación de los casos. Este momento fue un poco descontrolado porque acababan de hacer un pequeño cuestionario y eso les revolucionó. Además de eso, no están acostumbrados a trabajar en grupos exponiendo ideas y sabían que, una vez terminara de presentar los casos, iban a empezar a trabajar.

Terminada la presentación, les lancé la primera pregunta. Pude ser poco claro con la explicación del portafolios puesto que ninguno de los grupos para la primera pregunta, anotó ninguna de las propuestas de sus compañeros y compañeras. Para solucionar eso, durante la exposición de las respuestas, preguntaba al resto de miembros de los grupos si era o no un resumen de todas sus ideas. Con la segunda pregunta, la participación fue diferente. Tenían más claro en qué consistía la actividad que estábamos realizando y, sabiendo que todos y todas exponían en alto sus ideas, parece ser que les daba menos vergüenza equivocarse. Me sorprendió que todos y cada uno de los grupos llegaran correctamente al diagnóstico, que era de lo que versaba la segunda pregunta. Me planteo para el año que viene ponerles unos casos más complejos. Me vi obligado a dejar la tercera pregunta para la sesión 4 porque se nos agotó el tiempo.

Sesión 3 en laboratorio (4 h.). Al tratarse de una actividad de laboratorio, la asistencia fue de aproximadamente un tercio de la clase dividida en dos grupos de dos horas cada uno. La pregunta propuesta iba enfocada a la elaboración de planes de cuidados para los y las pacientes de los casos propuestos. Agotamos una parte considerable del tiempo explicando cómo se elaboraba la actividad. Se suponía que debían de saber hacerlo al haber cursado asignaturas anteriores relacionadas, pero lo tenían un poco olvidado. Eso nos recortó parte del tiempo de la sesión. Mi impresión conforme a las respuestas que dieron al plan de cuidados es que abordaron distintos problemas a tratar, pero no jerarquizaron correctamente.

Sesiones 4 y 5 en grupo grande (2 h.). Eran las últimas clases antes de finalizar el curso y se percibió en la asistencia que de 20 estudiantes. Recuperamos la tercera pregunta que no pudimos abordar en la sesión 2 pero que encajaba perfectamente en la secuencia de contenidos de esta parte. Sin ninguna incidencia a remarcar salvo que la baja asistencia limitaba un poco los grupos. La actividad de contraste fue bastante gratificante para los estudiantes ya que pudieron ver que no estaban tan alejados en conjunto de las respuestas finales propuestas por el docente. A lo mejor no todos los grupos llegaron a todas las respuestas correctas, pero en conjunto, cuando vieron la recopilación, observaron que estaban mejor de lo que ellos y ellas hubieran creído. Para finalizar, volvieron a realizar el mismo cuestionario que les había puesto en la primera sesión y realicé un breve resumen de los puntos más importantes de la unidad didáctica.

Mi sensación global de las sesiones ha sido distinta a la de otro tipo de clases anteriores, ya que pude comprobar de primera mano que estaban entendiendo lo que se trabajaba y, además, que la participación era asombrosa, lo cual me gratifica como profesor.

Evaluación del aprendizaje del estudiantado

Para tener una idea de cómo ha sido la evolución del aprendizaje de los estudiantes, se han analizado un total de 12 cuestionarios. Cada alumno o alumna firmaba una hoja de asistencia con el código con el cual se habían registrado en el cuestionario inicial-final. Estos 12 sujetos fueron los únicos que estuvieron en todas y cada una de las sesiones del proyecto. Es por ello por lo que son los únicos que se analizaron para no sesgar los resultados. A continuación, se presentan los resultados comparativos antes y después del CIMA.

Pregunta 1: *¿Cuál es la etiología causante de los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA)?*

Tabla 3. Respuestas del alumnado a la pregunta 1 del cuestionario inicial-final.

Factor etiológico	Inicial (máx. 12)	Final (máx. 12)
Psicológico	10	12
Genético/Biológico	2	10
Familiar	1	11
Sociocultural	1	10
Personal	0	10

Por lo que se observa en las respuestas del cuestionario inicial, hay un predominio de la idea de que *lo único que causa los TCA son los motivos psicológicos*. Hay una clara evolución y comprensión de la materia a través de los casos clínicos trabajados en clase, aceptando al final una multiplicidad de posibles causas.

Pregunta 2: *¿Cómo se valora un caso de TCA?*

Tabla 4. Respuestas del alumnado a la pregunta 2 del cuestionario inicial-final.

Ítems de valoración	Inicial (máx. 12)	Final (máx. 12)
Índice talla / peso (IMC)	6	12
Estado anímico.	6	5
Variación del peso	4	12
Dieta equilibrada.	4	10
Alteraciones propioceptivas.	3	10
Número de comidas.	3	6
Riesgo purgativo / purga.	2	9
Estado de piel y mucosas.	1	6

Hay ciertos conceptos de la valoración de un caso de TCA que no llegaron a quedar del todo claros pese a la aplicación del CIMA: la importancia del estado anímico de un o una paciente con este perfil, valorar el número de comidas que se realizan para tener en cuenta su exceso y defecto y la comprobación del estado de piel y mucosas para validar la buena o mala hidratación. Posiblemente haya tenido que ver la falta de tiempo. El CIMA se llevó a cabo en una franja horaria de 8 horas por lo que adquirir tantos conceptos resulta a veces complicado.

Pregunta 3: ¿Qué tipos de TCA podemos encontrarnos en la práctica clínica?

Las respuestas a esta pregunta y la siguiente se organizaron por modelos de complejidad creciente y se representaron en escaleras de aprendizaje y evaluación (Rivero y Porlán, 2017). Los datos que se presentan en los escalones son cifras del total de estudiantes.



Figura 3. Respuestas del alumnado a la pregunta 3 del cuestionario inicial-final

En esta pregunta conviene recordar que la metodología llevada a cabo incluía 3 casos clínicos, a saber: un caso de bulimia nerviosa, otro de anorexia nerviosa de tipo restrictivo y uno final de trastorno de atracones. Los otros dos casos que se presentan en el escalón más elevado se trataron en la actividad de contraste. Este hecho puede ser la causa de que la mayoría no los incluya en sus repuestas finales, puesto que no los han trabajado realmente por ellos mismos, sólo fueron mencionados por el docente.

Pregunta 4: ¿Qué opciones de tratamiento tienen mis pacientes diagnosticados de algún TCA?

La respuesta óptima para esta pregunta reúne los tres componentes fundamentales del último escalón. Creo que el hecho de que poco más del 40% de los encuestados haya respondido correctamente nos pone de manifiesto que hay que buscar nuevas estrategias para trabajar ese concepto no alcanzado totalmente. No obstante, la evolución es bastante notable ya que se supera considerablemente la barrera del primer escalón.

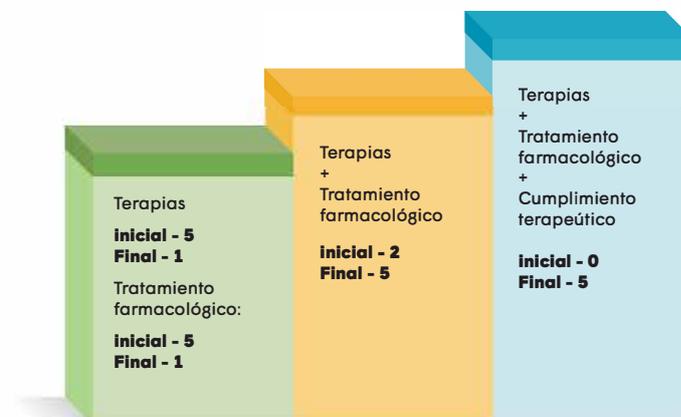


Figura 4. Respuestas del alumnado a la pregunta 4 del cuestionario inicial-final

Pregunta 5: *¿Cómo desarrollaría un plan de cuidados como enfermero o enfermera? (hacer únicamente referencia a los diagnósticos de Enfermería según la NANDA.*

Tabla 5. Respuestas del alumnado a la pregunta 5 del cuestionario inicial-final

Etiqueta diagnóstica	Inicial (máx. 12)	Final (máx. 12)
Baja autoestima crónica	12	12
Desequilibrio nutricional	12	12
Incumplimiento terapéutico	10	9
Gestión ineficaz de la salud	10	12
Trastorno de la imagen corporal	3	9
Afrontamiento familiar comprometido	1	8
Déficit de autocuidados: alimentación	1	9
Deterioro de la interacción social	0	5
Estreñimiento / Diarrea	0	8
Riesgo de desequilibrio del volumen de líquidos	0	5

Con esta última pregunta se pretendía que el alumnado expusiera todas sus ideas acerca de las distintas etiquetas diagnósticas asociables a esta enfermedad. Se puede observar una clara mejora a través del trabajo colaborativo en clase, cada alumno o alumna aporta su idea y entre todos abarcan mejor la complejidad del caso. Esto es fundamental en Ciencias de Salud, posiblemente existan muchos más diagnósticos, pero en los casos presentados solamente se apreciaban los expuestos. Es bastante satisfactorio ver que después de trabajar los casos son capaces de comprenderlos mejor. Abandonan la linealidad de sus mentes y se embarcan en lo difícil que puede ser trabajar, desde un punto holístico, con estos pacientes.

Evaluación del CIMA

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Haciendo una mirada retrospectiva a la forma en la que se impartía la docencia cuando yo era estudiante y a como se sigue haciendo ahora que soy docente, debo ser crítico y valorar que existen metodologías nuevas y emergentes que sin duda benefician al alumnado en su conjunto en su paso por la enseñanza universitaria de grado y máster. Debiera ser, por tanto, labor del profesorado reciclarse y explorar nuevos métodos para la mejora de la enseñanza-aprendizaje.

Entrando más a valorar la presente intervención realizada, creo fervientemente que el tiempo es uno de los factores que juega más en contra. Hay que invertir mucho para tan sólo la preparación de una hora de clase. Sería interesante valorar ese factor a la hora de trabajar con el CIMA ya que, aunque tengas preparado el material de un año académico al siguiente, tienes que adaptarlo a la realidad y a las necesidades de cada grupo lo que conlleva una gran carga de trabajo.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Uno de los aspectos a incorporar a mi práctica docente, y que me ha llamado mucho la atención, es la realización de los cuestionarios iniciales y finales. Me parece muy interesante la idea de evaluar de dónde partimos y hasta dónde hemos llegado realmente después de la impartición del contenido. Creo que esta metodología nos permite evaluar mucho mejor la continuidad de la experiencia del estudiante y le integramos en su proceso de aprendizaje, le hacemos parte del proyecto.

Principios Docentes argumentados

El Curso Práctico de Docencia Universitaria en el que se ha desarrollado el CIMA que aquí se ha presentado, me ha permitido obtener herramientas para favorecer un aprendizaje completo y con motivación. Las cuestiones sobre las que me ha hecho reflexionar la aplicación del CIMA han sido:

- Conocer las ideas de los estudiantes: resulta interesante la idea de que el estudiantado exprese libremente sus ideas y que en pequeños grupos vayan contribuyendo a construir conceptos y a dar solidez a las explicaciones; siempre basándose en conceptos previos ya aprendidos.
- Mejora del aprendizaje: una de las cosas que más me gustaba y que pude observar en clase es que, trabajando tanto los conceptos, el alumnado adquiere más manejo sobre ellos y les permite hilar con ideas más complejas y llegar a conclusiones más elaboradas.

Aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión

Application of a Classroom Improvement Cycle in the subject of Cost and Management Accounting

EDILBERTO J. RODRÍGUEZ RIVERO

<https://orcid.org/0000-0003-3256-6191>

Universidad de Extremadura. Departamento de Economía Financiera y Contabilidad

edilberto@unex.es

Resumen

En el presente capítulo se procede a la descripción de la puesta en práctica de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), dentro del marco del Curso Práctico de Docencia Universitaria ofertado por el Servicio de Orientación y Formación del Profesorado (SOFD) de la Universidad de Extremadura, en la asignatura Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión. El objetivo principal que se ha perseguido con la implementación del CIMA ha sido alcanzar un nivel de conocimiento superior al estándar, mediante la comprensión "natural" de los conceptos, procedimientos y objetivos diseñados para la asignatura. Para lograr este objetivo, se ha partido de la observación del modelo de enseñanza-aprendizaje seguido tradicionalmente en la asignatura para posteriormente diseñar un modelo metodológico cimentado en el CIMA. Tras la aplicación del mismo, se extrae, como reflexión, la imperiosa necesidad de reconsiderar profundamente el modelo de enseñanza-aprendizaje que se practica en las asignaturas que imparto, así como que un sistema de enseñanza-aprendizaje sustentado en un CIMA puede llegar a ser más eficiente que los modelos tradicionales y que, en combinación con las nuevas tecnologías y el amplio abanico de entornos digitales/virtuales que se empiezan a demandar por parte de las nuevas generaciones, pueden provocar un giro hacia conocimientos estructurales, más allá de los lineales.

Palabras claves: Contabilidad de costes, grado en administración y dirección de empresas, docencia universitaria, gestión interna de costes, cálculo del coste de producción.

Abstract

In this chapter, the implementation of a Classroom Improvement Cycle (CIMA) is described, within the framework of the Practical Teaching Course offered by the Orientation and Staff Training Service (SOFD) of the University of Extremadura, in the subject of Cost and Management Accounting. The main objective pursued with the implementation of CIMA has been to reach a level of knowledge higher than the standard, through the "natural" understanding of the concepts, procedures, and objectives designed for the subject. To achieve this goal, we started from the observation of the teaching-learning model traditionally followed in the subject to subsequently design a methodological model based on CIMA. After its application, it is concluded, as a reflection, the imperative need to profoundly reconsider the teaching-learning model practiced in the subjects I teach, as well as that a teaching-learning system supported in a CIMA can be more efficient than traditional models and that, in combination with new technologies and the wide range of digital/virtual environments that are beginning to be demanded by the new generations, can cause a turn towards structural knowledge, beyond linear ones.

Keywords: Cost accounting, bachelor's degree in business administration and management, university teaching, internal cost management, production cost.

Introducción

La experiencia e implementación del Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020) se ha llevado a cabo en la asignatura de carácter obligatoria y troncal Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión de tercer curso del Grado en Economía (GECO). Como fuente específica de conocimiento, constituye un instrumento esencial para el control de los principales elementos que intervienen en la transformación/producción de los productos y servicios de las empresas, así como de las actividades necesarias para ponerlos a disposición de los clientes, contribuyendo, de esta forma, a mejorar la competitividad de las organizaciones y a asegurar su supervivencia y desarrollo. Su carga docente es de 6 créditos (60 horas presenciales). Se ha contado con la participación de un total de 16 estudiantes, que en todo momento han trabajado de manera proactiva ante las distintas propuestas efectuadas por el docente para el desarrollo del CIMA. El objetivo principal que se ha perseguido con la implementación del CIMA ha sido alcanzar un nivel de conocimiento superior al estándar, mediante la comprensión "natural" de los conceptos, procedimientos y objetivos diseñados para la asignatura.

Diseño previo del CIMA

Modelo metodológico

El diseño del CIMA que se plantea, parte de la definición de una serie de objetivos didácticos en línea con Camala-González (2020, 1739-1740):

- Fomentar la participación del alumnado, potenciando su motivación intrínseca para despertar su interés y su aprendizaje autónomo.
- Apostar por la cooperación y colaboración en equipos de trabajo, por el intercambio fructífero de idea y por el razonamiento crítico-reflexivo y la puesta en común de resultados.
- Promover el desarrollo de competencias en el alumnado, incentivando su pensamiento analítico, crítico, sistémico, práctico y creativo para la resolución de problemas reales.
- Incrementar las actividades prácticas para crear sesiones más interactivas, donde los estudiantes sean los protagonistas, y... el docente ...adquiere el papel de moderador/a y guía.

Asimismo, para el adecuado diseño y planificación de este, se han definido un conjunto de indicadores desde donde poder identificar la disonancia cognitiva de los estudiantes (Piaget, 1981), con el propósito de reconducir la metodología propuesta cuando la actitud y la conducta resulten contradictorias e incongruentes. También se pretende fomentar el trabajo en equipo, al objeto de potenciar el conocimiento individual de los estudiantes a partir de la ayuda y aportación que pueda ser proporcionada por sus iguales, conocido esto en la literatura como *Zona de Desarrollo Potencial* o *Próximo* (Vygotski et al., 1996). Se apuesta por potenciar el aprendizaje autónomo a partir de la planificación de tareas, supervisión de su desarrollo y evaluación de estas. Se propone así un proceso de enseñanza-aprendizaje cimentado en la Teoría del Andamiaje, según la cual, la capacidad de resolución de problemas se puede clasificar en aquellas que el alumno puede realizar de modo independiente, aquellas que no puede realizar, incluso con ayuda, y aquellas que el estudiante puede realizar con ayuda de otros más expertos.

Es decir, ayudar al estudiante a construir sus propios procesos de aprendizaje (Vigotsky, 1978; Wood et al. 1976).

Previamente al diseño y aplicación del CIMA, el modelo metodológico de enseñanza-aprendizaje habitual de la asignatura (Figura 1) ha consistido en la explicación teórica de los principales conceptos que se aplican en la práctica y una vez percibidos como “comprendidos”, se procedía a la explicación, por medio de recursos digitales (PPT y videos), de los procedimientos y modelos de cálculo de costes. Este procedimiento de enseñanza-aprendizaje es lo que De Alba-Fernández y Porlán (2017) describen como *modelo de aprendizaje tradicional basado en la teoría y su aplicación en la práctica*.

La asignatura para la que se ha diseñado y aplicado el CIMA tiene como objetivo primordial calcular el coste de los productos o servicios que elaboran las empresas a partir del principio de verdad absoluta (*sólo existe un único modo de calcular el coste de producción*), y de verdad condicional (*se pueden calcular diferentes costes para diferentes propósitos*). Una vez finalizada la parte teórica, se han venido realizando tantas aplicaciones prácticas como el tiempo y la programación permitían. Estas prácticas solían aproximarse bastante a la realidad de los procesos de transformación que desarrollan en las empresas. Antes de proceder con la calificación, se confiaba en el trabajo individual del estudiante fuera del aula, cuyo objetivo se supone es alcanzar la comprensión y asimilación de la materia impartida y su demostración en las pruebas correspondientes, a través de actividades de evaluación continua, pruebas de conocimientos teóricos y pruebas de asimilación de la práctica.



Figura 1. Modelo metodológico tradicional de enseñanza-aprendizaje

En cuanto a las emociones detectadas durante el procedimiento de enseñanza-aprendizaje habitual seguido en la asignatura, han resultado ser positivas, por lo general, debido a que los estudiantes visualizaban la materia como significativa de cara a su inmersión en el mundo profesional. También es cierto que en numerosas ocasiones me han transmitido su interés en *observar en vivo los procesos de las empresas*. Y también, en algunas otras ocasiones me han comentado *la necesidad de una enseñanza más ajustada a casos de la realidad* y menos aséptica o simplificada, como la que se lleva a cabo en algunos institutos de empresas. Si bien se ha tratado de contrarrestar esas opiniones haciéndoles hincapié en que la fundamentación teórica que ofrece la Universidad permite el desarrollo de escenarios presentes y futuros en el mundo profesional, que difícilmente se podrían abordar sólo con estudios basados en el “estudio de caso”, no se ha logrado satisfacer sus demandas académicas. Todo ello ha estimulado la decisión de implementar un CIMA en la asignatura y que se diseñara tal y como se describe a continuación.

El CIMA para la asignatura Contabilidad de Costes y Contabilidad de gestión ha necesitado de un total de 4 sesiones presenciales (cada sesión se ha desarrollado durante 1 hora y 50 minutos) y una sesión no presencial de periodo indeterminado. Para ello, se diseñó un CIMA cuyo modelo metodológico (ver Figura 2) parte de un problema real a resolver sobre el que el estudiante ha de aportar sus ideas, y donde el docente promueve un proceso activo y constructivista, para que pueda controlar su aprendizaje y ser consciente de dicho control. Es decir, un modelo coherente con la afirmación de que *el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias* (Ormrod, 2003). Esto conllevará fomentar el "aprendizaje crítico-natural" (Bain, 2005), en el que los estudiantes se sienten implicados, a la vez que llegan por ellos mismos a una conclusión que, junto a la síntesis proporcionada por el docente, les permite responder a la cuestión/problema planteado.



Figura 2. Modelo metodológico experimentado en el CIMA

Mapa de contenidos y problemas claves

El mapa de contenidos diseñado (ver Figura 3), tiene el propósito de mostrar a los estudiantes la importancia que tiene para las organizaciones disponer de sistemas de información internos para la toma de decisiones. Estos sistemas permiten llevar a cabo diagnósticos robustos de los sistemas productivos de las empresas con base en el cálculo y análisis de la información financiera y no financiera. Tal y como se expresa en el mapa de contenidos, el citado diagnóstico se focaliza en el *cálculo de los costes de producción y en el análisis de rentabilidad de los productos o servicios objeto de la actividad de la empresa u organización*. Para ello se propone el estudio de tres modelos de cálculo de costes (*full-costing*, *direct-costing* y *modelos de cálculo y gestión de costes basados en las actividades - ABC y ABM*); así como un estudio de rentabilidad sobre la viabilidad de los productos o servicios objeto de la actividad de la empresa. Por otro lado, estos sistemas de información se pueden convertir en sistemas de control mediante procesos de gestión presupuestaria que faciliten el desarrollo y la aplicación de medidas correctoras cuando la empresa u organización se desvía de la trayectoria trazada en su planificación estratégica. Toda la información suministrada por los sistemas de información internos (citados anteriormente) y externos (ej. contabilidad financiera) de las empresas, junto con la proporcionada por otras disciplinas (Psicología, Sociología, Medicina, etc.), facilitará la toma de decisiones a una escala holística, o lo que en otros términos diríamos, a gestionar con rigor. Los contenidos propuestos durante la ejecución del CIMA se han focalizado en el diagnóstico del sistema de producción, concretamente en el cálculo del coste del producto mediante el sistema de cálculo de costes tradicional *full-costing*.

El CIMA para la asignatura Contabilidad de Costes y Contabilidad de gestión ha necesitado de un total de 4 sesiones presenciales (cada sesión se ha desarrollado durante 1 hora y 50 minutos) y una sesión no presencial de periodo indeterminado. Para ello, se diseñó un CIMA cuyo modelo metodológico (ver Figura 2) parte de un problema real a resolver sobre el que el estudiante ha de aportar sus ideas, y donde el docente promueve un proceso activo y constructivista, para que pueda controlar su aprendizaje y ser consciente de dicho control. Es decir, un modelo coherente con la afirmación de que *el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias* (Ormrod, 2003). Esto conllevará fomentar el "aprendizaje crítico-natural" (Bain, 2005), en el que los estudiantes se sienten implicados, a la vez que llegan por ellos mismos a una conclusión que, junto a la síntesis proporcionada por el docente, les permite responder a la cuestión/problema planteado.

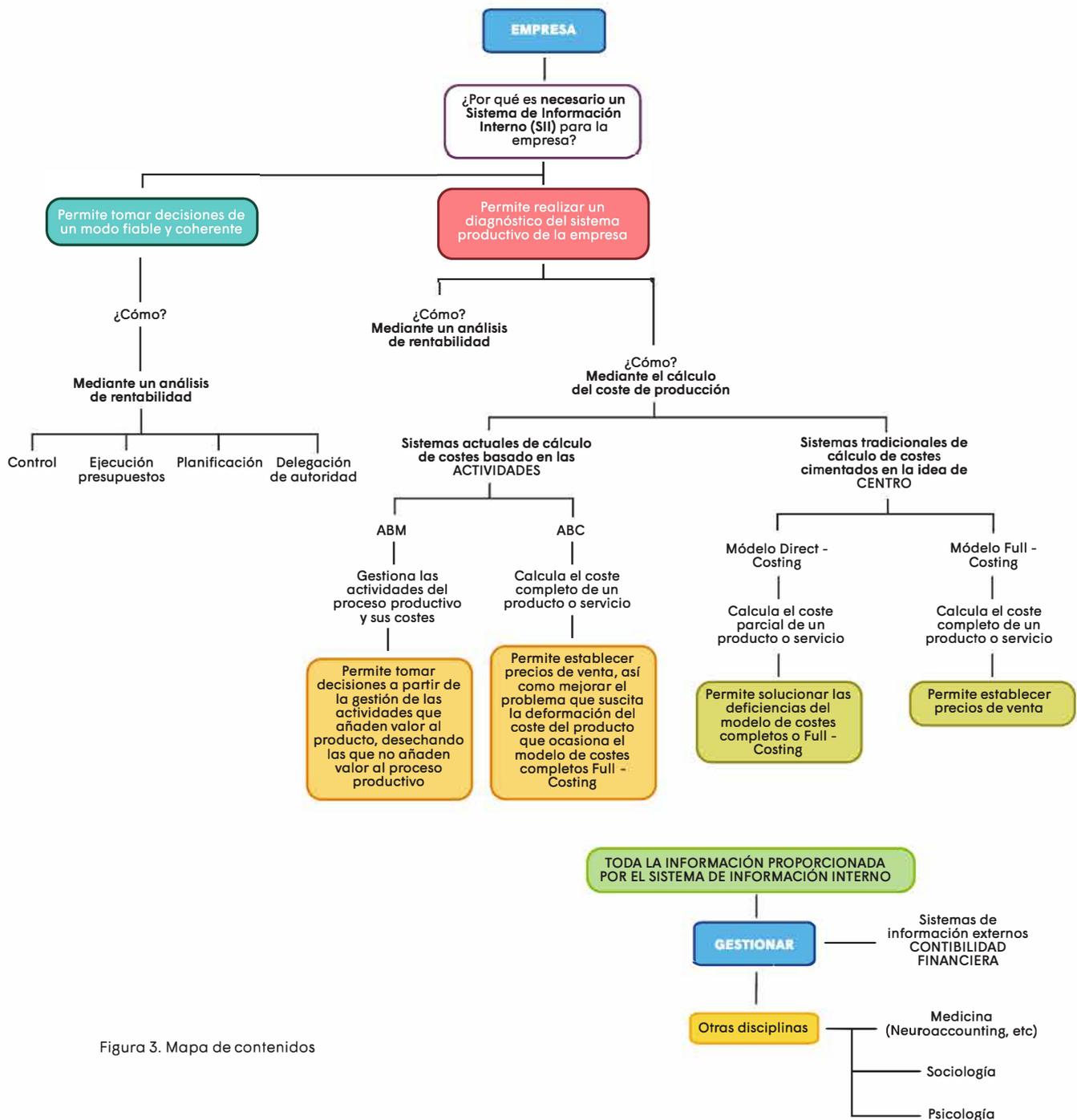


Figura 3. Mapa de contenidos

Cuestionario Inicial-Final

El diseño del CIMA se completa con un cuestionario para conocer los modelos iniciales y finales de los estudiantes sobre la temática (Rivero y Porlán, 2017). Se plantean cinco cuestiones relacionadas con los conocimientos pretendidos al final del CIMA, y que forman parte de una de las ramificaciones del mapa de contenidos y problemas de la asignatura. Se utilizará Google-Forms para su cumplimentación dada su agilidad en el tratamiento de la información y su flexibilidad a la hora de acceder y cumplimentar por parte de los estudiantes.

El cuestionario se plantea en el contexto de una problemática real de una empresa de transformación del corcho, para lo que se facilitará a los estudiantes un video del proceso productivo y la siguiente narración del problema a solucionar: *La empresa Corchos S.A., sita en la provincia de Badajoz, nos ha contratado con el propósito de implementar, en su sistema de control de gestión, un sistema de cálculo de costes internos del proceso productivo de los taponos que se utilizan en el sector vinícola. La decisión de acometer este proyecto se debe a la importancia que tiene el control de sus márgenes de cara a la competencia. La "precisión" de este tipo de información requiere del conocimiento experto del modelo de cálculo de costes completos, así como de una actitud profesional y de rigor. Nuestra labor como expertos en la gestión y cálculos de costes de producción ha de centrarse en la gran responsabilidad que se nos encomienda, puesto que los beneficios o márgenes de la empresa contratista están en juego, al mismo tiempo que su capacidad para competir en el mercado.* El cuestionario se titula *Cálculo del coste de producción de taponos de corcho de la empresa Corcho S.A.* y las preguntas abiertas que incluye son:

- ¿Qué entiendes por proceso productivo?
- ¿Qué propuesta de organización secuencial por actividades funcionales efectuarías del proceso productivo visualizado?
- ¿Qué tipo de información consideras más relevante de cara a calcular el coste de producción de un producto?
- ¿Qué opinas de ofrecer a una empresa contratista información interna de su proceso productivo?
- ¿Qué razones de peso tiene para ti calcular el coste de un producto?

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades diseñada para este CIMA se ha desarrollado a lo largo de 4 sesiones presenciales de aproximadamente 1 hora y 50 minutos de media cada una, y una sesión no presencial de tiempo indeterminado (a discreción de los estudiantes).

Tabla 1. Descripción de Actividades

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Caso Real / Problema a resolver (CR/PR)	Contextualización de la necesidad de control de costes y de gestión por parte de la empresa Corchos S. A.	5'-10'
<p>Descripción: Descripción: La empresa Corchos S.A., sita en la provincia de Badajoz, nos ha contratado con el propósito de implementar en su sistema de control de gestión un sistema de cálculo de costes internos del proceso productivo de los taponos que se utilizan en el sector vinícola.</p> <p>La decisión de acometer este proyecto por parte de la Dirección de la empresa es debido a la importancia que tiene el control de sus márgenes de cara a la competencia. La "precisión" de este tipo de información requiere del conocimiento experto del modelo de cálculo de costes completos, así como de una actitud profesional y de gran rigor. Nuestra labor como "profesionales" expertos en la gestión y cálculos de costes de producción ha de centrarse en la gran responsabilidad que se nos encomienda, puesto que los beneficios o márgenes de la empresa contratista están en juego, al mismo tiempo que su capacidad para competir en el mercado.</p> <p>Medios utilizados: Conocimientos de hoja de cálculo Microsoft Excel (nivel medio).</p>			
A2: Sesión 1	Ideas de los Alumnos (IA)	Visualización, identificación e informe del proceso productivo -parte I	45'
<p>Descripción: En grupos formados por tres estudiantes, generados arbitrariamente por el docente, los integrantes de cada grupo visualizan el video del proceso de transformación del corcho de la empresa Corchos S.A., gentilmente cedido por esta. Tras su visualización, cada grupo tienen la misión de identificar y definir las áreas funcionales en las que se encuentra dividida la actividad productiva de la empresa, así como la manera más adecuada de medir la actividad que se lleva a cabo en cada una de ellas. Al finalizar el tiempo definido, se ha de entregar un informe en el que se ilustre un gráfico "detallado" del proceso productivo identificado y en el que, también, se expongan los argumentos y justificaciones del porqué de tal identificación, definición y medidas.</p> <p>Medios utilizados: Conocimientos de Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint (nivel medio).</p>			
A3: Sesión 1	Actividad de Contraste (AC)	Visualización, identificación e informe del proceso productivo-parte II	45'
<p>Descripción: En los mismos grupos, pero fuera del aula, los integrantes visualizan de nuevo el video propuesto por el docente, pero con la diferencia de que en este se le irán proponiendo cuestiones cuyo objetivo es dirigir a los estudiantes hacia una división funcional por centros de actividad del proceso productivo de la empresa Corchos S.A. más aproximada a la perspectiva profesional. Esta actividad ha de suscitar debate e interacción entre los miembros de los equipos. Cuando se llegue a un acuerdo consensuado por los distintos integrantes de cada grupo, tendrán que enviar, vía campus virtual (plataforma de trabajo de la Uex), un informe (actualizado) en el que se ilustre, nuevamente, un gráfico "detallado" del proceso productivo identificado y en el que, también, se expongan los argumentos y justificaciones del porqué de tal identificación, definición y medidas.</p> <p>Medios utilizados: Acceso a la web y conocimientos de Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint (nivel medio).</p>			

Tabla 1. Descripción de Actividades (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Caso Real / Problema a resolver (CR/PR)	Búsqueda, identificación, clasificación e informe de información financiera, no financiera, cuantitativa y no cuantitativa del proceso productivo-parte III	1:45 h
<p>Descripción: Los integrantes de cada grupo han de redactar una nueva parte del informe que vienen realizando, donde deberán describir qué recursos son necesarios para llevar a cabo el proceso de producción para el que se nos ha "contratado". Este informe tiene que estar formado por información de carácter financiera y no financiera, así como de tipo cuantitativa y cualitativa. Esta actividad se realiza en el aula y utilizarán los recursos que proporciona la web para obtener información sobre los valores (financieros y no financieros) y características (cuantitativas y cualitativas) que necesite o requiera el proceso de producción. Durante el proceso de búsqueda, identificación y clasificación de la información, los grupos cuentan con la asistencia y apoyo del docente. Transcurrido el tiempo programado para el desarrollo de la actividad, cada grupo efectuará la entrega al docente del informe requerido.</p> <p>Medios utilizados: Conocimientos de Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint (nivel medio).</p>			
A5: Sesión 3	Actividad de Contraste (AC).	Propuesta de resolución del problema/cuestión tratada	2-3 h
<p>Descripción: Se solicita a cada grupo una propuesta de resolución del problema o demanda efectuada por la empresa Corchos S.A. En concreto se le pide que apliquen el modelo de costes completos Full-Costing, con el propósito de calcular el coste del producto, tomando como datos la información recabada en las actividades 3 y 4. El desarrollo de esta actividad se efectúa en el aula, bajo la orientación y/o tutoría del docente. Una vez finalizada, los equipos de trabajo tendrán que entregar el resultado de su cálculo en formato informe digital Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint, exponiendo todos los argumentos que estimen necesarios para la comprensión de la información entregada.</p> <p>Medios utilizados: Conocimientos de Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint (nivel medio).</p>			

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El CIMA se ha desarrollado con normalidad y ajustado a la planificación/programación definida. Es importante destacar que, en la primera sesión del CIMA, se transmitió a los estudiantes la importancia que supone para la sociedad la materia que se había planificado durante el desarrollo del CIMA. Se les trasladó que el cliente de los efectos de los conocimientos adquiridos de la materia objeto del CIMA es la sociedad y que los estudiantes constituyen un eslabón crucial dentro de los agentes intervinientes para su desarrollo. De manera específica, se plantea con ímpetu porqué es importante calcular los costes de los procesos y productos que producen las empresas y qué beneficios conlleva para éstas contar con sistemas de información internos tan "precisos". A continuación, se expone todo lo que se ha observado a lo largo de las sesiones.

En la primera sesión, una vez se contextualizó el problema a resolver, los estudiantes se reunieron en el aula (de la manera más dispersa posible) en grupos de tres, generados arbitrariamente por el docente. Tras anunciar cómo formar los grupos, se percibió una considerable "resistencia" a formar los grupos entre individuos que no se conocían o no tenían relación a diario. No obstante, al poco tiempo de trabajo en el grupo, la interacción se normalizó y los estudiantes comenzaron a tomar decisiones para cumplir la actividad propuesta. En los primeros compases de la actividad, se observó una dinámica de interacción más fuerte entre grupos que con el docente. Pero conforme se

fue profundizando en la misma, la figura del docente se fue demandando cada vez más por parte de los estudiantes. fue profundizando en la misma, la figura del docente se fue demandando cada vez más por parte de los estudiantes. Se deduce que esto se debe a la necesidad que presentan los estudiantes de conocer, desde una figura de "autoridad" intelectual, si lo que se van realizando tiene sentido y fluye en la dirección correcta o no. Finalizada la actividad, los grupos entregaron el informe solicitado y comenzaron un debate no programado entre los integrantes acerca de la solución trabajada. Tras un breve descanso se propuso una reunión en el aula, donde el docente expuso las líneas maestras sobre las que consolidar los conceptos desarrollados en la actividad.

La segunda sesión, cuya misión y objetivos era recabar la información sobre los recursos necesarios para atender a la problemática para la que se les había "contratado", se caracterizó por dos aspectos muy destacados. Uno fue la motivación intrínseca percibida por encontrar información en la red. Se dedujo que esa motivación proviene de la familiarización con la web y las redes sociales de las que son usuarios, así como por la asunción del rol de "detective/investigador", lo cual generó una actitud proactiva en el desarrollo de la actividad programada. Adicionalmente a lo anterior, la interacción *inter* e *intragrupo* generada por la comparación de los hallazgos de la información lograda, hizo que se originara una retroalimentación circular en los mismos que ayudó a sustentar de un modo más fiable el informe que debían presentar.

En cuanto a aspectos digitales técnicos, se observó que no todos los estudiantes de los equipos tenían la misma destreza con la hoja de cálculo. Sin embargo, más que suponer un problema o dificultad para el desarrollo de la actividad, sirvió de efecto motivador para aquellos estudiantes que adquirieron el rol de docentes entre iguales.

Las dos últimas sesiones presenciales fueron las más arduas por el componente técnico de la resolución del problema planteado. El docente tuvo que intervenir en numerosas ocasiones para desencallar situaciones que requerían de un conocimiento más profundo de los conceptos y procedimientos a aplicar. No obstante, se percibió un aprendizaje más natural, racional y lógico, debido al trabajo cooperativo realizado por los integrantes de los grupos en las sesiones anteriores llevadas a cabo dentro y fuera del aula. Fue gratificante comprobar que muchas de las situaciones que como docente pensaba no iban a coincidir con la solución expuesta en el final de la cuarta sesión, fueron correctamente resueltas y acordes a la línea argumental solicitada.

En otro orden de cosas, se detectó que es necesario repetir el proceso completo (CIMA) al menos otra vez más para que el aprendizaje alcance otra cota de éxito superior a la lograda en esta experiencia.

Tras la última sesión, se volvió a solicitar a los estudiantes que contestaran el mismo cuestionario que se les pasó al inicio del CIMA, extrayéndose resultados interesantes, tal y como se expone en el siguiente apartado.

Evaluación del aprendizaje: Escaleras de Aprendizaje y Tablas de Evolución

La evaluación del aprendizaje se llevó a cabo comparando las respuestas presentadas por los estudiantes al cuestionario inicial y final. Se elaboraron escaleras de aprendizaje para tres de las 5 preguntas formuladas en el cuestionario y un análisis de frecuencia para la pregunta 2 dada la naturaleza de esta. Las escaleras representan los niveles iniciales y finales para cada problema abordado y el porcentaje de estudiantes que se sitúan en cada peldaño al principio y al final del proceso, ofreciendo una imagen gráfica

de lo acontecido y permitiendo conocer los obstáculos superados por la mayoría y, por tanto, su evolución (Rivero y Porlán, 2017). Es decir, las respuestas se agrupan desde las más simples y alejadas del conocimiento de referencia, hacia las más complejas y próximas a dicho conocimiento (Rivero y Porlán, 2017). Los resultados permiten observar los distintos estados de partida, así como los niveles finales alcanzados. En la pregunta 1 (P01), un 38 % de los participantes entendían ya al principio en qué consiste un proceso productivo en términos generales, porcentaje que se incrementó en el cuestionario final (50%). Tanto es así que, tras el CIMA, se ha alcanzado un 88 % de idoneidad en la solución, destacando un aumento del 12 % de estudiantes que se aproximan de un modo más efectivo a la misma.

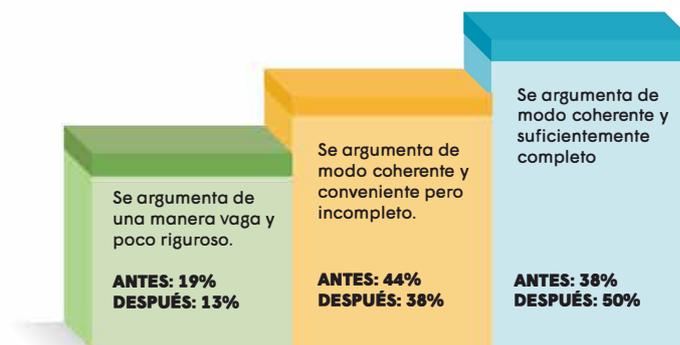


Figura 4. P01: ¿Qué entiendes por proceso productivo?

Como avanzamos anteriormente, analizamos la pregunta n.º2 (P02) de un modo diferente, dado que la cuestión planteada exige una relación amplia de elementos o fases de un determinado proceso. Se observa que un 68,75 % de los estudiantes (cuestionario inicial) alcanzaron un mínimo del 50% de la solución óptima de la pregunta. Es de destacar que aproximadamente el 19% llegaron a alcanzar más de un 80% de dicho óptimo.

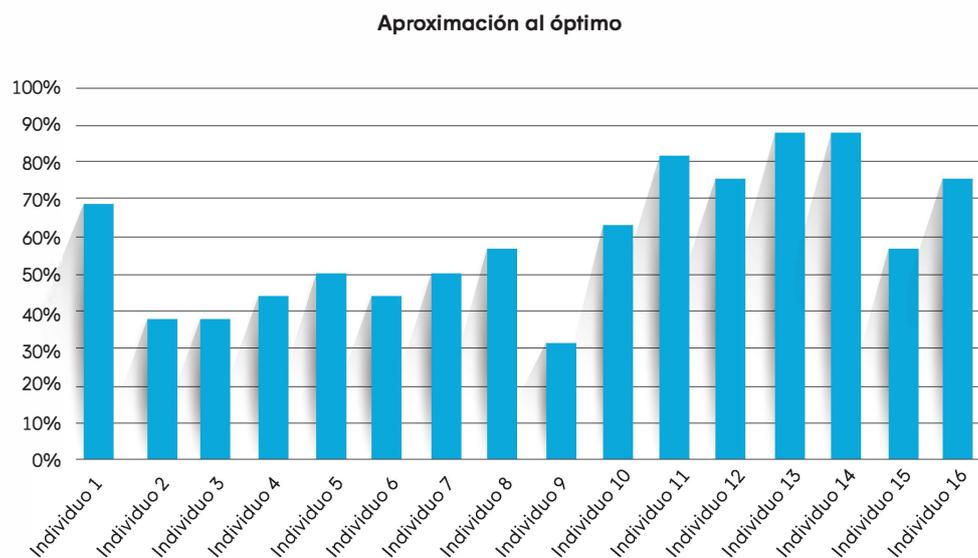


Figura 5. P02: ¿Qué propuesta de organización secuencial por actividades funcionales efectuarías del proceso productivo visualizado?

Tras la puesta en práctica del CIMA, se vuelve a comprobar que un mayor número de individuos se aproximaron a la solución óptima. El dato que mejor refleja esto es que antes de comenzar la experiencia CIMA tan sólo el 31,75% de los individuos alcanzaron un 75% o superior de la solución óptima propuesta por el docente; y tras la misma ese porcentaje se incrementó hasta el 56,25%.

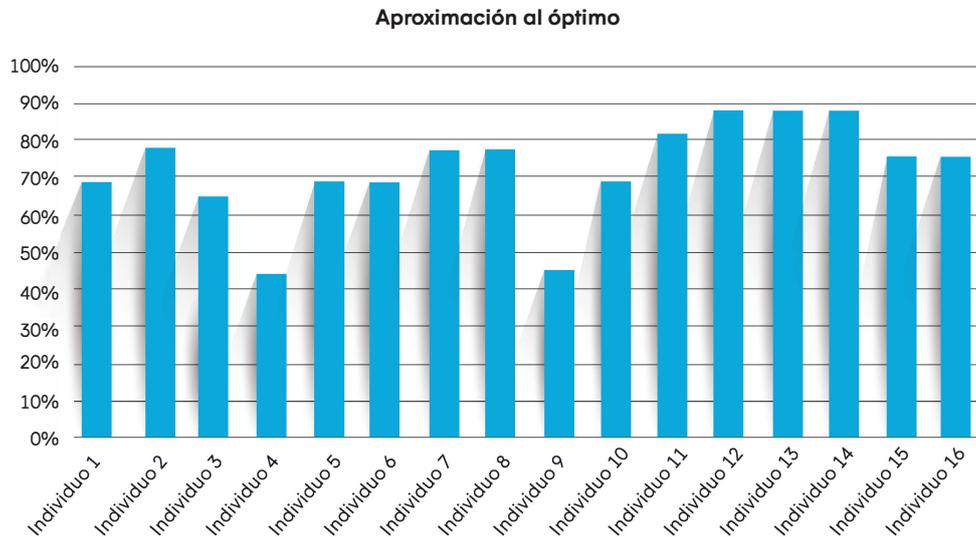


Figura 6. P02: ¿Qué propuesta de organización secuencial por actividades funcionales efectuarías del proceso productivo visualizado?

Lo anterior contrasta con el factor más técnico de la pregunta n.º 3 (P03) (Figura 7) donde tan sólo el 50 % se aproxima a una respuesta óptima (escalón intermedio y final), si bien tan sólo el 19 % lo hace de un modo completamente efectivo. Esta situación se corrige durante el CIMA, dado que, como esperábamos, el feed-back aportado en el aula por los iguales y por el docente, así como el requerido al docente de un modo asíncrono vía plataforma virtual o email, ha dado sus frutos en términos de aproximación a la solución de la cuestión planteada, subiendo los porcentajes intermedios (56%) y altos (25%).

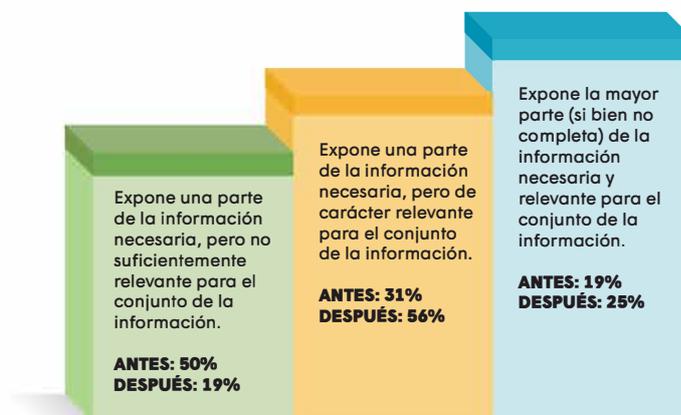


Figura 7. P03: ¿Qué tipo de información consideras más relevante de cara a calcular el coste de producción de un producto?

Por su parte, las repuestas a la pregunta 4 (P04) (Figura 8) son las que demuestran una mayor evolución, de manera que un 75 % de los estudiantes (escalón intermedio y final), ya al inicio, argumentan de modo coherente el porqué de un cálculo del coste de producción y su relevancia para los sistemas de información de la empresa de cara a la Gestión. Al final, un 94 % consiguen este objetivo. Esto corrobora que el feed-back recibido por los estudiantes, y su aprendizaje colaborativo, ha generado porcentajes de acercamiento a la solución óptima.

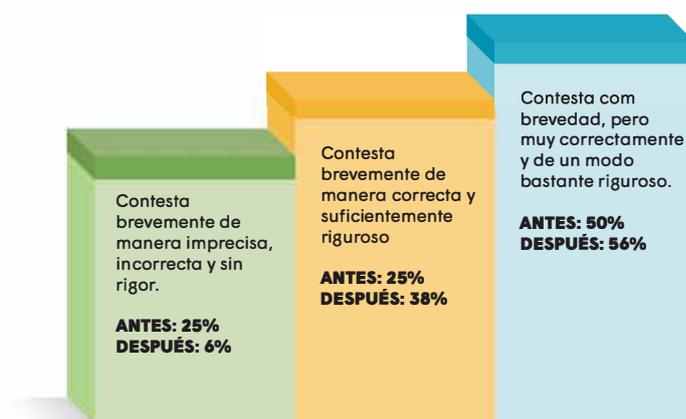


Figura 8. P04: ¿Qué razones de peso tiene para ti calcular el coste de un producto?

Finalmente, la pregunta n.º 5 (P05) no se representa gráficamente, al observar que el 100% de los estudiantes se muestran de acuerdo con la importancia de un sistema de información interno para la empresa inserto dentro de su sistema de control de gestión.

Evaluación del CIMA

Como uno de los principales aprendizajes que se extraen de la aplicación del CIMA es la imperiosa necesidad de reflexionar sobre el modelo de enseñanza-aprendizaje que se practica en las asignaturas de este área de conocimiento. Esta afirmación se podría sustentar en que, quizás no siempre se efectúa tal reflexión, bien porque son costumbres heredadas, o simplemente se piensa que es el modo correcto de transmitir los conocimientos tan técnicos y complejos que dichas asignaturas conllevan. No se ofrece la oportunidad de crecer herrando, ni tampoco se suele confiar en las capacidades de aprendizaje autónomo de los estudiantes. Se suelen aplicar modelos de enseñanza-aprendizaje en la mayoría de los casos tradicionales, si bien en algunos casos, aunque se innova en ciertos aspectos procedimentales y de transmisión de contenidos, en pocos casos se procede a una observación y evaluación efectiva. Los modelos utilizados comúnmente se suelen aplicar por inercia o tradición, como bien exponen De Alba-Fernández y Porlán (2017).

El diseño propuesto y su experimentación ha servido para depositar una mayor confianza en los estudiantes. De dicha experiencia se puede extraer que, la asignatura protagonista de este CIMA podría transmitirse a modo de "baipás" entre el Modelo basado en la Teoría y su Aplicación a la Práctica y el Modelo basado en la Reelaboración de las Ideas de los Estudiantes. Quizás este último no se aplica de manera generalizada en la enseñanza universitaria, entre otras cosas, por la creencia de ser aplicable tan sólo a ciertas disciplinas, si bien la experiencia llevada a cabo deja patente que puede ser

“inferencial” a todas las disciplinas de la enseñanza universitaria. Quizás la dificultad resida en plantear las cuestiones de interés de un modo adecuado o acertado. La creatividad innata y desarrollada por el docente puede ayudar en el proceso, pero su deficiencia puede hacer que se planteen modelos de enseñanza-aprendizaje más tradicionales y se caiga en la insatisfacción y frustración.

Sería oportuno generar una propuesta de enseñanza a partir de las necesidades demandadas por el mercado laboral. Esto podría despertar en los estudiantes el deseo por aprender aquello que perciben como útil para el desarrollo de sus capacidades y para cubrir las necesidades sociales a las que puedan estar llamados. De este modo, el aprendizaje de las cuestiones planteadas abriría paso a un pensamiento libre y desde el que se pudiera construir un desarrollo conceptual que perdure en el tiempo. En otro orden de cosas, podría resultar útil poner en práctica un entorno de gamificación en el que el reto individual y el de los equipos de iguales generase la motivación necesaria para el aprendizaje continuo. Resulta gratificante descubrir que un sistema de enseñanza-aprendizaje sustentado en un CIMA puede llegar a ser tanto o más eficiente que los modelos tradicionales y que, en combinación con las nuevas tecnologías y el abanico de entornos digitales/virtuales que empiezan a demandar las nuevas generaciones, puedan provocar un giro hacia conocimientos estructurales, más allá de los lineales.

Por otra parte, tras la aplicación del CIMA, se destaca la diferencia entre una evaluación para el aprendizaje (formativa) y una evaluación del aprendizaje (resultadista y basada en la calificación) (Rivero y Porlán, 2017). En los tiempos actuales promover un giro hacia una evaluación democrática en la que los estudiantes puedan analizar sus aprendizajes, puede llegar a resultar imprescindible. Quizás no tanto sobre los instrumentos, sino sobre los momentos (transmitir un sentido de la oportunidad de la evaluación) y criterios (dialogados y consensuados entre la autoridad – docente – y los estudiantes). En la práctica, se puede asumir que el sistema de evaluación tradicional es más un instrumento que permite tranquilizar la conciencia evaluativa del docente y, de ese modo, permitirle “estar seguro” de que su decisión sobre la aptitud de los estudiantes es la correcta.

En resumen, el cambio de modelos mentales espontáneos a modelos “construidos” requiere comenzar desde la educación infantil. Esto permitiría una práctica natural de los mismos cuando los estudiantes alcanzasen los estudios superiores universitarios. En la misma dirección, los docentes universitarios se han de formar e involucrar en modelos “construidos”, tomando como referencia la información que se pueda extraer de los centros educativos de primaria, secundaria y bachillerato. En línea con la afirmación de Sanmartí (2012) los profesores han de estar más preocupados por transmitir correctamente una información que por entender por qué los estudiantes no la comprenden. Si se reparara en esto, razonar a partir de situaciones de aprendizaje frente a retener durante cierto tiempo, probablemente mejoraría la formación de los estudiantes y, por ende, su evaluación. Y esta es la dirección que propone el CIMA presentado.

Ciclo de Mejora en el Aula para enseñar las medidas de tendencia central en primaria

Improvement Cycles in Classroom for teaching measures of central tendency

JANETH AMPARO CÁRDENAS LIZARAZO

ORCID: 0000-0003-2256-8134

Universidad de Extremadura. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas

jacardenasl@unex.es

Resumen

En este documento se describe la propuesta y el desarrollo de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) para la formación de futuros maestros en el área de Didáctica de las Matemáticas para enseñar la Didáctica de la Estadística. Este CIMA recurre a un modelo metodológico activista, constructivista e investigador a partir del estudio de casos. Se verifican avances significativos en los estudiantes para maestro que participaron en la experiencia en todos los contenidos que se querían enseñar. Finalmente, se evalúa la actividad en sí y se considera oportuno mantener el mapa de contenidos y problemas, así como el estudio de casos. En la metodología se considera necesario que se mantenga claramente definido el rol que debe seguir el profesor conforme se avanza en la actividad.

Palabras claves: Didáctica de las matemáticas, grado de maestro de primaria, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, medidas de tendencia central.

Abstract

This document describes the proposal and development of Improvement Cycle in Classroom -ICIC- (CIMA) for the training of future teachers in the area of Didactics of Mathematics to teach Didactics of Statistics. This ICIC (CIMA) uses an activist, constructivist and investigative methodological model based on case studies. Significant advances are verified in the students for teachers who participated in the experience in all the contents that they wanted to teach. Finally, the activity itself is evaluated and it is considered appropriate to maintain the map of contents and problems, as well as the case study. In the methodology, it is considered necessary to keep the role that the teacher must follow as the activity progresses clearly defined

Keywords: Didactics of mathematics, primary school teacher's degree, university teaching, teacher professional development, measures of central tendency.

Introducción

La enseñanza de la Didáctica de las Matemáticas para futuros maestros debe tomar en consideración el rechazo hacia las Matemáticas de los estudiantes y el bajo nivel de conocimiento que la mayoría de ellos tienen en torno a este conocimiento. Es clave tener presente que en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Extremadura se considera que la formación de los estudiantes para maestros (en adelante EpM) no se puede limitar a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, sino también atender al conocimiento matemático en uso. En busca de lograr que los EpM adquieran el conocimiento didáctico de las Matemáticas, en la titulación se tienen tres asignaturas con este énfasis (Matemáticas y su Didáctica, Didáctica de las Matemáticas I y Didáctica de las Matemáticas II), en la primera se realiza un énfasis sobre lo numérico, en la segunda sobre lo geométrico y en la tercera sobre la resolución de problemas y la estadística. En

la asignatura de Didáctica de las Matemáticas II, donde se busca que los EpM aprendan sobre la enseñanza de la estadística en primaria, se decidió crear e implementar por primera vez un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) del Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado, el cual se desarrolla en la Universidad de Sevilla (Delord et al., 2020) y por primera vez se implementa en la Universidad de Extremadura. El CIMA se centra en la enseñanza de las Medidas de Tendencia Central a un grupo EpM de tercer año, en la asignatura de Didáctica de las Matemáticas II durante las últimas cuatro sesiones de clase del curso 2021/2022.

Diseño previo del CIMA

Mapa de contenidos y problemas

En la enseñanza de la Didáctica de la Estadística a los EpM se busca que reconozcan las dificultades por las cuales pueden atravesar sus alumnos en la construcción de este conocimiento, las competencias que deberán adquirir y las metodologías de enseñanza más adecuadas, pero también se hace necesario que el EpM tenga pleno dominio del concepto que se va a desarrollar. En este capítulo se trabajan con los EpM las Medidas de Centralización. En la Figura 1 se muestran los diferentes contenidos que se desean abordar a través de este CIMA, el color representa el tipo de contenido descrito.

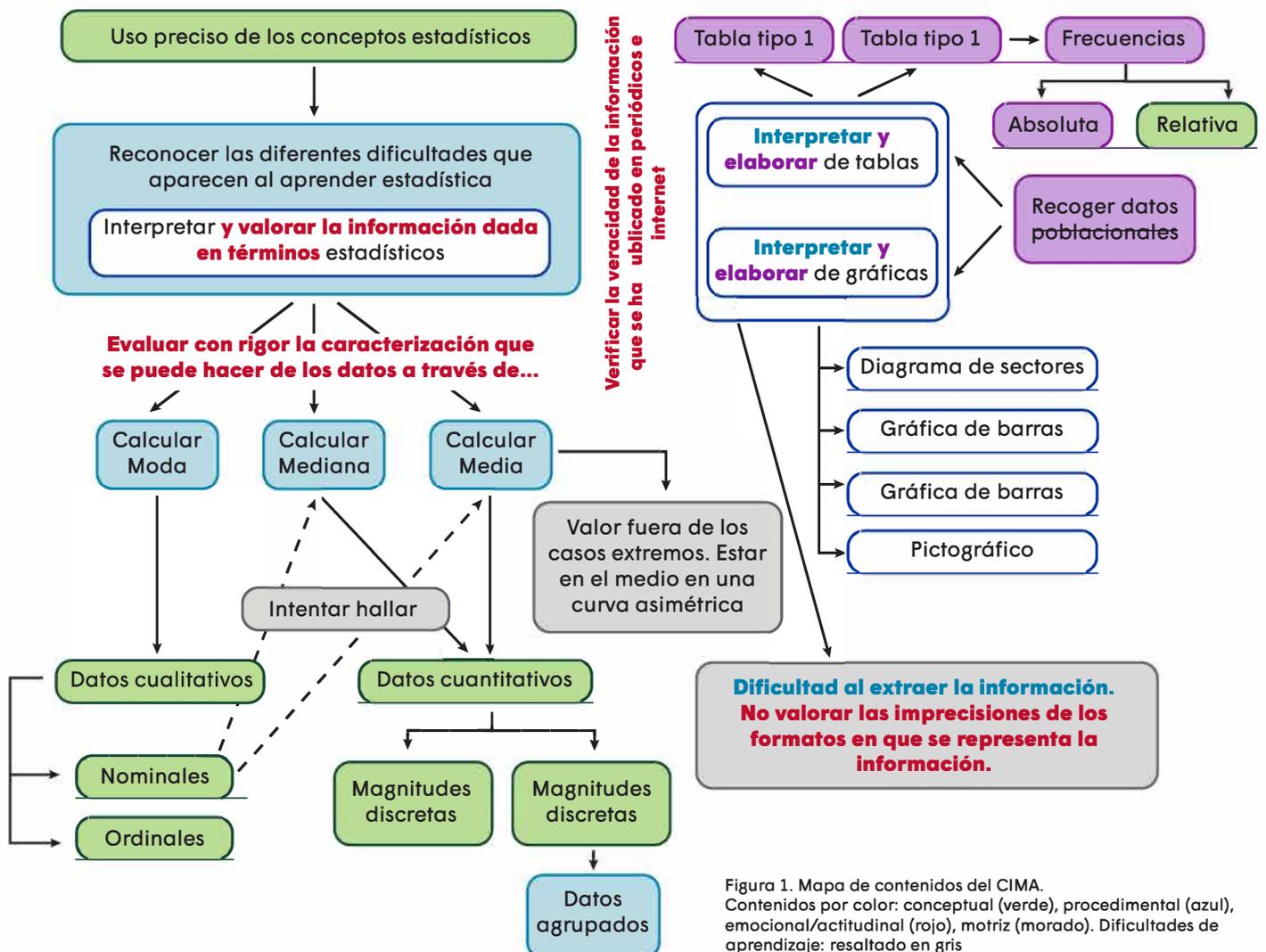


Figura 1. Mapa de contenidos del CIMA. Contenidos por color: conceptual (verde), procedimental (azul), emocional/actitudinal (rojo), motriz (morado). Dificultades de aprendizaje: resaltado en gris

En la Figura 1 hay contenidos como la frecuencia relativa, que se incorporan más como concepto que como una técnica para hacer tablas de frecuencia. Esto se debe a que en la frecuencia relativa esta la idea de porcentaje y de probabilidad; mientras que la frecuencia absoluta se limita a la cantidad de elementos que cumplen esa condición, siendo este un número que ya está interiorizado en el conocimiento de los EpM.

Estos contenidos serán desarrollados en clase a partir de dos problemas fundamentales: a) Identificar algunas de las dificultades de aprendizaje que tienen los alumnos al aprender las medidas de tendencia central (moda, mediana y media o promedio), atendiendo a los diferentes tipos de variable (cualitativas: nominal y ordinal, y cuantitativas: discreto y continuo) y b) Reconocer la veracidad o no de una información haciendo uso de la estadística.

Modelo metodológico posible y secuencias de actividades

Con el fin de atender los diversos tipos de contenidos, así como mejorar la atención, la motivación y la implicación de los EpM, se diseña este CIMA. En él se pretende que los EpM construyan su propio conocimiento, siendo necesario un mayor compromiso por su parte (Bain, 2007), al ser los protagonistas del aprendizaje (Finkel, 2008), disminuyendo, así, la exposición teórica de los temas por parte del profesor.

En concordancia con estos Principios Didácticos, en este CIMA se intenta seguir un modelo activo, de corte constructivista e investigador (Porlán, 2017), en busca de trascender el modelo transmisivo que se suele poner en juego. Para ello, se parte de un problema clave a resolver (PR) que ayuda a hacer explícitas las ideas de los alumnos (IA) y donde los estudiantes se van encontrando con actividades de contraste (AC) que le confirman o amplían sus ideas o les generan un conflicto que requiere de un cambio en sus ideas y esquemas mentales. En este CIMA dichas actividades serán los "casos" que deben analizar.

Para ello, se ha recreado una situación en la que los estudiantes deben cubrir la sustitución de un maestro de 5º de Primaria. Este maestro había recogido unos trabajos de sus alumnos con los datos que han obtenido al tratar de hallar las medidas de tendencia central sobre sus respuestas a cuatro preguntas (color favorito, cantidad de camisetas que tienen, talla de las camisetas -S, M, L, XL- y mensualidad que reciben de sus padres). Los análisis estadísticos de las respuestas que dan los alumnos a cada una de las preguntas sería un caso para trabajar. De modo que los EpM deberán evaluar las respuestas de los alumnos de Primaria, atendiendo al primer caso que se les entrega (por ejemplo el color); esto es, primero tendrán que revisar el resultado del análisis estadístico de dicha pregunta, detectando en qué se han equivocado para poderles corregir más adelante, y después debe seguir con el siguiente caso (cantidad de camisetas que tiene en total), detectar el fallo que hay en las respuestas y así sucesivamente con el resto de casos (preguntas). En cada caso se desarrollan las tres medidas de centralización y se requiere que el EpM sea capaz de reconocer cuándo se puede hallar cada medida de centralización y las dificultades que pueden tener los alumnos al tratar de seguir el procedimiento.

En esta situación, los EpM primero analizarán las estadísticas hechas por los alumnos a las dos primeras preguntas del cuestionario, caso 1 y caso 2, actuando como evaluadores y poniendo en juego sus propios conocimientos en torno a este contenido, de esta forma harán explícitas sus Ideas Alternativas sobre dichas preguntas. Una AC posterior será un breve feedback sobre las respuestas que den a un cuestionario inicial que se les pasará

al principio del CIMA, en el que se hará hincapié en que las dificultades que ellos presentan son las mismas (o parecidas) a las que tienen los niños y niñas a este respecto. Luego se volverán a enfrentar a la evaluación del caso 3 y caso 4, para finalizar con la elaboración de un informe y un mapa conceptual sobre lo aprendido. El CIMA se distribuye en 11 actividades, tal y como se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA.

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Conocimientos previos	Mi conocimiento para enseñar estadística	20
<p>Descripción: Los estudiantes deben responder a un cuestionario inicial sobre sus ideas acerca de los contenidos que se van a trabajar. El cuestionario es el siguiente:</p> <p><i>Has sido contratado por un colegio en el que han tenido la baja de un maestro. Por teléfono te informan que este maestro junto a sus compañeros de línea, habían encargado a sus alumnos del 5º grado de Primaria un estudio estadístico que se desarrolla en varias etapas. Al cabo de cada etapa, los maestros van revisando el producto del trabajo que han realizado sus alumnos en busca de identificar si han comprendido la explicación y en caso contrario, identificar las dificultades de aprendizaje por las que están atravesando los estudiantes.</i></p> <p><i>En una primera etapa, que ya ha revisado el maestro anterior, los alumnos han escogido un ejemplo de cada tipo de variable (cualitativas: nominales y ordinales y cuantitativas: discretas y continuas -sin agrupar y agrupadas) para hacer el estudio estadístico, recogiendo los datos y haciendo las primeras tabulaciones. Ahora mismo, los alumnos están en la segunda etapa, en ella, el maestro les ha explicado cómo hallar las medidas de tendencia central y los alumnos han procedido a hallar dichos datos en sus estudios estadísticos.</i></p> <p>Al terminar la llamada te preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué recuerdo de las medidas de tendencia central (moda, mediana y media o promedio)? • Uhhhhh... cómo era eso del tipo de variables? A ver un ejemplo de una variable cualitativa nominal es _____, de una variable cualitativa ordinal es _____, de una variable cuantitativa discreta _____ y de una variable cuantitativa continua -sin agrupar- _____ y agrupada _____. • ¿Cuáles son las dificultades que pueden tener los alumnos de 5º de primaria para aprender las medidas de tendencia central (moda, mediana o media)? • Hallar las medidas de tendencia central a partir de la información que se presenta en una gráfica de barras. <p>Medios utilizados: Hoja con el contexto y las preguntas, y con espacio de respuesta.</p>			
A2: Sesión 1	Motivacional	Mi conocimiento para corregir actividades de estadística	10
<p>Descripción: Al día siguiente sales de casa con suficiente tiempo para hablar con el jefe de estudios. Una vez que él te pone al tanto de la situación, te entrega las respuestas que han dado los alumnos (Caso 1) para que las puedas evaluar antes de reunirte con el grupo de docentes de esta línea (dentro de 10 minutos está programada la reunión).</p> <p>Revisa en las copias que se te dan a continuación las respuestas correctas e incorrectas con un bolígrafo de color rojo. Aprovecha y describe en una hoja auxiliar la dificultad que tú crees que tienen estos alumnos cuando han dado una respuesta incorrecta, esto te ayudará a participar activamente en la reunión con el grupo de docentes que enseñan matemáticas en grado 5º.</p> <p>Medios utilizados: Copia de respuestas de los alumnos del grado 5º de primaria y hoja auxiliar individual.</p>			
A3: Sesión 1	Actividad de contraste	Los conocimientos de estadística que tienen mis colegas	20
<p>Descripción: Los EpM se organizarán en equipos docentes (3-4) para revisar los diferentes "trabajos de estadística" evaluados en la actividad 1. Revisarán las correcciones que cada maestro ha hecho a los diferentes grupos de alumnos, esta vez con un bolígrafo de color azul y formularan hipótesis o preguntas sobre aquellas respuestas que les causen duda sobre la medida de tendencia central y aludiendo al tipo de variable. Una vez terminado de analizar dicho caso, procederán a revisar el caso 2.</p> <p>Medios utilizados: Copia de respuestas de los alumnos del grado 5º de primaria con las valoraciones y las anotaciones que han hecho los EpM. Hoja auxiliar en grupo.</p>			

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A4: Sesión 2	Actividad de contraste	Identificando los errores que tengo sobre los conceptos estadísticos	20
<p>Descripción: Descripción: La siguiente sesión se iniciará comentando los resultados de la prueba inicial que han hecho los EpM en la actividad 0, se categorizarán con ellos las respuestas y se les mostrarán cuáles fueron los errores que cometieron.</p> <p>Con la información dada se espera que los EpM logren aclarar las dudas que habían surgido al evaluar los trabajos de sus alumnos de Primaria, así como que identifiquen con un lenguaje adecuado las dificultades vistas en los trabajos.</p> <p>Medios utilizados: proyector, ordenador y cuaderno de prácticas.</p>			
A5: Sesión 2	IA2 conclusiones	Identificando los errores de aprendizaje en estadística que tienen los estudiantes de primaria	30
<p>Descripción: Los EpM prepararán un informe sobre las dificultades detectadas en las respuestas dadas por sus supuestos alumnos atendiendo a la medida de tendencia central asignada y al tipo de variable que se analiza en la primera sesión (Caso 1 y caso 2).</p> <p>La enviarán a través del Campus Virtual.</p> <p>Medios utilizados: ordenador y word.</p>			
A6: Sesión 2	IA2 conclusiones	Identificando los errores de aprendizaje en estadística que tienen los estudiantes de primaria	20
<p>Descripción: Un grupo de EpM imagina que comentan a sus alumnos las dificultades detectadas atendiendo a la medida de tendencia central asignada y al tipo de variable que se analiza en cada caso. Los demás EpM actúan como alumnos y pueden preguntar o completar la información.</p> <p>Medios utilizados: ppt.</p>			
A7: Sesión 2	Enfrentarse a las IA1-IA2-AC	Identificando los errores de aprendizaje en estadística que tienen los estudiantes de primaria	30
<p>Descripción: Un grupo de EpM imagina que comentan a sus alumnos las dificultades detectadas atendiendo a la medida de tendencia central asignada y al tipo de variable que se analiza en cada caso. Los demás EpM actúan como alumnos y pueden preguntar o completar la información.</p> <p>Medios utilizados: Copia de las respuestas ficticias de los alumnos de 5º de primaria.</p>			
A8: Sesión 3	IA2 conclusiones	¿La información que encuentro en los medios de comunicación es cierta?	90
<p>Descripción: Se presenta una serie de imágenes tomadas de diferentes medios de comunicación en las que se presenta el titular y el uso de alguna gráfica estadística con algún error matemático. A modo de juego, los estudiantes deben descubrir cuál es el error que se introduce en dicha gráfica para falsear la información.</p> <p>Medios utilizados: ppt.</p>			
A9: Sesión 4	IA2 conclusiones	¿La información que encuentro en los medios de comunicación es cierta?	10
<p>Descripción: Los EpM elaborarán un único informe con todas las dificultades detectadas en las respuestas dadas por sus alumnos atendiendo a la medida de tendencia central asignada y al tipo de variable que se analiza en cada caso.</p> <p>Medios utilizados: Archivo Word.</p>			

Tabla 1. Secuencia de actividades del CIMA (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A10: Sesión 4	IA2 conclusiones	¿La información que encuentro en los medios de comunicación es cierta?	30
<p>Descripción: Prepara la próxima clase para tus alumnos. Para ello, primero escribes las recomendaciones que puedes darles para poder superar las dificultades que presentan.</p> <p>Elabora un mapa de contenidos a modo de síntesis con el que puedas explicar a tus alumnos la medida de tendencia central que se puede emplear, dependiendo del tipo de variable.</p> <p>Medios utilizados: ppt.</p>			
A11: Sesión 4	Cierre del CIMA	¿He avanzado en mi conocimiento estadístico?	30
<p>Descripción: Los estudiantes deben responder a un cuestionario final sobre el estado actual de sus ideas acerca de los contenidos que se han trabajado durante el CIMA. El cuestionario es el siguiente:</p> <p><i>Quieres hacer una síntesis a tus alumnos sobre el contenido que has desarrollado en la asignatura, para ello elaboras un guion escribiendo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué puedo decir de cada una de las medidas de tendencia central (moda, mediana y media o promedio)? • Los tipos de variables son cuantitativos y cualitativos, estos se diferencian entre ellos por Un ejemplo de variable cualitativa nominal es, de una variable cualitativa ordinal es, de una variable cuantitativa discreta y de una variable cuantitativa continua -sin agrupar- y agrupada • ¿Cuáles son las dificultades que pueden tener los alumnos de 5º de primaria para aprender las medidas de tendencia central (moda, mediana o media)? • Hallar las medidas de tendencia central a partir de la información que se presenta en una tabla de datos. <p>Medios utilizados: Documento impreso.</p>			

Para determinar el nivel de conocimientos que tienen los EpM sobre los contenidos a tratar y su avance al finalizar el CIMA, se ha diseñado un mismo cuestionario inicial y final, a través del cual se les pregunta por lo que saben acerca de los tipos de variables, las medidas de tendencia central, las dificultades que pueden presentar los alumnos de primaria al aprender este concepto y las técnicas para hallar dichas medidas a partir de la interpretación de un gráfico.

Aplicación del CIMA

Relato de las sesiones

En la primera sesión, se desarrollaron las tres primeras actividades, aunque para la última quedó menos tiempo del previsto. En la prueba inicial, los EpM dejan en blanco aquellas preguntas en las que consideran que no saben la respuesta correcta. Al ver esto, se les motiva a escribir lo que ellos creen, porque de ese modo será más fácil conocer cuál es su idea previa y ayudarles a reconstruirla o a ampliarla y a profundizar sobre su conocimiento. Esta actividad llevó 10 minutos más de lo previsto.

Una vez recogida la encuesta se les entregaron las dos primeras hojas de trabajo de los supuestos alumnos de primaria que han de evaluar. Los EpM intentan analizar los conocimientos que ponen en juego dichos alumnos, mientras tanto, se cronometra el tiempo y se anima a los EpM a consultar en el móvil para intentar aclarar las dudas que les van surgiendo. Al pasar 10 minutos, se les indica que deben reunirse con los demás profesores de primaria de 5º grado, 3 en total. Los EpM se organizan y trabajan diligentemente, debaten entre ellos y corrigen las tareas de los alumnos, tomando

anotaciones en la hoja auxiliar. Algunos EpM preguntan al profesor por la mediana en el caso 1, la idea inicial era que el profesor no explicase, sin embargo, se emociona y termina explicando lo que sucede. Dos de los siete grupos terminan la actividad cuando se acaba la clase, los demás aún no han terminado de revisar ambos casos.

En la segunda sesión, se inicia la clase comentando a los alumnos los resultados obtenidos en la prueba inicial, haciendo énfasis en los errores cometidos e indicando que dichos errores suelen ser dificultades de aprendizaje por las cuales atraviesan también los niños y niñas de Primaria. Algunos de los EpM toman notas y participan preguntando por alguna respuesta que ellos hubiesen dado, otros, en cambio, se muestran indiferentes mirando sus móviles. En esta oportunidad el profesor se centró en los alumnos que atendían sin darles mayor importancia a los demás.

Una vez terminada la presentación, se procedió a seguir con la tarea que se estaba desarrollando en la sesión pasada. Se les entrego el material para que pudieran avanzar. El profesor, al pasar por los grupos de trabajo, observó que los EpM se limitaban a poner bien o mal, pero no entraban en el detalle de tratar de explicar cuál era el error que estaba cometiendo el alumno, que era lo que se les había pedido inicialmente. En ese momento siente frustración e intenta hacer que los estudiantes vayan más allá de una equis y les dice que en los exámenes se deben hacer anotaciones al margen en las cuales se indique al alumno el error que está cometiendo.

Al cabo de 20 minutos uno de los grupos ya había terminado, por lo que se les entrega el siguiente material y se ponen en la tarea. El resto de los alumnos avanza lentamente y el profesor entrega el cuarto caso en busca de cumplir con los tiempos estipulados. Al finalizar, el profesor, al recibir el material de lo que habían hecho los EpM, vio que algunos de ellos se habían quedado atascados porque se estaban aburriendo y no lograban avanzar mucho más.

En la tercera sesión, los alumnos debían encontrar el error estadístico que se había cometido por parte del medio de comunicación en la diapositiva que se mostraba. Los alumnos estuvieron muy motivados, la mayoría de ellos estuvo siempre participando e indicando claramente el error que se cometía. Tanto el profesor como los alumnos salieron muy contentos de esta clase. Este día la sesión duro 45 minutos dado que se hizo la encuesta de evaluación docente.

En la cuarta y última sesión, los estudiantes se organizaron en sus equipos docentes y recibieron el material con el que venían trabajando. Debían terminar la revisión de los trabajos de sus supuestos alumnos. Empezaron a trabajar, pero al ser el último día de clase (viernes 13 de junio), estaban un poco distraídos... La mayoría presento más avances, pero solo tres grupos lograron revisar por completo los cuatro casos, aunque no alcanzaron a plantear propuestas metodológicas de enseñanza, ni el mapa conceptual que resumiera el contenido trabajado con los alumnos para clarificar la explicación. Luego se procedió a realizar el cuestionario final. El profesor se sentía a gusto y satisfecho al ver que los estudiantes no solo avanzaron en su conocimiento de estadística, sino que también lograron identificar las dificultades de aprendizaje que podían tener sus alumnos en el momento de aprender ese contenido.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Este CIMA presenta evidencias de mejora en torno al concepto y la forma de calcular las medidas de tendencia central. La valoración que se realiza de cada una de las medidas de tendencia central que realiza el alumnado es orientativa e intenta mostrar diferentes niveles de error, en la que el error cometido está más cerca o menos cerca del dominio que se espera.

A partir del cuestionario inicial/final, podemos decir que la moda es uno de los conceptos y formas de calcular que más claro tenían los EpM al iniciar el CIMA (Figura 2). Sin embargo, vale la pena reconocer los diferentes tipos de respuesta. Al enunciar qué es la moda, los EpM se clasificaron en estos niveles:

- Nivel 1: *La moda es la frecuencia que más se repite.*
- Nivel 2: *No está claro si su definición indica que es la variable o la frecuencia que más se repite.*
- Nivel 3: *Es la variable numérica que más se repite.*
- Nivel 4: *Es el dato o variable que más se repite.*

En el momento de calcular la moda se encontraron diferentes errores:

- Nivel 1: *Observa cuál es la frecuencia que más se repite.*
- Nivel 2: *Observa cuál es la mayor frecuencia.*
- Nivel 3: *Observa cuál es la variable que tienen mayor frecuencia.*

Los resultados se presentan en forma de escalera de aprendizaje y evaluación (Rivero y Porlán, 2017).

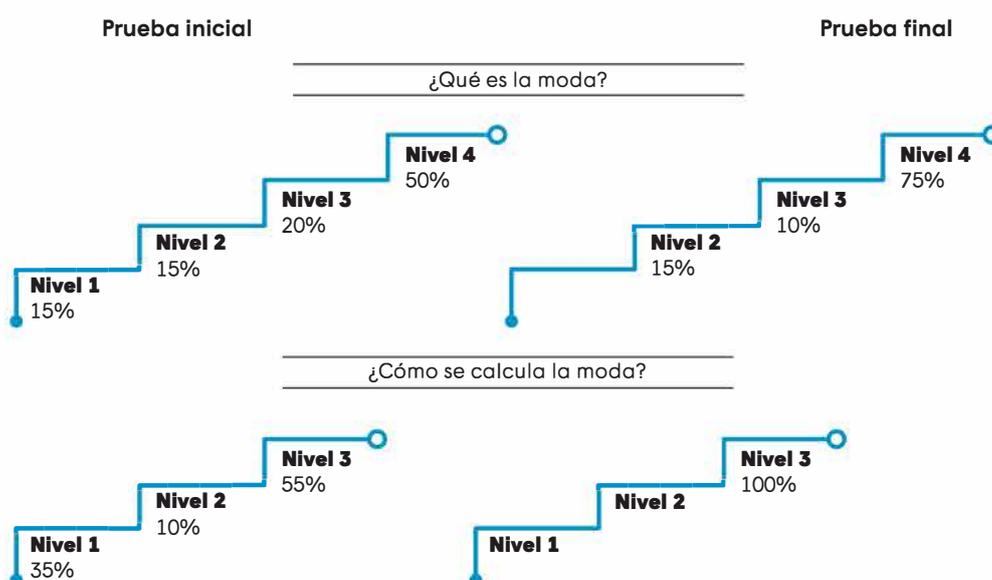


Figura 2. Escaleras inicial y final sobre la moda

En el caso de la mediana, es posible afirmar que al inicio son menos los EpM que conocen este concepto o saben cómo calcularlo (Figura 3). Al responder qué es la mediana vemos los siguientes grupos de respuestas:

- No sabe/no responde.
- Nivel 1: Describen la mediana indicando que es el dato que está en medio.
- Nivel 2: Indican que es el dato que está en medio y que solo se puede hallar en variables que se pueden ordenar.

Al calcular la mediana se encontraron diversos errores, los cuales agrupamos en los siguientes niveles:

- No sabe/No responde.
- Nivel 1: La mitad de las frecuencias o la mitad de las variables.
- Nivel 2: La mitad de los datos.
- Nivel 3: Observa la variable que se encuentra en la mitad de los datos ordenados.

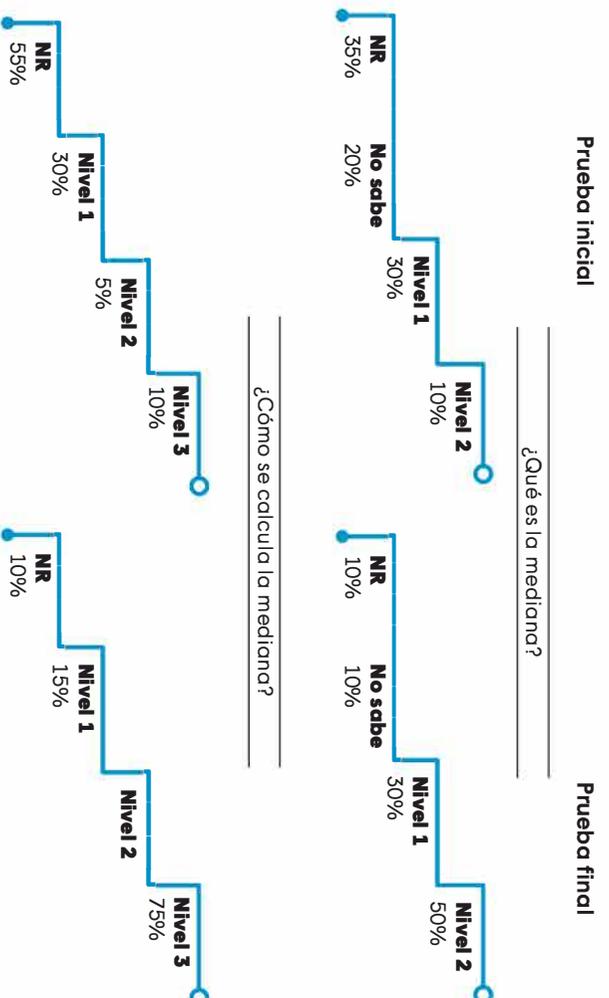


Figura 3. Escaleras inicial y final sobre la mediana

Se observa que el promedio o media aritmética, es la medida de tendencia central que más recuerdan, en lo que respecta a su definición, en la cual indican el procedimiento que se emplea para calcularla (Figura 4). Esto es:

- No sabe/No responde.
- Nivel 1. Menciona la forma de hallar el promedio sin usar los términos adecuados.
- Nivel 2. Indica que el promedio siempre está en la mitad.
- Nivel 3. Menciona la forma de hallar el promedio usando los conceptos adecuados.

No obstante, resulta curioso que al enfrentarse en la prueba inicial a una tarea en la que deben hallar el promedio se encuentran varias dificultades, siendo la medida de la tendencia central la que más se usa, pero los EpM tienen varias dificultades para calcularla:

- Nivel 1: Suma las variables y las divide por la suma de las frecuencias.
- Nivel 2: Suma las frecuencias y las divide entre la frecuencia más alta.
- Nivel 3: Suma las frecuencias y las divide entre la cantidad de variables.
- Nivel 4: Suma el producto de las frecuencias por las variables y las divide entre la cantidad de datos.

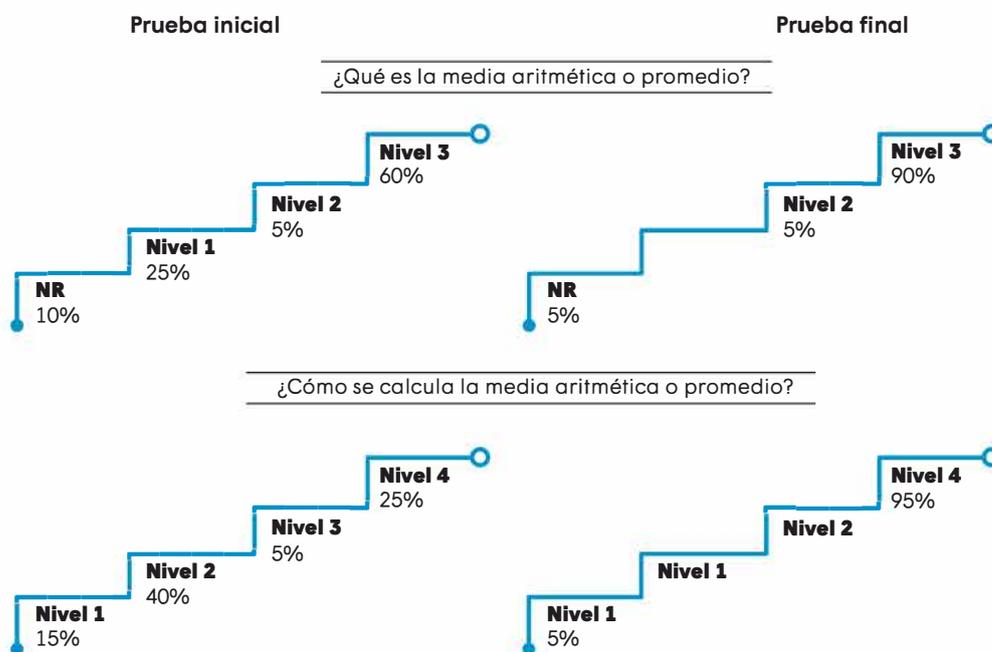


Figura 4. Escaleras inicial y final sobre la media o promedio

En este mismo sentido, también podemos hacer referencia a los tipos de errores que los EpM indican que pueden cometer sus alumnos cuando estén aprendiendo estos contenidos. Inicialmente se limitan a indicar que sus alumnos pueden:

- Confundir el procedimiento para hallar una de las medidas de tendencia central con otra.
- Cometer errores de cálculo.

Una vez, van atravesando el estudio de los diferentes casos, detectan las dificultades de aprendizaje que pueden tener sus alumnos al cursar este contenido que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Dificultades de aprendizaje que se pueden presentar al hallar las medidas de tendencia central

Medida de tendencia central	Dificultad de aprendizaje
Moda	<ul style="list-style-type: none"> • Confundir el dato que más se repite con la frecuencia que más se repite e indicar dicha frecuencia como la moda. • Observar la mayor frecuencia y decir que esa es la moda en vez del dato que tiene esa frecuencia. • Confundir el dato que más se repite con la frecuencia que más se repite e indicar los datos que tienen dicha frecuencia como la moda.
Mediana	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar de hallar la mediana en datos cualitativos no ordinales. • Dividir el total de la población entre dos e indicar ese número como la mediana. • Buscar el dato que está en la mitad sin ordenarlos. • Indicar la variable que está en la mitad de la tabla de datos.
Media	<ul style="list-style-type: none"> • Tratar de hallar la media en datos cualitativos. • En datos agrupados sumar las frecuencias y dividir por la población (1) • Sumar las variables y dividir entre la cantidad de frecuencias.

Evaluación del CIMA

La incorporación del CIMA en la docencia habitual puede suponer un reto no solo para el docente, sino también para el alumnado. Exige una metodología activa con una planificación previa, sin embargo, también requiere flexibilidad en los tiempos y adaptación en los formatos en que se entrega y se pide la información. Para ello, es necesario hacer su incorporación de manera paulatina, donde el profesor se busque o cree material adaptado a las necesidades de la asignatura/titulación en la que se da clase.

Por ejemplo, al ser la primera vez que se propone y desarrolla un CIMA, aunque se ve la potencia que encierra esta propuesta metodológica en los cambios que se constatan desde la prueba inicial a la prueba final, se considera necesario realizar algunos cambios en la propuesta, por ejemplo:

- El formato de presentación. En vez de dar un archivo hecho en Word, simular un documento escrito por un niño en el que aparezcan las respuestas dadas. Brinda un poco más de realismo a la situación.
- No avanzar respuestas o explicaciones por parte del profesor cuando se esté desarrollando el trabajo entre los alumnos. Esto puede hacer que la información que se da en otro momento de explicación a nivel general se vuelva reiterativa y que los alumnos no presten demasiada atención por ello.
- Cambiar los formatos en los que los EpM entregan sus avances. A los EpM les gusta dar su punto de vista y ser escuchados, sin embargo, les cuesta escribir y cuando están trabajando en grupo se suelen dispersar. Es necesario emplear formatos que les implique no solo una revisión por parte del profesor, sino que también les permita comentar a sus compañeros lo que han encontrado (hacerlo en un pliego de papel, en un ppt...).
- Prolongar un poco más los tiempos con un mismo material. Es necesario permitir que los EpM tengan algo más de tiempo para trabajar de forma individual antes de organizar los grupos de trabajo. Esto les puede dotar un poco más de argumentos para ser más productivos al momento de realizar el trabajo en grupo. Así mismo, es necesario permitir el avance un poco más lento de algunos grupos.

Por otra parte, se considera fundamental mantener actividades en las que los EpM desarrollen sus conocimientos, a nivel individual y luego grupal, y en las cuales recurran antes a la búsqueda, selección y uso adecuado de información, en busca de profundizar o ampliar su conocimiento, antes que a la explicación del profesor.

En este sentido, el profesor tendrá diversas funciones según el momento: escuchar, preguntar, motivar (sin explicar) mientras los alumnos se enfrentan de manera individual o en grupos a la situación planteada (Finkel, 2008). En el momento en que los EpM compartan con sus compañeros sus resultados, el profesor ha de ser moderador y en algunos momentos ayudar a organizar y hacer una síntesis de la información que ponen en juego los EpM. Por último, se considera importante mantener los contenidos y el mapa de contenidos, así como el modelo metodológico por secuencia de casos, con los que el alumno ha de revisar y verificar sus modelos mentales y reelaborarlos (Bain, 2007; Finkel, 2008; Porlán, 2017).

Ciclo de Mejora en el Aula en Macroeconomía I

Classroom Improvement Cycle in Macroeconomics I

MARÍA GEMA FLORES POLÁN
ORCID: 0000-0002-2031-7430
Universidad de Extremadura. Departamento de Economía
gflores@unex.es

Resumen

El presente capítulo tiene como objetivo ofrecer una propuesta de implementación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA), como experiencia dimanada del Curso Práctico de Docencia Universitaria, ofertado por el Servicio de Orientación y Formación del Profesorado (SOFD), de la Universidad de Extremadura, para la asignatura Macroeconomía I.

Nuestros principales resultados infieren: mayor implicación de las personas participantes en este proceso de cambio, docentes y discentes; mejor comprensión de los contenidos teóricos gracias a la interpretación del CIMA desde un punto de vista macroeconómico; incorporación de una componente lúdica, en forma de escenificación de situaciones reales.

Palabras claves: Ciclo mejora en el aula, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, macroeconomía, economía.

Abstract

The aim of this chapter is to offer a proposal for the implementation of a Improvement Cycles in Classroom-(ICIC), as an experience derived from the Practical Course on University Teaching, offered by the Guidance and Teacher Training Service (SOFD) of the University of Extremadura, for the subject Macroeconomics I.

Our main results deduct greater active participation of the participants in this process of change, both teachers and students; better understanding of the theoretical contents thanks to the interpretation of CIMA from a macroeconomic point of view; incorporation of a playful component, in the form of staging of real situations.

Keywords: Classroom improvement cycle, university teaching, teacher professional development, macroeconomics, economics.

Introducción

La asignatura sobre la que se ha implementado el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020), durante el año académico 2021/2022, lleva por título: Macroeconomía I. La materia se imparte en las dos siguientes titulaciones: Doble grado ADE-ECO y ECO (Administración y Dirección de Empresas y Economía, respectivamente). Los alumnos matriculados entre los dos grupos suman 107 en total.

La experiencia de aplicar el CIMA ha sido muy positiva y enriquecedora, no sólo para el profesor, sino para el estudiante. El principal reto de este trabajo ha sido la consecución de una alta capacidad para perfilar, mejorar, adaptar e implementar el desarrollo del Ciclo de Mejora en lo sucesivo, no sólo para la asignatura de Macroeconomía I, sino para todas aquellas disciplinas académicas susceptibles de mejora.

El CIMA ha sido abordado desde un punto de vista macroeconómico, en cuanto que fenómeno o experiencia educativa que experimenta períodos de expansión y recesión (ciclo económico). Estas fluctuaciones van a afectar a todas las personas involucradas en este proceso de cambio, según las fases del ciclo en la que nos encontremos. La fase de expansión podríamos equipararla a la parte final, al momento de recibir los resultados derivados de la puesta en práctica de este proceso de mejora dentro del aula. La fase de recesión o depresión podríamos homologarla a la fase de diseño, elaboración y esquematización del CIMA, bajo la incertidumbre del resultado. Ambos estadios pueden intercalarse simultáneamente, a medida que los resultados sugieren potenciales mejoras del ciclo de mejora.

El desarrollo del CIMA se ha cimentado sobre la base de lecturas varias, a saber, Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica (De Alba-Fernández y Porlán, 2020); Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla (Porlán, 2017); Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (Porlán et al., 2022); El liderazgo de los procesos de mejora (Álvarez, 2001); La implantación de la calidad en los centros educativos. Una perspectiva aplicada y reflexiva (Cantón y Álvarez, 2003) y Modelos de evaluación de la calidad orientados a la mejora de las instituciones educativas. XXI (González, 2004).

Diseño previo del CIMA

Mapa de Contenidos

Las principales metas de orden macroeconómico son el conocimiento, reconocimiento, manejo y resolución de problemas, situaciones, coyunturas o estados estructurales que tengan conexión con las principales variables macroeconómicas y repercutan directamente en el ciclo económico vigente, a saber:

- **Crecimiento y producción.** Cuanto mayor sea la producción de bienes, mayor será la cobertura de necesidades. La principal unidad de medida aquí es el Producto Interior Bruto (PIB).
- **Empleo.** Es la principal fuente de ingresos de las economías domésticas. Existen distintas vías de medición, tanto del empleo como del desempleo de un país. La más representativa es la tasa de desempleo.
- **Precios.** Siendo fundamental el mantenimiento de la estabilidad del nivel general de precios. El aumento de precios tiene un coste regresivo sobre las familias menos pudientes. El índice más utilizado es el Índice de Precios de Consumo (IPC).
- **Equilibrio presupuestario.** El endeudamiento por parte del Estado genera intereses muy gravosos para la economía de un país, hecho que ocurre cuando los gastos públicos exceden los ingresos, siendo necesaria la asunción de deuda por parte del Estado. Su unidad más conocida es el Déficit Público.
- **Sector exterior.** Se busca el equilibrio exterior, es decir equiparar importaciones y exportaciones para evitar salida de flujos monetarios por parte de la nación. La Balanza de Pagos es el documento contable que registra las transacciones con el exterior.

Nuestros estudiantes han de asimilar íntegramente el conocimiento de todas las variables macroeconómicas objeto de la asignatura (Figura 2). Una vez comprendidas todas y cada una de ellas, deben demostrar destreza en la realización de análisis macroeconómicos, es decir, habilidad para detallar y detectar la fase del ciclo económico actual, a través de los datos macroeconómicos disponibles, a fin de ofrecer un diagnóstico certero que nos permita corregir los posibles desajustes en el equilibrio macroeconómico. Esta información es de suma importancia para garantizar o, cuando menos, orientar el crecimiento empresarial, o lo que es lo mismo, el conjunto de procesos que logran que una empresa mejore continuamente e impulse a la organización en aras de la consecución de objetivos de éxito planificados con anterioridad, asegurando o alargando su supervivencia a largo plazo. Se realizan simulaciones de situaciones comprometidas para una empresa, aportando, de forma individual y/o grupal (a través de dinámicas de grupo), soluciones a los problemas potencialmente peligrosos para la estabilidad empresarial. Todo este conglomerado persigue el fin último y primero de captar el interés y, con ello, la atención, el aprendizaje y el desarrollo de competencias ligadas al mundo económico y/o empresarial (Figura 1).



Figura 1. Visión global de la docencia en Macroeconomía

El CIMA ha sido abordado desde un punto de vista macroeconómico, en cuanto que fenómeno o experiencia educativa que experimenta períodos de expansión y recesión (ciclo económico). Estas fluctuaciones van a afectar a todas las personas involucradas en este proceso de cambio, según las fases del ciclo en la que nos encontremos. La fase de expansión podríamos equipararla a la parte final, al momento de recibir los resultados derivados de la puesta en práctica de este proceso de mejora dentro del aula. La fase de recesión o depresión podríamos homologarla a la fase de diseño, elaboración y esquematización del CIMA, bajo la incertidumbre del resultado. Ambos estadios pueden intercalarse simultáneamente, a medida que los resultados sugieren potenciales mejoras del ciclo de mejora.

El desarrollo del CIMA se ha cimentado sobre la base de lecturas varias, a saber, Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica (De Alba-Fernández y Porlán, 2020); Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla (Porlán, 2017); Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla (Porlán et al., 2022); El liderazgo de los procesos de mejora (Álvarez, 2001); La implantación de la calidad en los centros educativos. Una perspectiva aplicada y reflexiva (Cantón y Álvarez, 2003) y Modelos de evaluación de la calidad orientados a la mejora de las instituciones educativas. XXI (González, 2004).

Diseño previo del CIMA

Mapa de Contenidos

Las principales metas de orden macroeconómico son el conocimiento, reconocimiento, manejo y resolución de problemas, situaciones, coyunturas o estados estructurales que tengan conexión con las principales variables macroeconómicas y repercutan directamente en el ciclo económico vigente, a saber:

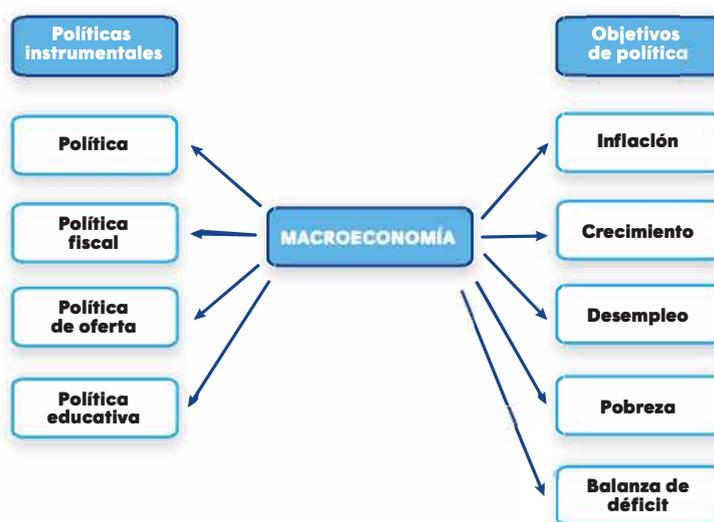


Figura 2. Mapa de contenidos del CIMA

Modelo Metodológico

El modelo metodológico óptimo debe alternar distintas fases de aprendizaje, en cierto sentido ascendentes. En una primera fase (primeras clases), el modelo obedecería a una metodología de tipo transmisivo, donde el aprendizaje y la teórica fuera lo predominante. A medida que dicha transferencia conceptual fuera consolidándose y adaptándose a las distintas dimensiones del aprendizaje de los alumnos, el modelo se extrapolaría a otras actividades más centradas en prácticas y trabajos individuales o grupales para aplicar los contenidos teóricos impartidos.

Abordadas las partes teórica y práctica, las sesiones adoptarían un matiz más activo, donde primara la resolución de problemas por parte de los alumnos. La interacción permanente entre docente-discente permitiría un constante feedback entre ellos. Por último, consolidados los estados anteriores y en las últimas fases del aprendizaje, permitiría una mayor permeabilidad de las ideas del alumnado, gestadas a raíz de sus propios modelos mentales y de aprendizaje, en constante evolución. En todas y cada una de estas fases se estimularía la participación e interacción activa de todos y cada uno de los asistentes, con aportación de ideas, comentarios, sugerencias, experiencias, etc.

El modelo metodológico del CIMA, por tanto, englobará las fases que se describen en la Figura 3. En primer lugar, la *Clase expositiva* con explicación de contenidos y llamadas a la participación de los alumnos para sugerir comentarios, ideas, experiencias, etc. Esta fase aparece representada en dicha figura como *Conocimiento del Aprendizaje (CA)*, entendiéndose por tal la gestión integral del conocimiento desde una triple perspectiva: el conocimiento explícito e implícito, el individual y colectivo y el externo e interno. Basándonos en esta categorización, enfocamos dicho conocimiento y aprendizaje de forma efectiva para optimizar la organización y uso de herramientas que apoyen el aprendizaje dentro del aula, interaccionando con el *Conocimiento del Contenido (CC)* y *la Teoría*.

Posteriormente, se ofrecerán distintos materiales. Una sección de hemeroteca, preferentemente eligiendo periódicos sobre economía, orientados a la deliberación, al debate, a la aportación de opiniones y muy especialmente al análisis desde el punto de vista macroeconómico, de las distintas noticias susceptibles de ser compartidas en el aula. Es lo que incluyo en la Figura 3 como *Trabajo Grupal (G)*, *Práctica (P)*, *Casos Reales (CR)*, *Resolución de Problemas (RP)* y *Feedback docente-discentes (Fb)*. También utilizaré recursos audiovisuales para crear cierta diversidad educativa y cierto atractivo que demande máxima atención y participación por parte del alumnado de forma Individual (I), trabajando con *Casos Virtuales (CV)* y promoviendo la RP y el Fb mencionados.

La evaluación será continua, valorando la asistencia a clase y el interés e implicación en el aula (I, RP). Para ello, atenderé al aspecto emocional de los alumnos, observando a los más motivados (caras atentas e interesadas), a los frustrados, al ver el poco interés que muestran incluso antes de empezar la clase (filas de atrás, comentarios, móviles...) y a los desconcertados porque no recuerdan conceptos explicados en clases previas; etc. (I, CA).

En definitiva, se realizarán las sesiones de forma que tenga un máximo protagonismo el estudiante, sin necesidad de anular el papel del docente, sino otorgándole un carácter orientador en la construcción del conocimiento de sus discentes. Un cambio de rol no exento de dificultad habida cuenta que implica una modificación de las relaciones de poder para lograr un clima democrático y de negociación colectiva del aprendizaje (CA, I, Fb). Todas estas fases no tendrían una cronología claramente definida, sino que se podrán intercalar en el tiempo para fomentar mayor dinamismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

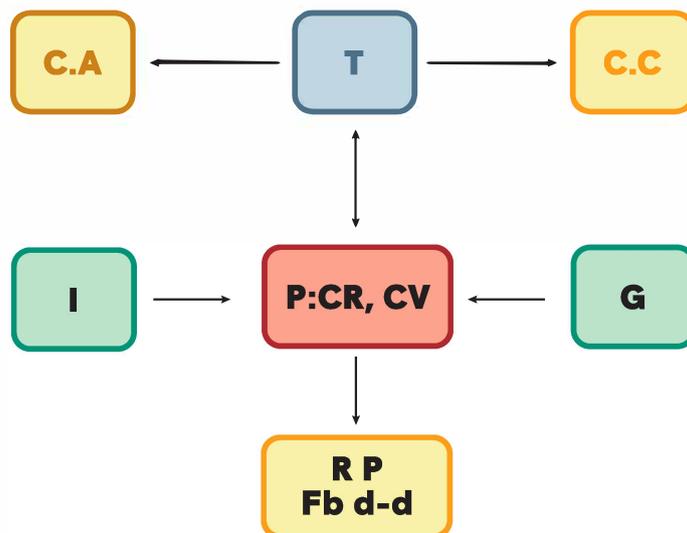


Figura 3. Modelo metodológico

Secuencia de Actividades

Tabla 1. Secuencia de actividades

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Conocimientos previos	Exposición teórica de contenidos básicos	20
<p>Descripción: El profesor hará una breve presentación del tema y de los contenidos a tratar. Además, a través de "Kahoot" (aprendizaje basado en juegos) conocerá el nivel de los alumnos en contenidos relacionados con la parte del tema que se esté impartiendo para que progresivamente contesten en función de su conocimiento de manera individual. El profesor conocerá el grado de cultura específica sobre el tema para así poder partir de ese límite establecido por el nivel de la clase.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y dispositivos móviles.</p>			
A2: Sesión 1	Motivacional	Hemeroteca	10
<p>Descripción: Los alumnos deben demostrar destreza en el manejo de variables macroeconómicas, así como capacidad para elaborar un discurso improvisado que implemente buena parte de los conocimientos hasta entonces adquiridos. Se hace entrega a cada uno de los alumnos de un periódico. Cada uno de ellos elige un tema que le resulte interesante, divertido, actual, etc.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			

Tabla 1. Secuencia de actividades (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A3: Sesión 1	Actividad de contraste	Resolución de problemas y casos	10
<p>Descripción: El profesor hará un resumen de los contenidos conceptuales y las actividades desarrolladas el día anterior en el aula. Además, los alumnos/as podrán terminar la actividad práctica si no la finalizaron el día anterior y preguntar dudas al profesor.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A4: Sesión 1	Actividad práctica	Comentario del vídeo	30
<p>Descripción: El profesor presentará un vídeo motivacional sobre las distintas situaciones macroeconómicas que puedan afectar la economía de nuestro o de cualquier otro país. De esta forma el docente trata de suscitar la curiosidad en el alumnado. Posteriormente, formulará preguntas que les haga reflexionar sobre los diferentes escenarios y el porqué de esas diferencias.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador y cuaderno de prácticas.</p>			
A5: Sesión 1	Actividad práctica	Exposición oral de distintos escenarios económicos	20
<p>Descripción: Se formarán grupos en clase. Cada uno elegirá a un representante que se encargará de exponer/explicar el contenido expuesto en clase o seleccionado por el mismo alumnado y reflexionar de manera crítica acerca de las preguntas establecidas por el profesor con anterioridad.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			

Primera actividad. Fase del Modelo Metodológico: *Clase expositiva.* Tiempo previsto: aproximadamente un 60% del tiempo total. Descripción detallada: La docente inicia la clase con las explicaciones teóricas del tema que se esté impartiendo en ese momento. Todos y cada uno de los temarios van acompañados de una presentación en PowerPoint donde se sintetiza, de forma visualmente atractiva, el temario que tienen disponibles los alumnos en el Campus Virtual desde comienzo de curso. En dicha presentación se resuelven incluso problemas colgados en el campus para estimular la asistencia a clase. Las explicaciones teóricas a veces se intercalan con reseñas puntuales de actualidad económica y/o financiera, siendo muy habituales las aportaciones curiosas del alumnado sobre algún tema que suscite su interés particular. *Recursos necesarios:* Un proyector para la presentación de diapositivas. Los alumnos vienen provistos también de tabletas u ordenadores portátiles. Los menos inquietos se conforman con el móvil. La gran mayoría suele traer papel y bolígrafo para tomar notas, como complemento a los temas disponibles. Una llamativa minoría hace uso del manual recomendado para el estudio de la asignatura.

Segunda actividad. Fase del Modelo: *Actividades prácticas.* Tiempo previsto: 15% del tiempo total. Descripción detallada: La docente dispone de una amplia variedad de prensa económica. Forma parte del aprendizaje la lectura, comprensión, análisis y crítica de ciertas noticias de índole económico-financiera. Los alumnos deben demostrar destreza en el manejo de variables macroeconómicas, así como capacidad para elaborar un discurso improvisado que implemente buena parte de los conocimientos hasta entonces adquiridos. Se hace entrega a cada uno de los alumnos de un periódico. Cada uno de ellos elige un tema que le resulte interesante, divertido, actual, etc. En un período de quince minutos deben recabar la información que deseen (de Internet o incluso del mismo periódico que se les haya entregado). Una vez transcurrido ese tiempo,

exponen, de forma concisa los siguientes extremos: a) Justificación de la elección de noticia; b) Paralelismo con la temática que se está trabajando en clase; c) Descripción de las variables macroeconómicas nombradas y d) Análisis crítico de la noticia. Al acabar, abro turno de palabras, con preguntas, para el resto de los compañeros, invitando al debate. Recursos necesarios: Periódicos, tabletas u ordenadores portátiles para que puedan recabar información más detallada sobre la noticia objeto de debate. También se usa el proyector como soporte visible para toda la clase.

Tercera actividad. Fase del Modelo: Resolución de problemas y casos. Tiempo previsto: 25% del tiempo total. Descripción detallada: Esta fase está encaminada a desarrollar la capacidad de los alumnos para aplicar, describir, explicar y resolver cuantos supuestos prácticos se vayan realizando a lo largo del curso. Estas sesiones otorgan el máximo protagonismo al estudiante, sin necesidad de anular el papel del docente. Recursos necesarios: Relación de supuestos prácticos a desarrollar por el alumno, proyector para ir cotejando resultados con los obtenidos por el profesor. Es necesario también el uso de calculadora (nunca móvil), siempre presentes en la resolución de supuestos prácticos. Los supuestos quedan resueltos en el día que se plantean.

Cuarta actividad. Fase del Modelo: Actividades prácticas. El profesor presentará un vídeo motivacional sobre las distintas situaciones macroeconómicas que puedan afectar la economía de nuestro o de cualquier otro país. De esta forma el docente trata de suscitar la curiosidad en el alumnado. Posteriormente, formulará preguntas que les haga reflexionar sobre los diferentes escenarios y el porqué de esas diferencias.

Quinta actividad. Fase del Modelo: Actividades prácticas. Se formarán grupos en clase. Cada uno elegirá a un representante que se encargará de exponer/explicar el contenido expuesto en clase o seleccionado por el mismo alumnado y reflexionar de manera crítica acerca de las preguntas establecidas por el profesor con anterioridad.

Aplicación del CIMA

Si hacemos un análisis valorativo de las bondades de cada una de las fases y tipos de actividades utilizadas, mi experiencia personal arroja las siguientes percepciones que, si bien no son extensivas a la totalidad del alumnado, sí se pueden generalizar a buena parte de ellos.

- El funcionamiento de las *exposiciones descriptivas* ha dependido del contenido. Existe parte del temario más asequible, en términos de comprensión e interés, que otros, de carácter más técnico o matemático. La participación del alumnado (termómetro imprescindible para medir el grado de interés de la clase) ha sido muy diversa, pivotando casi siempre sobre los mismos estudiantes.
- *La resolución de problemas y casos prácticos* ha permitido una mayor participación. Cuando uno de los compañeros ha resuelto el supuesto en clase, el tono ha resultado más informal e interactivo que cuando es el profesor quien resuelve los problemas.
- *La lectura de prensa económica* les ha gustado mucho. El hecho de implementar los contenidos a través de la lectura y aportando la opinión personalizada ha favorecido una mayor comprensión, interés y participación de la práctica totalidad de los asistentes. Ha sido una tarea muy valorada, aunque siempre bajo el prisma interesado de cuánto va a repercutir sobre la calificación global. Uno de los objetivos perseguidos con esta tarea era observar la capacidad de comunicación

oral y escrita en lengua castellana. Sorprende la pobreza de léxico y capacidad de síntesis de la mayoría de los estudiantes, así como, la falta de iniciativa para abordar cualquier noticia de interés económico-financiero.

- El uso de recursos virtuales para la resolución de supuestos y preguntas teóricas ha permitido una distensión e informalidad dentro del aula, encaminada a poner de manifiesto la inteligencia emocional del alumno, respecto a sus compañeros. Les ha gustado y entretenido, aunque en mi opinión el aprendizaje a partir de estas técnicas debe ser objeto de estudio pormenorizado.
- La realización de un examen de evaluación parcial ha permitido poner sobre la mesa el grado de aprendizaje de forma personalizada. La capacidad de organización y planificación se ponen de manifiesto en esta prueba, no sólo el nivel de conocimientos alcanzado. Sólo ha realizado la prueba un 15% del alumnado, una cifra muy inferior a los que inicialmente aceptaron realizarla.

Futuro CIMA: aspectos a mantener y/o mejorar

El CIMA se pondrá en práctica como complemento imprescindible de la labor docente desempeñada, estará confeccionado de una forma más compleja, más elaborada, siendo su eje principal el conjunto de interacciones entre los distintos agentes económicos (economía doméstica, empresas, sector público, sector exterior...). Para lograr hacer un diagnóstico íntegro, certero y óptimo de la economía, se trabajará con indicadores cuantitativos y cualitativos sobre los que pivotarán las principales decisiones de política económica encaminadas a la consecución de los objetivos de desarrollo económico. Una versión inicial del mapa de contenidos para el futuro CIMA se presenta en la Figura 4.

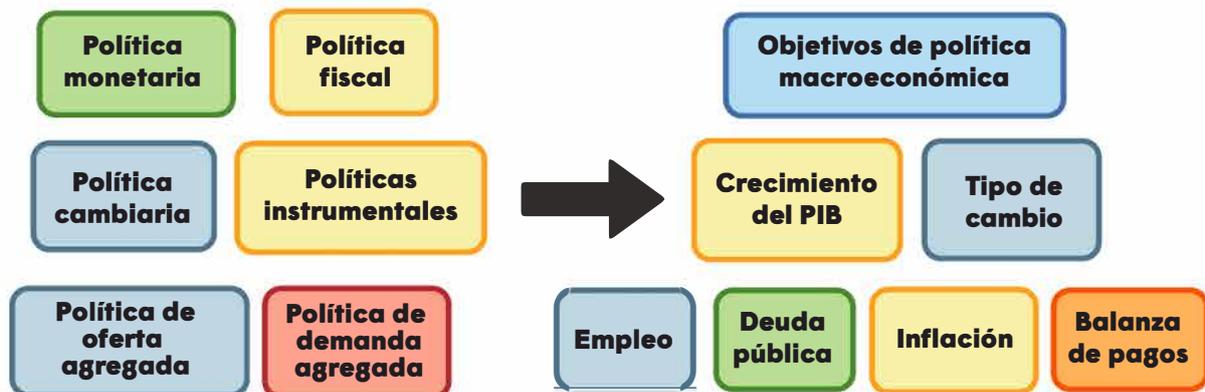


Figura 4. Versión inicial del mapa de contenidos para el futuro CIMA

En relación con el modelo metodológico, la aportación que se ofrece es dejar que los *estudiantes se enfrenten por sí solos a los problemas o casos con los que se va a trabajar*, siendo posterior la intervención teórica, conociendo así el nivel de conocimientos de partida de los estudiantes y las metas que pueden alcanzar. Por ejemplo, implementaremos una dinámica de grupo, a modo de gabinete de economistas al que se le ha encargado un informe sobre la situación de una empresa teniendo en cuenta el contexto económico del país. Los alumnos tendrán, en primera instancia, que redactar una primera versión de dicho informe. Posteriormente, se procederá a la intervención teórica para completar y mejorar lo que ellos hayan sido capaces de construir. Como complemento, se diseñará un cuestionario al inicio y otro al final, con el fin de valorar la evolución experimentada por los estudiantes durante el CIMA. Las preguntas del cuestionario (cinco, como máximo) versarían sobre los distintos problemas o casos, reales o simulados, a resolver.

Finalmente, otros aspectos que se tendrán en cuenta para mejorar la práctica docente de esta asignatura son los siguientes:

- Mantenimiento permanente del contacto entre estudiantes y profesores, generando un clima óptimo de aprendizaje.
- Fomentar y animar la cooperación entre los estudiantes.
- Aprendizaje dinámico y activo, haciendo uso de los recursos necesarios para estimular el interés.
- Retroalimentación pertinente y oportuna para mostrar nuestro interés y preocupación por el aprendizaje del alumnado.
- Respetar los distintos estilos de aprendizaje, siempre y cuando no se menoscabe la asimilación curricular planificada.
- Trasladar autoestima al estudiante, valorando y apoyando su esfuerzo, participación, trabajo y colaboración con el docente y/o compañero.

Ciclo de Mejora en el Aula aplicado a los seminarios de la asignatura de Enfermería en Urgencias, Emergencias y Catástrofes.

Cycle of Improvement in the Classroom applied to the seminars of the subject of Nursing in Emergencies, and catastrophes.

ANA GARRIDO CHAMORRO
ORCID: 0000-0002-1065-8434

Universidad de Extremadura. Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Departamento de Enfermería
anagarrido@unex.es

Resumen

El presente documento hace una reflexión sobre la aplicación de "El ciclo de mejora en el aula (CIMA)" en la asignatura de Urgencias, Emergencias y Catástrofes del Grado de Enfermería de la Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional de Cáceres, Universidad de Extremadura. Dicha aplicación se ha llevado a cabo en un seminario sobre quemaduras y el objetivo principal ha sido dar al alumno un papel protagonista en el proceso de aprendizaje. A través de la resolución de problemas, donde el profesor ha sido un mero facilitador, los alumnos han podido alcanzar los contenidos del programa. La evaluación ha demostrado que se ha producido una mejora significativa en el proceso.

Palabras clave: Enfermería, grado, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, experimentación docente universitaria.

Abstract

This document reflects on the application of "Improvement Cycles in Classroom-ICIC" in the subject of Emergencies, Emergencies and Catastrophes of the Degree in Nursing of the Faculty of Nursing and Occupational Therapy of Cáceres, University of Extremadura. Said application has been carried out in a seminar on burns and the main objective has been to give the student a leading role in the learning process. Through problem solving, where the teacher has been a mere facilitator, the students have been able to achieve the contents of the program. The evaluation has shown that there has been a significant improvement in the process.

Keywords: Nursing, degree, university teaching, university teaching development, university teaching experimentation.

Introducción

Con motivo del Curso Práctico de Docencia Universitaria, como parte de la evaluación del curso, organizado por la Universidad de Extremadura (Plan de Formación SOFD), se realiza el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA). Esta propuesta permitirá transformar el desarrollo tradicional de las clases impartidas hasta entonces, en un formato de clases más dinámico, en las que el estudiante y el docente interactúan (Porlán, 2017). Los resultados obtenidos en la sesión, en la que se prueba este diseño, plantean su extensión a toda la asignatura para próximos cursos.

Descripción del contexto

La asignatura en la que se realiza el Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) es "Urgencias, Emergencias y catástrofes". Se trata de una asignatura optativa de tercer curso del grado de Enfermería y se imparte en el segundo semestre. El Ciclo de Mejora se aplica en uno

de los seminarios, cuya asistencia es obligatoria y en la que los estudiantes tienen asignados 13,5 créditos. Respecto a los contenidos, el alumnado ha estado en contacto con entornos clínicos, presenta una buena actitud hacia el aprendizaje y es proactivo en clase. Son alumnos de tercer curso, tienen claro que en poco tiempo estarán desarrollando todas las competencias aprendidas. Los seminarios están diseñados para abordar en forma de taller algunos aspectos de la teoría, con un componente procedimental importante. El grupo en el que se realiza el Ciclo de Mejora está compuesto por 12 estudiantes. Los seminarios se imparten en un aula de la Facultad de Enfermería, es un aula adecuada para su desarrollo ya que cuenta con ordenador, proyector y todo el material necesario para llevar a cabo todos los procedimientos.

Previo a la realización de la formación que se ha introducido con motivo del Curso Práctico de Docencia Universitaria, la práctica habitual se identifica con una fuerte presencia de docencia teórica que se amoldaba al concepto de "clase magistral" apoyada, en ocasiones, con presentaciones. Se trataba de un modelo de clase dirigido siempre por el docente con escasa participación del alumnado.

Uno de los principales obstáculos que encontraba con este tipo de metodología docente era la presión personal al sentir que toda la responsabilidad de la docencia recaía sobre el profesorado. A este respecto, experimentar y realizar un cambio resultaba vertiginoso, pero al mismo tiempo se percibía como una necesidad fundamental para mejorar el modelo de docencia impartida y los resultados del aprendizaje. Surge por tanto la idea de buscar nuevas formas de afrontarla, encontrar fórmulas que se adaptaran a las asignaturas y a la nueva generación de estudiantes que la cursan (intereses, etc.). Participar en el CIMA ha supuesto un gran reto.

Diseño previo del CIMA

El diseño que se propone de clases trata de dar respuesta a los problemas de la práctica profesional docente según 3 direcciones que deberán relacionarse de forma coherente: Contenidos, Metodología y Evaluación. Sobre ellas se buscan soluciones innovadoras y adecuadas al contexto planteado tal y como se presentan a continuación.

Mapa de contenidos

Con idea de ayudar a expresar de manera gráfica y explícita los contenidos que se abordan sobre el tema, se realiza un Mapa de Contenidos que refleja y en el que se visualizan los contenidos existentes y las interacciones entre los mismos. La figura 1 presenta el Mapa de Contenido del tema experimentado en el Ciclo de Mejora que se propone. Como puede apreciarse en dicha figura, se pueden diferenciar distintos tipos de contenido y carácter destacando aquellos principales que estructuran la docencia y los problemas que los generan.

El seminario sobre el que he realizado el Ciclo de Mejora trabaja sobre el paciente quemado, actuaciones y procedimientos de enfermería, pretende que el alumnado conozca la atención extrahospitalaria, que conozca los planes de cuidados, y los

protocolos específicos para la práctica de la Enfermería en Urgencias y Emergencias. Conocer esos planes de cuidados enfermeros les servirán como base para la toma de decisiones en la práctica enfermera de urgencias y emergencias. El objetivo es capacitar al alumnado para la toma de decisiones, capacitarlo para realizar planes de atención de enfermería estandarizados para aplicarlos en situaciones simuladas ante los problemas de salud reales y/o potenciales que amenazan la vida.

El mapa de contenidos comienza presentando el contenido central del tema, quemaduras, pronóstico, fisiopatología, clasificación, extensión, rescate en el lugar del accidente, evaluación y tratamiento inicial. Importante remarcar la diferencia de síndrome del gran quemado y paciente con quemaduras.

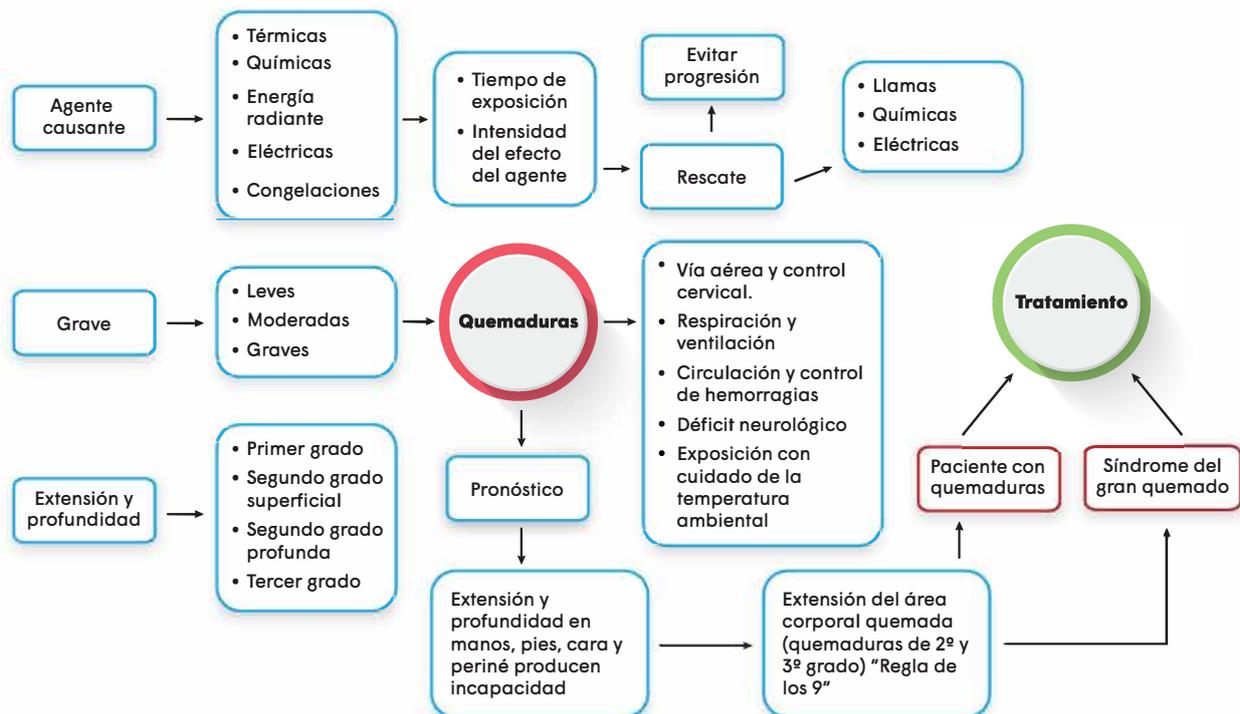


Figura 1. Mapa de Contenidos propuesto

El modelo metodológico

El modelo metodológico planteado trata de huir del modelo transmisivo que se describe en la práctica habitual. Con este objetivo, se busca un aprendizaje participativo, proponiendo a los alumnos un caso que los activa mentalmente en clase, despertando su interés y provocando la curiosidad en el aprendizaje. Este modelo perseguido es además necesario para la interacción y el intercambio de nuevas informaciones ya que ayuda al estudiante a elaborar mejores respuestas a los problemas planteados. Cada uno de estos problemas estructuran los contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto. En la figura 2 pueden observarse las fases fundamentales del modelo metodológico: Introducción, casos clínicos, ideas de los alumnos, actividades de contraste y elaboración de conclusiones.

En relación con el modelo metodológico, la aportación que se ofrece es dejar que los *estudiantes se enfrenten por sí solos a los problemas o casos con los que se va a trabajar*, siendo posterior la intervención teórica, conociendo así el nivel de conocimientos de partida de los estudiantes y las metas que pueden alcanzar. Por ejemplo, implementaremos una dinámica de grupo, a modo de gabinete de economistas al que se le ha encargado un informe sobre la situación de una empresa teniendo en cuenta el contexto económico del país. Los alumnos tendrán, en primera instancia, que redactar una primera versión de dicho informe. Posteriormente, se procederá a la intervención teórica para completar y mejorar lo que ellos hayan sido capaces de construir. Como complemento, se diseñará un cuestionario al inicio y otro al final, con el fin de valorar la evolución experimentada por los estudiantes durante el CIMA. Las preguntas del cuestionario (cinco, como máximo) versarían sobre los distintos problemas o casos, reales o simulados, a resolver.

Finalmente, otros aspectos que se tendrán en cuenta para mejorar la práctica docente de esta asignatura son los siguientes:

MMP. Método Metodológico Posible

- I. Introducción
- T. Teoría
- C. Casos
- IA. Ideas Alumnos
- AC. Actividades de Contraste
- C. Conclusiones

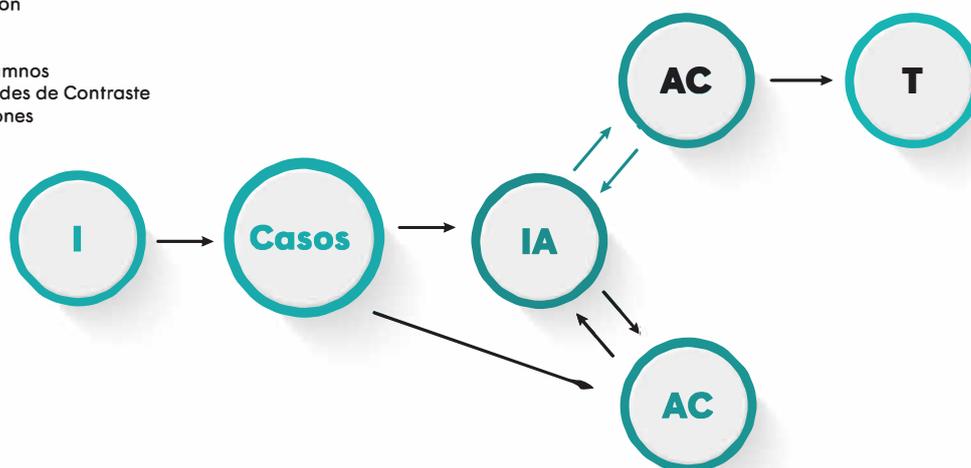


Figura 2. Modelo Metodológico propuesto

A través de este Modelo Metodológico, y tal y como se muestra con el diseño de las actividades propuestas, se pone en práctica la dinámica de resolver en el aula distintos casos prácticos a resolver por el estudiante que incorporan nuevos contenidos con actividades de contraste. En cualquier caso, los estudiantes se implican de forma autónoma en su resolución y el trabajo docente se traduce en interactuar de manera muy puntual.

Secuencia de actividades propuestas

La secuencia de actividades planteadas para este seminario se diseña de forma coherente con el Mapa de Contenidos y el Modelo Metodológico planteado, describiendo de manera detallada lo que va a acontecer en el aula (Porlán, 2017).

Tabla 1. Ficha de Actividades propuestas

Nº	ACTIVIDAD		
1	Título: Presentación CIMA. Que el alumnado conozca el objetivo de la realización de las actividades.	Fase del modelo metodológico a la que pertenece: I	Tiempo
	Descripción de la actividad: Esta actividad se desarrolla en tres fases, tal y como se expone:		
	Desarrollo concreto y detallado de la actividad: Los estudiantes reciben información sobre el problema y la actividad a desarrollar, un caso clínico sobre quemaduras para trabajar en grupo y resolverlo.		10 min
	Presentación grupo y seminario. Finalizada la actividad de grupo los estudiantes nombran un representante que expone su trabajo, y se hace una puesta en común.		15 min
	Realización de un cuestionario sobre conocimientos previos.		15 min
2	Título: Introducción del seminario	Fase del modelo metodológico a la que pertenece: T	Tiempo
	Definición, fisiopatología, clasificación, extensión, rescate, evaluación y manejo de las quemaduras.		15 min
3	Título: Lectura casos clínicos.	Fase del modelo metodológico a la que pertenece: CC	Tiempo
	Presentación y lectura de casos clínicos:	Caso 1	15 min
	Visualización de fotografías y un video.		
	Puesta en común, ideas previas.	Caso 2	15 min
4	Título: Puesta en común ideas previas.	Fase del modelo metodológico a la que pertenece: IA	
	Búsqueda de información, recursos webs sobre los conceptos vistos.	Grupo 1	20 min
	Actividad de los grupos: puesta en común de lo aprendido.	Grupo 2	15 min
5	Título: Conclusiones.	Fase del modelo metodológico a la que pertenece: C	
	Exposición resultados.	Grupo 1	15 min
	Conclusiones y dudas.	Grupo 2	15 min
	Cuestionario final de evaluación.		15 min
Recursos necesarios: Ordenador con acceso a internet, presentación PowerPoint, fotografías, video.			

Aplicación del CIMA

Resumen de las sesiones

El seminario comienza con la presentación del grupo y una introducción muy breve del contenido de la sesión. El cambio de dinámica en la actividad despierta curiosidad en el alumnado que se muestra muy receptivo y se genera buen ambiente en el aula.

El alumnado realiza el cuestionario de ideas previas. En el análisis de las respuestas dadas en el momento inicial se detectan algunas cuestiones que hacen replantearse y focalizar ciertos contenidos, se observa desconocimiento de algunos conceptos, confusión en las intervenciones sobre las que tendrán que trabajar para la resolución de los problemas planteados.

Se continua con la introducción del seminario, unos conceptos previos y la presentación de un caso clínico, la visualización de fotografías y un video relacionado con el tema. Los alumnos trabajan en la resolución del problema.

Se realiza la corrección del caso con la participación y las aportaciones de todo el alumnado, puesta en común y se hace una síntesis de lo aprendido durante la sesión. Se vuelve a pasar el cuestionario de conocimientos.

Evaluación del aprendizaje de los alumnos

Cuestionario inicial-final para hacer seguimiento de la evolución

Para comenzar se les explica que en este seminario se va a seguir una dinámica diferente a lo que están acostumbrados. Para ello se comenzará con un cuestionario que analizará la evolución del aprendizaje de los estudiantes. Dicho cuestionario se realiza con una serie de preguntas abiertas y respuestas cortas que responderán antes de comenzar el ciclo y al finalizar, para comparar la prueba final con la inicial. Así mismo se visualiza un video relacionado con el tema. Estas preguntas se presentan a continuación (figura 3).

Voy a pasar un cuestionario para conocer vuestro nivel de conocimientos sobre las quemaduras, no es puntuable, pero me interesa saber qué conocéis del tema. Quiero trabajar en un modelo de aprendizaje más dinámico y para eso necesito contar con vuestra participación en clase.

Es anónimo, solo tenéis que escribir vuestra fecha de nacimiento o un número. Al final de seminario realizaréis el mismo cuestionario para evaluar conocimientos aprendidos durante la sesión.

Trabajas en un Centro de Salud en la zona norte de la provincia, es viernes y a las 14:30 horas avisa la compañera por que no se encuentra bien, te llaman de gerencia para pedirte que hagas la guardia de 24 horas, tienes varios avisos y sales con el médico en una ambulancia convencional. Quiero que imagines situaciones que tendrías que resolver y respuesta a cada una de estas preguntas:

1. ¿Cómo crees que debes aproximarte a una persona que ha sufrido o está sufriendo una descarga eléctrica?

2. ¿Qué piensas tú del tratamiento de una quemadura en el domicilio realizada por el propio paciente o por un familiar?

3. Evaluación primaria en una persona que presenta quemaduras por congelación.

4. Relaciona sintomatología con posible patología en una persona que sufre quemaduras producidas por productos químicos.

Figura 3. Cuestionario de Ideas de los alumnos

En este tipo de metodología, la función de la docente ha sido muy importante para coordinar, siendo una herramienta más en el aula, de consulta y resolución de dudas que iban surgiendo mientras ellos visualizaban las fotografías y el video, y respondían al cuestionario. La respuesta del alumnado resultó positiva y muy participativa, se muestran curiosos y atentos a los cambios. Trabajan activamente, los tiempos se quedan cortos, esto me llamó la atención porque no es lo habitual.

Al finalizar el Ciclo de Mejora se realiza una valoración de los esquemas mentales de los estudiantes y se comparan con los iniciales. Se utiliza la misma herramienta, el cuestionario, y se realiza un análisis de las respuestas para conocer el grado de evolución de la clase. Se diseñan "escaleras de aprendizaje" (Porlán, 2017) para cada pregunta, donde se aprecian los niveles iniciales y finales. Se detectan de esta manera los obstáculos superados por la mayoría del alumnado y los que tienen margen de mejora.

Resultados del seguimiento y evolución del aprendizaje del estudiante

En las figuras 4 y 5 se presentan las Escaleras de Aprendizaje para los contenidos trabajados.

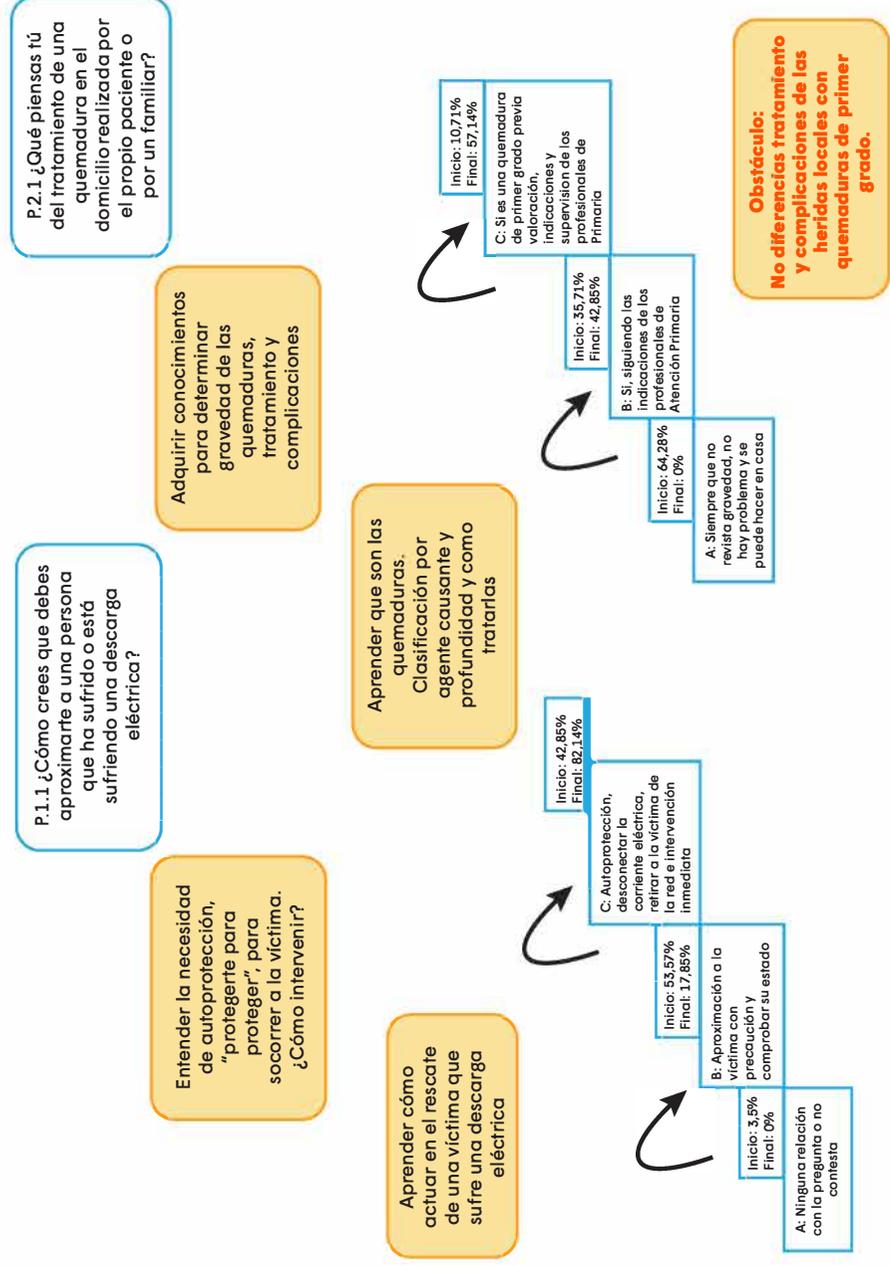


Figura 5. Escalero de aprendizaje 2

Tras el ciclo de Mejora el alumnado responde a las preguntas del cuestionario correctamente. En los resultados se aprecia que ha habido una mejora significativa en los conocimientos. Reseñar que consideraron la actividad divertida.

Evaluación del CIMA y conclusiones de la experimentación

Teniendo en cuenta los resultados expuestos se procede a destacar los siguientes aspectos en la evaluación del CIMA:

La realización de una exploración de las ideas del alumnado ha sido muy útil, ha servido para detectar que realmente en algunos aspectos partían de una base más baja de la esperada. Por otra parte, ha sido útil para detectar algunas confusiones y conceptos erróneos. Se ha podido reconducir la docencia para aclarar estos conceptos. El uso de los vídeos y el trabajo posterior sobre sus contenidos también ha sido una decisión acertada. Ha sido una herramienta útil para trabajar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El Ciclo de Mejora me ha permitido participar de una manera distinta, de otra manera, "con la boca cerrada" como propone (Finkel, 2008). No me ha costado mucho ceder espacio a las alumnas y a los alumnos porque en los laboratorios es una práctica habitual.

Realizar el Ciclo de Mejora ha sido una actividad muy gratificante. He trabajado mucho y me ha generado presión, pero he conseguido realizarlo y ha merecido la pena. Me ha ofrecido posicionarme y ver mi docencia desde otro punto de vista. Las actividades que he planteado y realizado me han hecho sentirme muy satisfecha. Como demuestran los datos anteriormente analizados, la acogida de este tipo de actividad por parte del alumnado ha sido muy positiva. Los contenidos fundamentales han quedado fijados de forma significativa. Por todos estos motivos, continuaré trabajando en la mejora docente diaria. Estoy muy motivada y cuento con las herramientas metodológicas necesarias para hacerlo.

Aspectos de la experiencia que se pretenden incorporar

Preparar las clases basándome para ello en un mapa de contenidos, es algo que voy a trabajar en los temas nuevos del próximo curso, también incluir un caso clínico y una pregunta.

Fomentar la participación del alumnado, mantenerme en un segundo plano, sirviendo de guía.

Realizar la evaluación inicial y final, saber de dónde partimos, y conocer el nivel de conocimientos del alumnado al finalizar la sesión.

Aprender haciendo, construcción de las relaciones enseñanza-aprendizaje activas en torno a la pintura gótica en España.

Learning by doing, construction of active teaching-learning relationships around Gothic painting in Spain.

MIREN GARDOQUI ITURRIARTE

ORCID: 0000-0002-5567-0293

Universidad de Extremadura. Departamento de Arte y Ciencias del Territorio.

mirengi@unex.es

Resumen

Este estudio refleja el diseño y los resultados de la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la docencia universitaria, en la asignatura de Historia de la Baja Edad Media de 2º curso del grado en Historia del Arte y Patrimonio Histórico-Artístico de la Universidad de Extremadura. El principal objetivo en torno al que se articula este proyecto de innovación docente es el progresivo paso de un modelo puramente transmisivo hacia otro modelo metodológico posible enfocado hacia la construcción del conocimiento del alumnado, que pasará a tener el papel protagonista de su aprendizaje. Este diseño respeta los contenidos, competencias y sistemas de evaluación de la ficha de la asignatura, pero cambia el método y enfoque, favoreciendo así el desarrollo profesional docente.

Palabras clave: Historia de la Baja Edad Media en España, Grado en Historia del Arte y Patrimonio Histórico-Artístico, Docencia universitaria, Innovación docente, Desarrollo profesional docente.

Abstract

This study reflects the design and results of the application of an Improvement Cycles in Classroom in the Classroom (ICIC) in university teaching, in the subject of History of the Late Middle Ages of the 2nd year of the degree in History of Art and Historical-Artistic Heritage of the UEx. The main objective around which this teaching innovation project is articulated is the progressive transition from a purely transmission model to another possible methodological model focused on the construction of student knowledge, which will take on the leading role in their learning. This design respect the contents, skills and evaluation systems of the subject file, but changes the method and focus, thus favoring the professional teacher development.

Keywords: History of the Late Middle Ages in Spain, Degree in Art History and Historical-Artistic Heritage, University teaching, teaching innovation, teaching professional development.

Introducción

La aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020) en un entorno académico consolidado, y en ocasiones con cierto tinte conservador como es el sistema universitario, supone una apuesta ciertamente arriesgada que busca avanzar en la innovación docente al acercarse a la realidad de las nuevas promociones de estudiantes, buscando metodologías innovadoras más cercanas, activas, participativas y colaborativas para el alumnado.

Por tanto, en la atmósfera universitaria gravita una diferencia abismal entre lo que se espera encontrar y lo que se espera aprender; esto es entre un ambiente erudito y conservador, y la circunstancia de que los modos de aprendizaje de los alumnos de hoy distan de los de ayer (Díaz, 2022).

Con el diseño de este CIMA persigue, sobre todo en las áreas de Letras, una combinación entre las lecciones magistrales y dinámicas de participación que conviertan los contenidos en un reto que motive al alumno a buscar soluciones eficaces a problemáticas actuales y reales (Bain, 2007).

El proyecto a partir del cual se ha diseñado este CIMA, se ha llevado a la práctica durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2021/2022 en el Grado de Historia del Arte y Patrimonio Histórico-Artístico de la UEx, que se imparte en la Facultad de Filosofía y Letras, Cáceres.

La consecuente aplicación y desarrollo del CIMA en dicha signatura y curso se ha producido a lo largo de cuatro horas repartidas en tres sesiones, una de dos horas y de una hora las dos restantes entre los días 03/05/2022 y 09/05/2022, durante la penúltima semana lectiva previa a los exámenes de junio.

El marco en el que se ha aplicado el CIMA se ha aplicado en los temas referentes a la pintura gótica en España, contando con una introducción general de las innovaciones de la pintura gótica y las cuatro etapas de la pintura gótica en España; y las diferentes etapas, focos, artistas y obras principales de cada periodo/etapa.

El grupo de 2º curso del Grado de Historia del Arte y Patrimonio Histórico Artístico es un grupo reducido, cuenta con una docena de alumnos. Cuentan con algunas nociones básicas en torno a la pintura gótica, ya que durante el primer curso lo han visto en la asignatura de Historia del Arte Medieval, pero en este caso, se focaliza en el contexto español de los siglos XIII-XVI.

Los objetivos o las premisas que cimientan este ciclo de mejora son:

- La orientación del propio modelo metodológico real hacia el ideal, que estará inspirado en un modelo metodológico constructivista, para lo que se ha diseñado un Modelo Metodológico Posible (MMP), en función a las circunstancias, ventajas y limitaciones de la enseñanza de los contenidos y competencias de la asignatura y el tema. Con ello se pretende superar o corregir el modelo metodológico anterior, fundamentalmente transmisivo, en el que los alumnos actuaban como sujetos pasivos del aprendizaje dirigido por el profesor, quién asumía el papel protagonista, (Bain, 2007) pero en esta ocasión se busca invertir este proceso, convirtiendo a los alumnos en sujetos activos de su propio aprendizaje, donde el docente, en su papel en el aula, actuará como guía, moderador y motivador del grupo.
- A colación con la premisa anterior, centrar el proceso de aprendizaje en el alumnado, facilitando el camino a través de preguntas clave guiadas como fichas de actividad elaboradas previamente, así como recursos audiovisuales, etc. para que el estudiante vaya construyendo su propio aprendizaje y ampliando sus conocimientos con el apoyo del grupo, sus compañeros y el docente (Roldán, 2022).

Para la consecución y puesta en práctica del CIMA se han considerado aspectos de una buena práctica docente establecidos por Bain (2007) y Roldán (2022), como:

- El planteamiento de una experiencia de aprendizaje, que tenga en consideración los conocimientos previos del alumno, pudiendo cotejar el nivel del grupo a partir de los cuestionarios iniciales y el análisis de las respuestas de los mismos durante el desarrollo de la propia experiencia para prever posibles lagunas o aspectos que resulten más complicados, para la correcta elaboración del material didáctico como fichas de actividad, recursos audiovisuales, etc. que se emplearán durante las sesiones.
- La captación del interés de los estudiantes mediante elementos motivadores como la traslación de los contenidos y competencias a través de retos inspirados en la vida real de los profesionales dedicados de alguna manera a la Historia del Arte.
- Creación de un *entorno de aprendizaje crítico natural* (Bain, 2007), para lo que se plantearán preguntas o problemas iniciales que favorezcan el intercambio de ideas entre los estudiantes mientras que el docente actuará para orientar, confirmar, completar o ampliar el aprendizaje (Finkel, 2008).

Diseño previo del CIMA

Como se ha referido anteriormente, los contenidos trabajados durante el CIMA son los correspondientes a los dos temas de pintura gótica en España, reflejados en la Figura 1, se relacionan con una introducción a la pintura gótica en España refiriendo sus innovaciones y etapas, y con la evolución de dichas etapas, focos, artistas y obras principales.

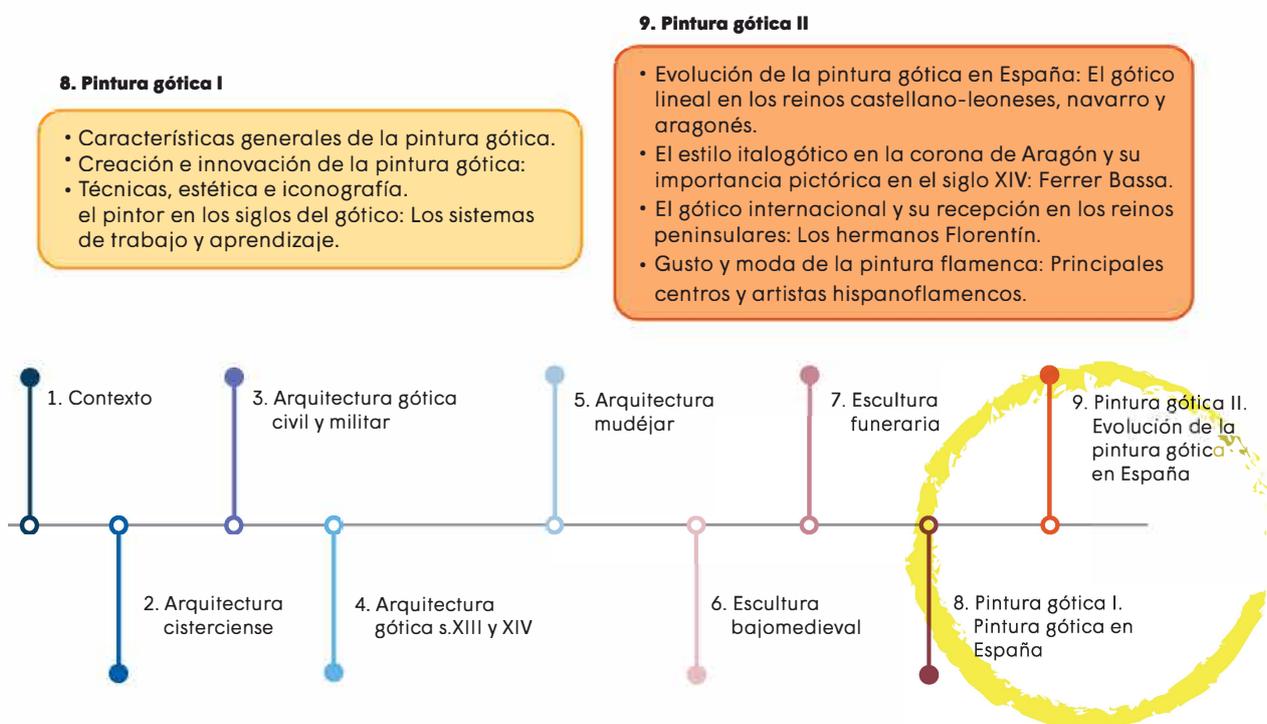


Figura 1. Contenido y posición de los temas en el contexto de la asignatura

Mapa de contenidos y problemas clave

En cuanto al Mapa de Contenidos diseñado se ha planteado como una consecución y relación entre los contenidos que se abordarán en el aula para dar solución a un problema real de inicio, y que se irá desarrollando en diferentes aspectos a lo largo de las diferentes actividades y sesiones. El contexto en el que enmarcaremos este problema será el comisariar una exposición de pintura gótica en España, en torno al cual tendrán que ir completando diferentes aspectos de la labor de comisariado y montaje de una exposición de pintura gótica en España, y a través de dicho itinerario irán construyendo su aprendizaje y pasando por los diferentes bloques de contenidos contemplados y representados en la Figura 2.

En cuanto a los problemas planteados y el ambiente esperado resultante de esta nueva dinámica, se apoya en los principios básicos para modelar un espacio de aprendizaje (Bain, 2007). Asimismo, también se ha pensado en la aplicación de una evaluación continua y que, en consonancia con los modelos mentales de cada alumno, rompiendo así también con la concepción tradicional de la evaluación final rígida y homogénea (Finkel, 2008).

Como se ha indicado se trabajará en torno al papel de un comisario preparando una muestra de pintura gótica en España, para lo que se han trasladado las siguientes líneas a los alumnos para que se fuesen metiendo en el papel.

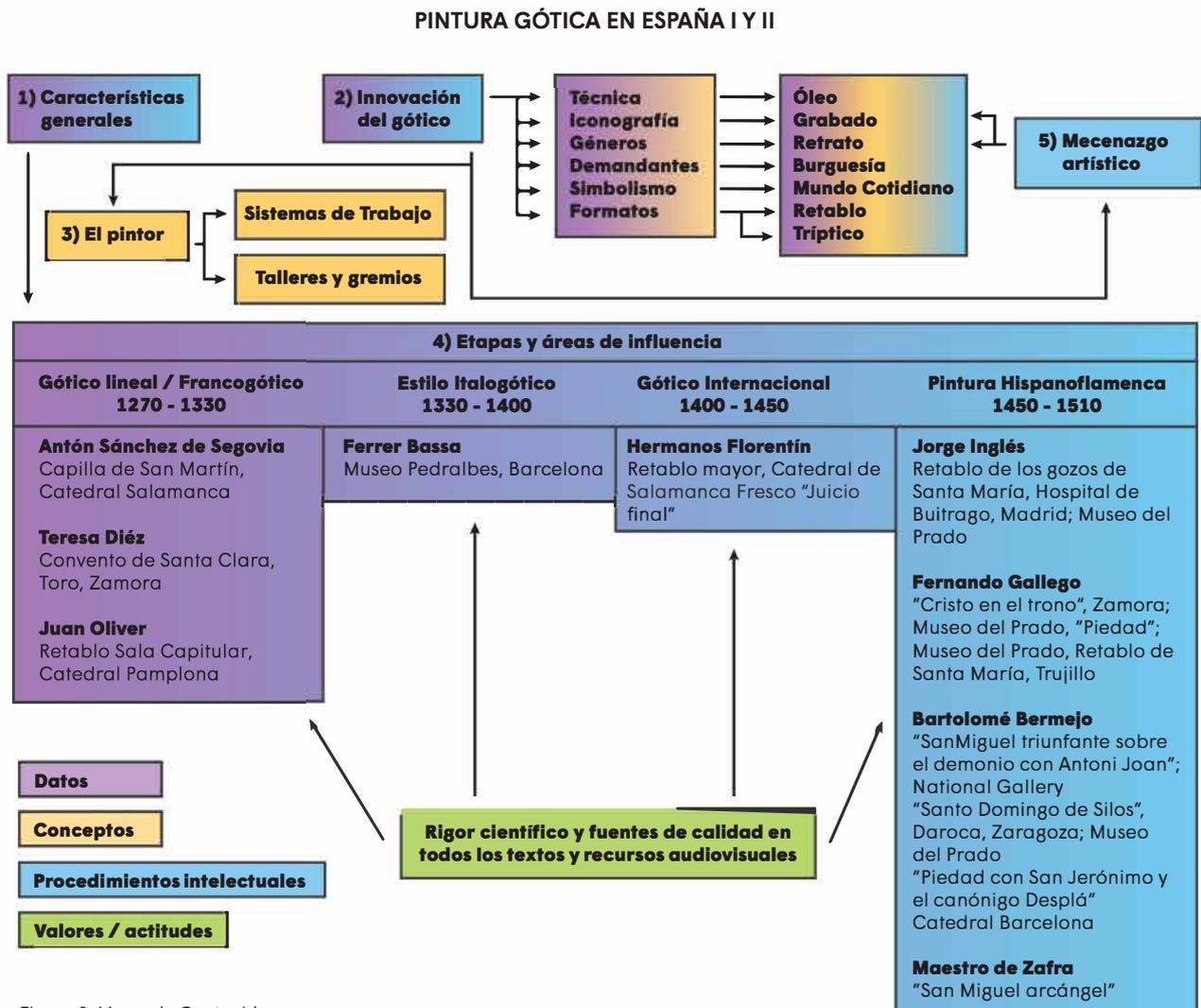


Figura 2. Mapa de Contenidos

Sr./Sra. comisario/a:

Desde el Museo del Prado estamos organizando una gran muestra de pintura gótica en España en colaboración con otras instituciones del ámbito museístico y religioso que participan en la cesión de fondos para la exposición. Algunas de las piezas que podrían resultar interesantes para la muestra, se ubican en catedrales o conventos, por lo que las obras allí expuestas se podrán incluir en la exposición a través de la creación de una red vinculada a este proyecto/exposición mediante la disposición de itinerarios por la península entre las instituciones y organismos participantes. A continuación, detallamos una lista de las instituciones que participarán mediante la cesión de obras y disponibilidad en los "itinerarios artísticos del gótico: Fondos/colección Museo del Prado, National Gallery (Londres), Staatliche museen (Berlín), Museo de Bellas Artes (Boston), Metropolitan Museum (Nueva York), Museo de Arte de Cataluña, Museo de Navarra, Museo Pedralbes (Barcelona), Catedral de Toledo, Catedral de Salamanca, Catedral de Barcelona, Catedral de Teruel, Convento de Santa Clara (Toro, Zamora), Iglesia de San Esteban (Sos del Rey Católico, Zaragoza).

Para articular la exposición, realizar la selección de obras que la compondrá y generar un itinerario y discurso coherentes, quisiéramos contar de su conocimiento como especialista en la pintura bajo medieval española. Por favor rellene el formulario adjunto a continuación para comenzar a preparar la exposición "La pintura gótica en España" que se inaugurará en junio de este año.

A partir de este problema (PR) fundamentalmente se trabajará con fichas de actividad que se adjuntan en el apartado correspondiente, y través de las cuales se profundiza en las etapas respecto a estilo (PR1), cronología, autores (PR2) y análisis de láminas (PR3).

La clave está en hacer al alumnado consciente de que va a realizar un crecimiento mediante la superación de retos o problemas nuevos, para lo que la universidad debe prestar su entorno para la puesta en práctica de esta experiencia, los recursos y las guías pertinentes (Martín et al. 2017; Díaz, 2022), cosa con la que la UEx, la Facultad de Filosofía y Letras, el Departamento de Arte y Ordenación del Territorio y la Profesora Titular de la asignatura han cumplido a la medida.

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico diseñado se ha pensado para que dentro del aula el esfuerzo del docente se focalice en no perder la atención, y consecuentemente el interés del estudiante (Porlán y De Alba-Fernández, 2017).

Al tratarse de un ciclo de mejora, como su propio nombre indica, repetiremos cíclicamente esta secuencia en cada una de nuestras sesiones o en cada uno de los problemas trabajados.

Partiendo de una introducción (I) con apoyo del mapa de contenidos, el enunciado del problema u objetivo/tramo de la sesión, y buscando una interacción con los alumnos mediante la formulación de interrogantes que tendrán que responder en la fase del problema (PR). A continuación, toman protagonismo las ideas de los alumnos (IA) y es el momento donde mayor responsabilidad tienen en la construcción de su aprendizaje. Paralelamente al desarrollo de las IA nuestro papel como docente saldrá a luz mediante el trabajo realizado antes del desarrollo de la sesión, actuando como guía y motivador mediante actividades de contraste (AC) que les permitan seguir avanzando en su aprendizaje y logro de contenidos y competencias. Finalmente se ha considerado fundamental la fase de conclusión (C), donde se resolverán los errores que se hayan apreciado durante la sesión y se cerrará el trabajo que han realizado los alumnos durante la sesión mediante la resolución del problema planteado.

Al tratarse de un ciclo de mejora, como su propio nombre indica, repetiremos cíclicamente esta secuencia en cada una de nuestras sesiones o en cada uno de los problemas trabajados.

Partiendo de una introducción (I) con apoyo del mapa de contenidos, el enunciado del problema u objetivo/tramo de la sesión, y buscando una interacción con los alumnos mediante la formulación de interrogantes que tendrán que responder en la fase del problema (PR). A continuación, toman protagonismo las ideas de los alumnos (IA) y es el momento donde mayor responsabilidad tienen en la construcción de su aprendizaje. Paralelamente al desarrollo de las IA nuestro papel como docente saldrá a luz mediante el trabajo realizado antes del desarrollo de la sesión, actuando como guía y motivador mediante actividades de contraste (AC) que les permitan seguir avanzando en su aprendizaje y logro de contenidos y competencias. Finalmente se ha considerado fundamental la fase de conclusión (C), donde se resolverán los errores que se hayan apreciado durante la sesión y se cerrará el trabajo que han realizado los alumnos durante la sesión mediante la resolución del problema planteado.

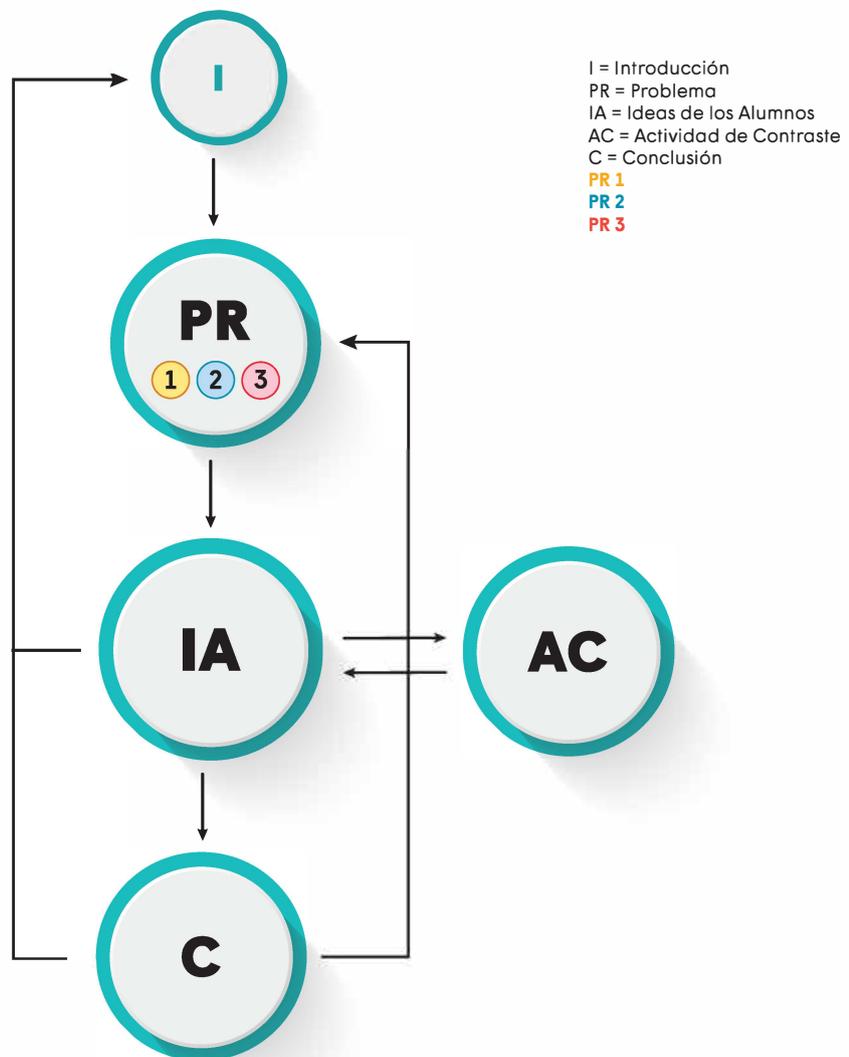


Figura 3. Modelo Metodológico Posible (MMP)

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades diseñada para este CIMA se ha desarrollado a lo largo de cuatro horas repartidas en tres sesiones, una de dos horas y de una hora las dos restantes.

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Introducción (I) y Cuestionario Inicial (CI).	Presentación y Cuestionario inicial	30 min
<p>Descripción: (I)_ Lanzar el planteamiento de la experiencia innovadora a través de la que trabajaremos dichos contenidos. Proyección digital del mapa conceptual que engloba los contenidos que se trabajarán, en la que nos apoyaremos para realizar la exposición de una visión general de los contenidos a tratar de los temas en cuestión. (CI)_ Reparto los cuestionarios iniciales explicando que será el mismo que al final, previamente a proceder de manera individual a completar los cuestionarios. (C)_ Comentar respuestas.</p> <p>Medios utilizados: Pizarra digital, cañón de luz, ordenador, USB con la presentación PowerPoint con el mapa de contenidos, ficha (cuestionario inicial) impresa.</p>			
A2: Sesión 1	Introducción (I) y Cuestionario Inicial (CI).	Problema 1. Estilos.	30 min
<p>Descripción: (PR1)_ Determinar la cronología y autor de cada lámina. La ficha de actividad PR1 incluye una tabla numerada donde los "comisarios" deberán repartir las diferentes láminas en diferentes salas en base a su estilo/etapa. (IA)_ Elaboración ficha y comentarios al aire. (AC)_ Visita virtual por las salas de arte gótico del museo del prado. (C)_ Comentario sobre las respuestas de los alumnos mediante el apoyo visual de las imágenes de cada estilo, destacando las características de cada uno.</p> <p>Medios utilizados: Pizarra digital, cañón de luz, ordenador, USB con la presentación PowerPoint con el mapa de contenidos, ficha (PR1) impresa, conexión a internet, recursos web online.</p>			
A3: Sesión 1	Problema 2 (PR2), Ideas Alumnos (IA), Actividad de Contraste (AC), Conclusión (C).	Problema 1. Cronología y autores.	1 h
<p>Descripción: (PR2)_ Determinar la cronología y autor de cada lámina. En la ficha de trabajo aparecen recogidas las láminas de la "caja de trabajo" ordenadas por estilos/etapas en cada una de las cuatro salas que se han establecido con el desarrollo de la actividad anterior. A través del trabajo autónomo deberán determinar fecha y autor de cada una. (IA)_ Elaboración ficha y comentarios al aire. (AC)_ Guía a partir de la ficha de la actividad anterior. Localización de obras principales de los maestros a partir de los portales de las instituciones museísticas. (C)_ Comentario sobre las respuestas de los alumnos mediante el apoyo visual de las imágenes.</p> <p>Medios utilizados: Pizarra digital, cañón de luz, ordenador, USB con la presentación PowerPoint con el mapa de contenidos, ficha (PR2) impresa, conexión a internet, recursos web online.</p>			
A4: Sesiones 1 y 2	Problema 3 (PR 3), Ideas Alumnos (IA), Actividad de Contraste (AC), Conclusión (C).	Problema 3. Comentario de láminas.	1 h 30 min
<p>Descripción: ((PR3)_ Desarrollo de un comentario de lámina a partir de la guía con preguntas tipo, contando las fichas de trabajo con tres bloques de preguntas orientados a: el primero a modo de ficha técnica, el segundo con características propias de la etapa y autor y un tercero específico del análisis y comentario de cada lámina a través de 15 preguntas en total. (IA)_ Elaboración ficha, comentarios y preguntas al aire y presentación por grupos de una lámina de cada estilo. (AC)_ Lectura de RAMOS DÍAS, F., <i>Análisis y comentario de la obra de arte, estudio de obras de pintura, arquitectura y escultura</i>, Edinumen, Madrid, 1997. (C)_ Comentario sobre las respuestas y los comentarios de los alumnos mediante el apoyo visual de las imágenes.</p> <p>Medios utilizados: Pizarra digital, cañón de luz, ordenador, USB con la presentación PowerPoint con el mapa de contenidos, ficha (PR3) impresa.</p>			

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A5: Sesión 2	Conclusiones (C) y Cuestionario Final (CF).	Conclusiones y Cuestionario Final.	30 min
Descripción: Como cierre a las sesiones, un repaso general de los contenidos trabajados mediante la proyección nuevamente del Mapa de Contenidos. (CF)_Reparto los cuestionarios iniciales explicando que será el mismo que al final, previamente a proceder de manera individual a completar los cuestionarios. (C)_Comentar respuestas. Medios utilizados: Pizarra digital, cañón de luz, ordenador, USB con la presentación PowerPoint con el mapa de contenidos, ficha (cuestionario final) impresa.			

Cuestionario inicial-final

Junto con el texto donde les invitamos a ejercer como comisario de una exposición, les trasladaremos las siguientes cuatro preguntas enfocadas a obtener el conocimiento y contenidos deseados del tema en cuestión, guiando su atención hacia los objetivos principales que queremos que alcancen, y que más tarde nos servirá como mecanismo de medición para la evaluación del CIMA.

- ¿Cuáles crees que son las innovaciones de la pintura gótica? Argumenta tu respuesta.
- ¿Crees que hay varios estilos de pintura gótica en España o todas las obras responden a las mismas características? Argumenta tu respuesta.
- ¿Conoces alguna obra de la pintura gótica en España? ¿Cuál/cuáles?
- ¿Conoces el nombre de algún maestro/artífice de la pintura gótica en España?

Enumera los nombres de aquellos que conozcas y si lo sabes indica alguna de sus obras y el siglo en el que actuaron.

Puede consultarse la ficha completa con el diseño del modelo y contenido de los cuestionarios inicial y final en el Anexo I.

Aplicación del CIMA

Una vez definidos los criterios temáticos y procedimentales a través del Modelo Metodológico (Figura 3) y el Mapa de Contenidos (Figura 2), se han diseñado una serie de actividades en torno a tres problemas derivados del principal que consistía en comisariar una exposición de pintura gótica en España. Estos tres sub-problemas se le ha trasladado al alumnado a partir de fichas de actividad impresas en papel, ya que el grupo está compuesto por escasos diez alumnos.

Al tratarse de material impreso, me da la impresión de que se motivan más a la hora de completarlo, y, además, les puede servir como material de estudio. No obstante, la caja hipotética de imágenes/láminas con la que trabajarán a modo de cajón de sastre, estará subida al Campus Virtual para que puedan visualizar las imágenes con buena calidad en sus dispositivos particulares.

Durante la primera sesión se les ha explicado el proceso que seguiría esta nueva dinámica y mediante pequeñas actividades guiadas se ha trabajado la parte introductoria del tema, donde se hace referencia a las innovaciones producidas con la pintura gótica: la técnica con el óleo, la difusión de la iconografía a través de los grabados, los nuevos géneros como el retrato de la nueva burguesía demandante, en relación con el mecenazgo artístico de este contexto y algunas obras representativas de ello, el simbolismo presente en el mundo cotidiano y en la lectura iconográfica de todas las obras y los nuevos formatos como los retablos, trípticos, dípticos, etc.

Tras la primera toma de contacto en un aula donde todos éramos comisarios por igual de una exposición, y habiendo recordado algunas de las características principales de la pintura gótica, pasamos durante las tres sesiones restantes a trabajar en torno a las etapas de la pintura gótica en España: Pintura franco-gótica/gótico lineal (1270-1330), Pintura italogótica (1330-1400), Pintura de estilo gótico internacional (1400-1450) y Pintura hispanoflamenca (1450-1510), las cuales se han trabajado a partir de una ficha de actividad PR1 con una tabla numerada donde los "comisarios" deberán repartir las diferentes láminas en diferentes salas en base a su estilo/etapa. Puede consultarse la ficha de actividad PR1 en el Anexo II.

Una segunda ficha de actividad PR2 está orientada a determinar la cronología y autor de cada lámina. Para ello se les ha brindado una ficha donde ya aparecen recogidas las láminas de la "caja de trabajo" ordenadas por estilos/etapas en cada una de las cuatro salas que se han establecido con el desarrollo del PR1. En esta ocasión, a través del trabajo autónomo deberán determinar fecha y autor de cada una. Puede consultarse la ficha de actividad PR2 en el Anexo III.

El tercer problema es el más complejo y el que mayor trabajo autónomo requiere para su desarrollo efectivo. A través de una ficha de trabajo con tres bloques de preguntas orientados a: el primero a modo de ficha técnica, el segundo con características propias de la etapa y autor y un tercero específico del análisis y comentario de cada lámina a través de 15 preguntas en total. Puede consultarse la ficha de actividad PR3 en el Anexo IV.

Relato resumido de las sesiones

La primera sesión en la que hemos aplicado el CIMA ha comenzado con muy buena aceptación por parte de los alumnos.

Antes de que les presentara mi intervención docente con el tema de la pintura gótica en España, los alumnos ya habían sido informados de ello por la profesora titular de la asignatura.

Paradójicamente, y por experiencias previas que he tenido con este mismo grupo, aunque los primeros 10 minutos de la clase casi nunca están en el aula (salen a tomar un café, etc.), en esta ocasión todos estaban en el aula sentados en su sitio y con buena predisposición ante una clase que se iba a impartir con una metodología diferente a la habitual.

Se les ha repartido el cuestionario inicial. Hemos leído en voz alta el enunciado del cuestionario y las indicaciones iniciales, y acto seguido han pasado a rellenar el cuestionario anónimo inicial durante 10-15 minutos.

Una vez completados los cuestionarios iniciales, se ha pasado al visionado del mapa conceptual con los contenidos que se abordarán durante las sesiones dedicadas a la pintura gótica en España. Cuando hemos visto el mapa de contenido, les he mostrado en qué parte de los contenidos localizarían las respuestas a cada una de las cuatro preguntas formuladas en el cuestionario.

Esto les ha parecido interesante, ya que han visto las diferentes relaciones entre los todos los contenidos que engloban los temas 8 y 9 dedicados a la pintura gótica, pero sin necesidad de la nomenclatura "Tema" y el encorsetamiento de los contenidos que se establece con el sistema tradicional. Han visto que no se trata de compartimentos estancos, sino que todos los contenidos están relacionados entre sí. Además, el ver representado en la pantalla sobre el propio mapa conceptual las siglas PR1, PR2, PR3 y PR4, indicándoles en qué parte del tema estará la respuesta a cada pregunta formulada y que tendrán que volver a contestar al final de las sesiones.

Parece que el elemento motivador trasladado a través de un problema real de comisariado de una exposición ha surgido efecto. ¡Tenemos su atención!

Actividad de deducción de las innovaciones de la pintura gótica a través de: Video 5' sobre la pintura flamenca y la técnica del óleo, grabados alemanes de Martin Schongauer en comparación con *San Miguel Arcángel* del Maestro de Zafra, retratos de la nueva burguesía demandante como *Hombre del Turbante* o *Retrato de Giovanni Arnolfini* y el *Matrimonio Arnolfini* de Van Eyck, el *Retablo de los gozos de Santa María del Hospital de Buitrago* de Jorge Inglés, *San Miguel triunfante sobre el demonio* con Antoni Joan y *Piedad con San Jerónimo y Canónigo Desplá* de Bartolomé Bermejo y para la miniatura y texto sobre la Corporación de Pintores.

Mientras íbamos proyectando las imágenes, han sido los propios alumnos quienes aleatoriamente iban respondiendo a las preguntas formuladas, todos han participado, y cuando alguno de ellos parecía despistarse le preguntaba directamente y respondía. Han sido los propios alumnos quienes iban construyendo el conocimiento y quienes iban respondiendo de manera acertada a las preguntas lanzadas. No obstante, en algunos casos como la influencia de las corrientes europeas en España y la traslación del imaginario y de la sociedad medieval a las obras de arte he tenido que extender algo mi explicación con la intención de fundamentar algunas argumentaciones debidamente y remarcar la importancia de algunos aspectos.

Durante las siguientes tres horas de clase se ha trabajado en torno a las fichas de trabajo anteriormente referidas y que pueden consultarse en los Anexos II, III y IV.

Ha resultado una sorpresa muy grata darme cuenta de que los alumnos identificaban perfectamente el estilo al que pertenecía cada obra. Sin embargo, en el caso de los soportes, cuando era evidente como en el caso de los retablos, dípticos o trípticos, han acertado la respuesta correcta, pero como era de esperar, en el caso de las tablas o lienzos, no han conseguido distinguir las obras realizadas en óleo sobre lienzo o tabla, temple sobre tabla, pintura al fresco, pintura al seco, etc. En este caso, soy consciente de la dificultad y el grado de tecnicismo que exige reconocer la técnica y soporte de una obra simplemente mirando una lámina proyectada en una presentación de PowerPoint,

por lo que en las láminas que han tenido duda o no han acertado, les he proporcionado yo personalmente la respuesta correcta, aunque he tratado de encaminarlos hacia la respuesta correcta mediante la realización de preguntas que pudieran encaminar sus afirmaciones hacia lo correcto. No obstante, les he sugerido una lectura del libro *Técnicas artísticas*, capítulo sobre el óleo, el temple, el fresco, el seco, técnicas mixtas y el grabado.

El ritmo de trabajo era bueno hasta completar la ficha del PR2, tal vez algo más lento de lo esperado, pero ha sido productivo, por lo que se ha procedido al reparto de la última ficha de actividad de esta sesión PR3.

Para el desarrollo de esta actividad debían elegir una obra de cada estilo/etapa/sala de la exposición, y realizar un estudio y análisis más completo y detallado.

En este caso, el tiempo calculado para la actividad se ha extendido algo más de lo previsto, por lo que no a todos les ha dado tiempo de terminar todas las preguntas sobre cuatro láminas.

La mayoría de los alumnos han optado por no responder las preguntas del último bloque, relacionado con el análisis y comentario de lámina, o si lo han hecho ha sido de manera muy lacónica.

En este caso, la lectura iconográfica de la mayoría de las obras ha quedado algo escueta, por lo que como actividad de contraste he sugerido la lectura de algunos capítulos de la Leyenda Dorada de Santiago de la Vorágine.

Salvando algunos detalles, al finalizar el cuestionario final, todo el grupo se ha fundido en un aplauso y han agradecido la experiencia y mi disposición con ellos.

Me he sentido muy orgullosa del grupo, y afortunada de haber vivido esta experiencia, que seguro repetiré con temas y asignaturas venideras.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Al haber trabajado los contenidos de una manera diferentes, también hay que evaluar su adquisición de una manera distinta. La evaluación del grado de aprendizaje alcanzado por el conjunto del grupo se ha realizado mediante el análisis comparativo de las respuestas aportadas en los cuestionarios iniciales y finales (Roldán, 2022).

El estudio se ha llevado a cabo mediante la herramienta de las Escaleras de Aprendizaje, que buscan representar los esquemas mentales de los estudiantes de manera escalonada, según se vayan acercando, en mayor o menor medida a los contenidos que se pretenden trabajar, además de ser un útil indicador de los porqués de los obstáculos que dificultan el paso desde un nivel a otro superior (Rivero y Porlán, 2017).

Los cuestionarios de evaluación inicial y final actuarán como mecanismo de evaluación del proceso de aprendizaje, y tras la secuencia de actividades llevada a cabo durante el CIMA, serán un instrumento de evaluación (Rivero y Porlán, 2017) que puede arrojar datos tanto cualitativos como cuantitativos.

A continuación, se muestran las escaleras de aprendizaje de las cuatro preguntas PR de los cuestionarios inicial y final (I-F), teniendo en cuenta, que para evaluar la última pregunta se han considerado tres posibles variantes a las que atender por la amplitud de

posibles respuestas a una pregunta abierta: variante a) datos sueltos, variante b) atendiendo a estilos y variante c) atendiendo a los autores/artistas. Los gráficos correspondientes a los datos cuantitativos extraídos de cada grupo de respuestas pueden consultarse en el Anexo V.

Evaluación del CIMA

A rasgos generales la valoración que hago de la aplicación del CIMA es sumamente positiva, ya que ha supuesto un reto para ambas partes, alumnado y docente, suponiendo una manera diferente de trabajar los contenidos, así como de evaluarlos. Sorprendentemente las expectativas iniciales han sido superadas con creces, y los resultados, compartiendo mi opinión con (Díaz, 2022), al contrario de lo esperado en primera instancia han sido satisfactorios.

De hecho, uno de los aspectos principales que extraigo de la evaluación cualitativa de las escaleras de aprendizaje [Figura 4] y [Figura 5] es la falta de tiempo, puesto que los contenidos y peldaños que no han conseguido superarse de manera uniforme por el grupo son aquellos en los que nos hemos detenido menos tiempo por ajustarnos a las cuatro sesiones previstas inicialmente.

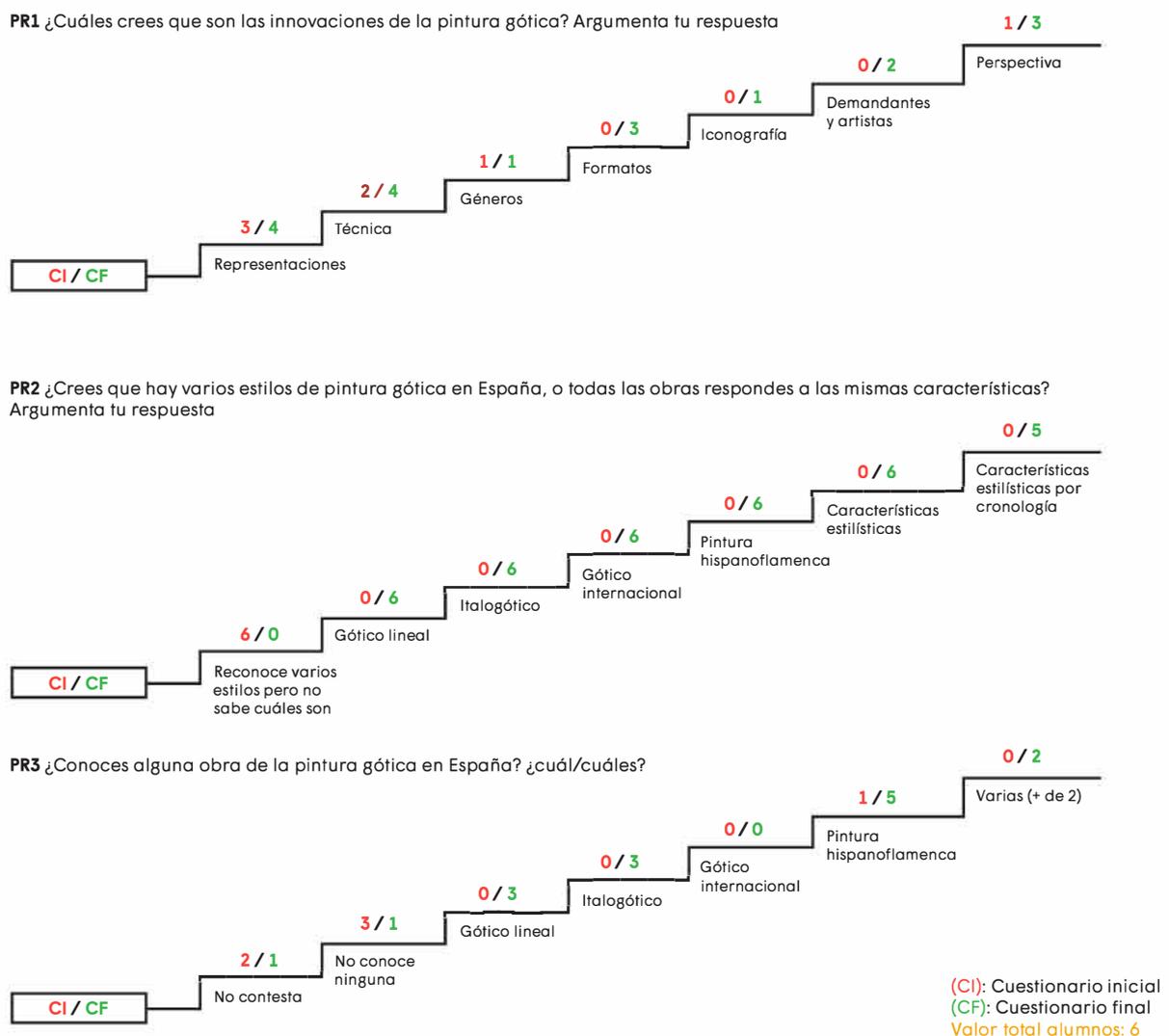
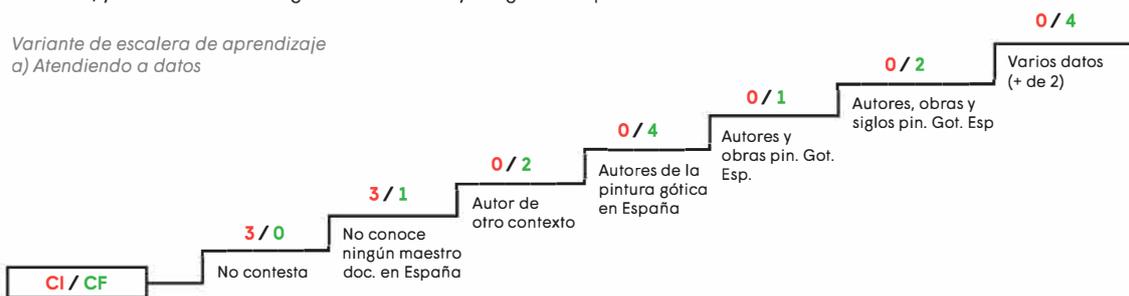


Figura 4. Escalera de evaluación PR1, PR2 y PR3, Cuestionarios I-F.

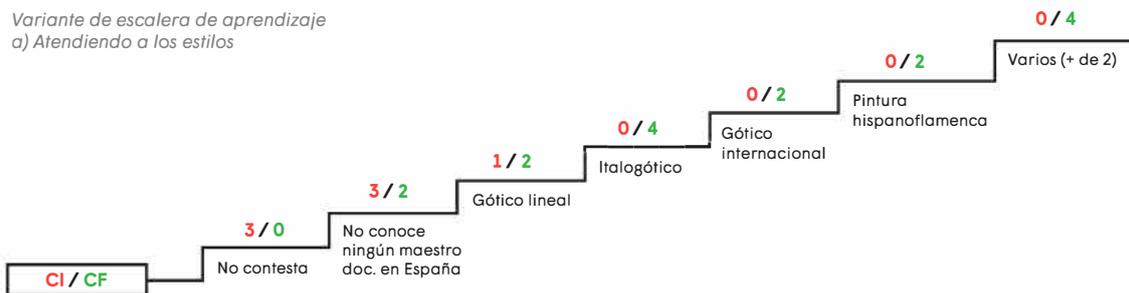
PR4 ¿Conoces el nombre de algún maestro/artífice de la pintura gótica en España? Enumera los nombres de aquellos que conozcas, y si lo sabes indica alguna de sus obras y el siglo en el que actuaron?

Variante de escalera de aprendizaje
 a) Atendiendo a datos



PR4 ¿Conoces el nombre de algún maestro/artífice de la pintura gótica en España? Enumera los nombres de aquellos que conozcas, y si lo sabes indica alguna de sus obras y el siglo en el que actuaron?

Variante de escalera de aprendizaje
 a) Atendiendo a los estilos



PR4 ¿Conoces el nombre de algún maestro/artífice de la pintura gótica en España? Enumera los nombres de aquellos que conozcas, y si lo sabes indica alguna de sus obras y el siglo en el que actuaron?

Variante de escalera de aprendizaje
 a) Atendiendo a los autores

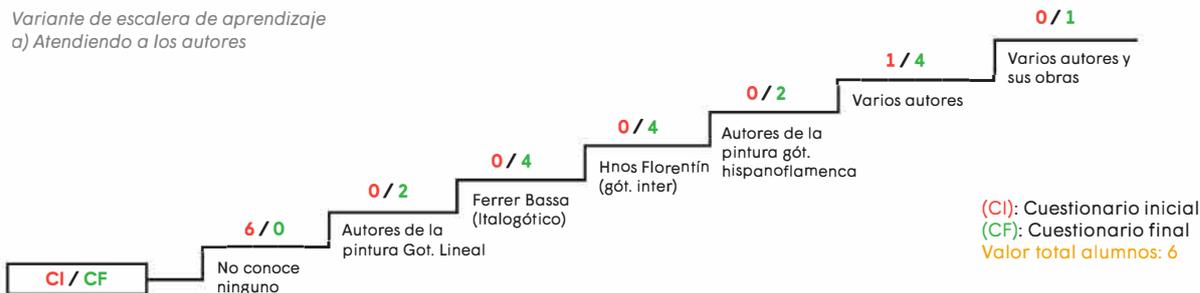


Figura 5. Escalera de evaluación PR4 variantes a, b y c, Cuestionarios I-F.

Me planteo y propongo el reto personal de seguir diseñando CIMA en torno a dinámicas originales que fomenten el trabajo y pensamiento autónomos, en los que los alumnos puedan desarrollar sus capacidades y estrategias de resolución enfrentándose de una manera diferente a los contenidos de las asignaturas.

Un aspecto reseñable de esta experiencia de innovación docente ha sido la participación y aceptación mayoritaria, además de descubrir capacidades ocultas de aquellos alumnos que normalmente se implican o asisten menos.

Las nuevas generaciones tienen otro lenguaje y por ende otra manera de comunicarse, de lo que tenemos que ser conscientes y tratar de adaptar el mensaje que queremos trasladar dentro de unos cánones académicos en niveles superiores de enseñanza y ofreciendo una formación de calidad.

Aspectos a mantener o cambiar para un futuro CIMA

Por lo general entre el alumnado se suele tender a obviar en sus análisis y explicaciones la complejidad del trasfondo ideológico que motiva la realización de cada obra de arte. Tal vez esta tendencia puede derivarse de la inercia del modelo transmisivo al que están acostumbrados y deriva en procedimientos puramente descriptivos y repetitivos (Olivares, 2020). Cualquier tipo de actividad planteada como un reto a superar de manera activa involucra a los alumnos y les hace constructores de su propio aprendizaje. Para un futuro CIMA me gustaría contar con una mayor y mejor planificación del tiempo, pudiendo ampliar la duración del CIMA y pudiendo, por ejemplo, llegar a montar la hipotética exposición en torno a la cual hemos trabajado.

Aspectos a incorporar a la docencia habitual

Para un desarrollo idóneo de un CIMA es necesario invertir el volumen de trabajo del docente, extraer el grueso del trabajo de las horas de clase y trasladarlo a trabajo fuera del aula, para que durante las sesiones actuemos como meros guías. De esta manera, durante las horas de clase no se desgastará apenas la voz, ni se requerirá más esfuerzo que la atención a los alumnos y su proceso de aprendizaje. La cruz de esta moneda es la inmensa cantidad de horas de trabajo que hay que dedicarle antes de poner en práctica el CIMA, retocándolo y ajustándolo, previniendo errores comunes y aspectos a reforzar, etc.

Principios docentes argumentados

Con el desarrollo de este CIMA se ha cumplido con varios de los que deberían de ser los principios docentes adecuados en cualquier sistema de enseñanza-aprendizaje. Principalmente poner al alumno en el centro de su proceso de aprendizaje, tener en cuenta los saberes previos del estudiante mediante los cuestionarios iniciales, ofrecer acompañamiento durante el proceso de aprendizaje, ya que en clase tendremos tiempo para orientarlos y guiarlos al haber desarrollado la mayor carga del trabajo docente previamente a su aplicación en el aula, dando así paso a la motivación intrínseca de los estudiantes mediante los retos planteados y entendiendo la evaluación como un reflejo del proceso de planificación y diseño del aprendizaje planteados, para modelar así el aprendizaje mediante actividades de contraste y hacerles comprender la disciplina y el compromiso con el trabajo mediante el trabajo bien hecho y valorado.

Por último, mencionar también la importancia de reconocer la diversidad de opciones como una riqueza para el aprendizaje y trasladárselo así al estudiantado, reconociendo desde la docencia el valor de las metodologías activas.

Anexo I

Fecha: ___/___/___

Alias: _____

Comisariado de la exposición titulada "La pintura gótica en España".

Estimado alumno.

Te agradecería que completes este cuestionario ANÓNIMO para valorar la evolución de las siguientes tres sesiones. Vamos a compartir la vivencia de una experiencia educativa en el aula en relación con el siguiente problema que se plantea, y con ello, completaremos juntos el camino hacia el conocimiento de algunos aspectos básicos y fundamentales de la Pintura Gótica en España.

Debes rellenar el cuestionario tanto al inicio de las sesiones como al final de estas, recuerda que es anónimo, por lo que puedes inventarte un nombre/código/alias/fecha de nacimiento, etc., cualquier dato que permita emparejar los cuestionarios iniciales y finales con una misma persona, pero sin necesidad de que indiques tu nombre.

Es anónimo y no puntúa para la nota, por lo que te ruego que respondas con la mayor sinceridad y expreses libremente todo aquello que sepas, todas vuestras aportaciones son buenas y serán tenidas en cuenta. Antes de empezar indicarte que agradezco vuestra participación y disposición en esta experiencia, con la que seguro, aprenderemos todos.

Gracias y ¡A por el reto

Para

Sr./Sra. comisario/a:

Desde el Museo del Prado estamos organizando una gran muestra de pintura gótica en España en colaboración con otras instituciones del ámbito museístico y religioso que participan en la cesión de fondos para la exposición. Algunas de las piezas que podrían resultar interesantes para la muestra, se ubican en catedrales o conventos, por lo que las obras allí expuestas se podrán incluir en la exposición a través de la creación de una red vinculada a este proyecto/exposición mediante la disposición de itinerarios por la península entre las instituciones y organismos participantes. A continuación, detallamos una lista de las instituciones que participarán mediante la cesión de obras y disponibilidad en los "itinerarios artísticos del gótico":

- Fondos/colección Museo del Prado.
- National Gallery (Londres).
- Staatliche museen (Berlín).
- Museo de Bellas Artes (Boston).
- Metropolitan Museum (Nueva York).
- Museo de Arte de Cataluña.
- Museo de Navarra.
- Museo Pedralbes (Barcelona).
- Catedral de Toledo.
- Catedral de Salamanca.
- Catedral de Barcelona.
- Catedral de Teruel.
- Convento de Santa Clara (Toro, Zamora).
- Iglesia de San Esteban (Sos del Rey Católico, Zaragoza).
- Iglesia de Santa María (Trujillo, Extremadura).

Articular la exposición, realizar la selección de obras que la compondrá y generar un itinerario y discurso coherentes, quisiéramos contar de su conocimiento como especialista en la pintura bajo medieval española. Por favor rellene el formulario adjunto a continuación para comenzar a preparar la exposición "La pintura gótica en España" que se inaugurará en junio de este año.

¿Cuáles crees que son las innovaciones de la pintura gótica? Argumenta tu respuesta.

¿Crees que hay varios estilos de pintura gótica en España o todas las obras responden a las mismas características? Argumenta tu respuesta.

¿Conoces alguna obra de la pintura gótica en España? ¿Cuál/cuáles?

¿Conoces el nombre de algún maestro/artífice de la pintura gótica en España? Enumera los nombres de aquellos que conozcas y si lo sabes indica alguna de sus obras y el siglo en el que actuaron.

Anexo II

Sr./Sra. Comisario/a:

Esta es la selección de las láminas/obras que integrarán la Exposición "La pintura gótica en España".

La exposición se articulará en cuatro salas, dedicadas individualmente a cada estilo de la pintura gótica en España:

- Sala 1: Pintura de estilo **francogótico/gótico lineal**.
- Sala 2: Pintura de estilo **italogótico**.
- Sala 3: Pintura de estilo **gótico internacional**.
- Sala 4: Pintura **hispanoflamenca**.

Por favor, sea tan amable de completar la siguiente tabla agrupando por estilos la selección total de obras, y poder proceder a organizar el contenido de las salas dedicadas a cada estilo de la pintura gótica en España.

Nº de la lámina	Estilo	Soporte
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Anexo III

Sr./Sra. Comisario/a:

Para entrar en detalle de las láminas/obras expuestas en cada sala, necesitamos conocer:

- Fecha de realización de cada pieza, o en caso de no disponer de dicho dato con exactitud, la cronología aproximada en base a su estilo (indicado en PR1).
- Autor.

Por favor, sea tan amable de completar las siguientes tablas indicando la fecha/cronología y autor de cada una de las láminas que se exhibirán de cada sala.

Sala 1

PINTURA DE ESTILO FRANCOGÓTICO / GÓTICO LINEAL			
Nº de lámina	Título (procedencia/ubicación)	Fecha/Cronología	Autor
19	Capilla del Obispo Pedro Pérez de la Catedral de Salamanca (Salamanca)		
20	Convento de Santa Clara (Toro, Zamora)		
4	Pintura mural del refectorio de la Catedral de Pamplona (Museo de Navarra, Pamplona)		
7	Capilla de San Martín de la Catedral de Salamanca (Salamanca)		
10	Pintura mural Iglesia/Museo San Sebastián de los Caballeros (Toro, Zamora)		
12	Cubierta mudéjar de la Catedral de Teruel (Teruel, Aragón)		
15	Cripta de la Iglesia de San Esteban (Sos del Rey Católico, Zaragoza)		

Sala 2

PINTURA DE ESTILO GÓTICO INTERNACIONAL			
Nº de lámina	Título (procedencia/ubicación)	Fecha/Cronología	Autor
5	Frescos de la Capilla de San Miguel del Monasterio de Pedralbes (Museo de Pedralbes, Pedralbes, Barcelona)		

Sala 3

PINTURA DE ESTILO GÓTICO INTERNACIONAL			
Nº de lámina	Título (procedencia/ubicación)	Fecha/Cronología	Autor
8	Retablo de la Catedral de Salamanca (Salamanca)		
16	Fresco Juicio Final (Catedral de Salamanca)		

Sala 4

PINTURA DE ESTILO FRANCOGÓTICO / GÓTICO LINEAL			
Nº de lámina	Título (procedencia/ubicación)	Fecha/Cronología	Autor
3	"Santo Domingo de Silos" (Museo del Prado, Madrid)		
6	"Cristo en el Trono" Zamora (Museo del Prado, Madrid)		
9	"San Miguel Arcángel" (Museo del Prado, Madrid)		
11	"Retablo de los gozos de Santa María" Hospital de Buitrago, Madrid (Museo del Prado, Madrid)		
13	"Piedad con San Jerónimo y Canónigo Desplá" (Catedral de Barcelona)		
14	Retablo de la Iglesia de Santa María la Mayor de Trujillo (Trujillo, Cáceres).		
17	"Piedad" (Museo del Prado, Madrid)		
18	"San Miguel triunfante sobre el demonio con Antoni Joan" (National Gallery, Londres)		

Anexo IV

Sr./Sra. Comisario/a:

Para la elaboración del catálogo, de la selección realizada anteriormente, se han escogido las siguientes láminas/obras.

Necesitamos que responda a los siguientes tres bloques de cuestiones/preguntas para facilitarles la labor a los autores, editores y maquetadores de los textos del catálogo de la exposición "La pintura gótica en España".

BLOQUE 1:

- 1) *¿Qué lámina/obra es? Indica el título.*

- 2) *¿A qué estilo de la pintura gótica en España pertenece?*

- 3) *¿De qué siglo es? Especifica todo lo que puedas (año, década, tercio o mitad del siglo).*

- 4) *¿Quién es el autor?*

- 5) *Indica la procedencia y ubicación actual de la obra original.*

- 6) *¿Cuál es el tema representado? Concreta más allá de religioso...*

BLOQUE 2:

- 7) *¿Existe línea de contorno?*

- 8) *¿Qué tipo de tratamiento se le da al color, a las luces y a las sombras?*

- 9) *¿Es naturalista?*

- 10) *¿Qué grado de detalle tiene la obra?*

- 11) *¿Cómo es el fondo / qué hay al fondo?*

- 12) *Responde en base a la pregunta anterior, ¿Existe perspectiva?*

- 13) *Si tu respuesta anterior es afirmativa, ¿dónde se aprecia? ¿por qué?*

BLOQUE 3:

- 14) *¿Qué características específicas del estilo al que pertenece se ven en la obra?*

- 15) *Realiza una lectura iconográfica a partir del tema o los elementos representados.*

Gráfico Escalera de Aprendizaje PR1

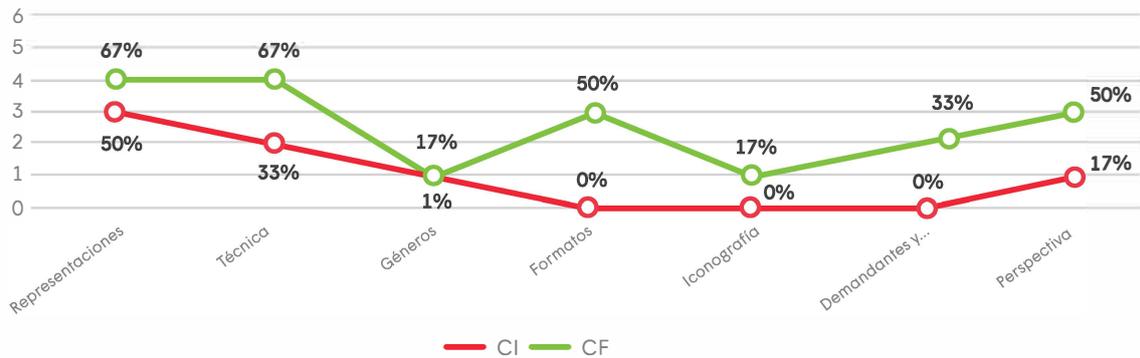


Gráfico Escalera de Aprendizaje PR2

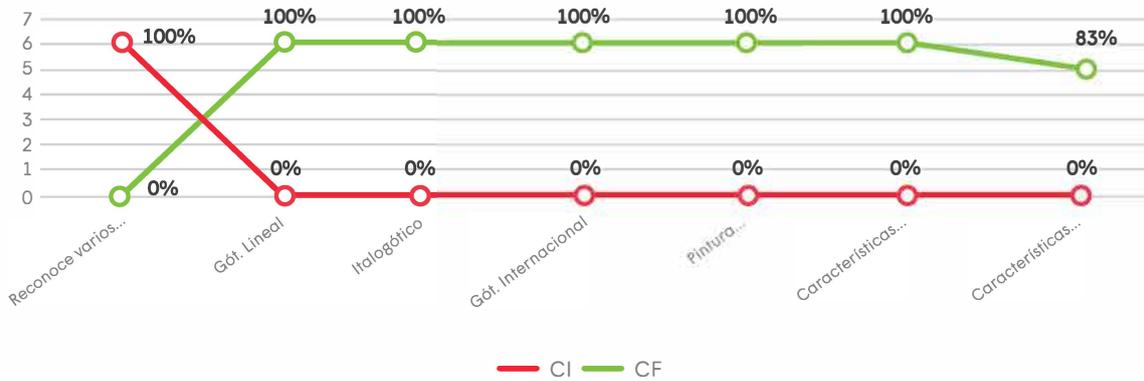


Gráfico Escalera de Aprendizaje PR3

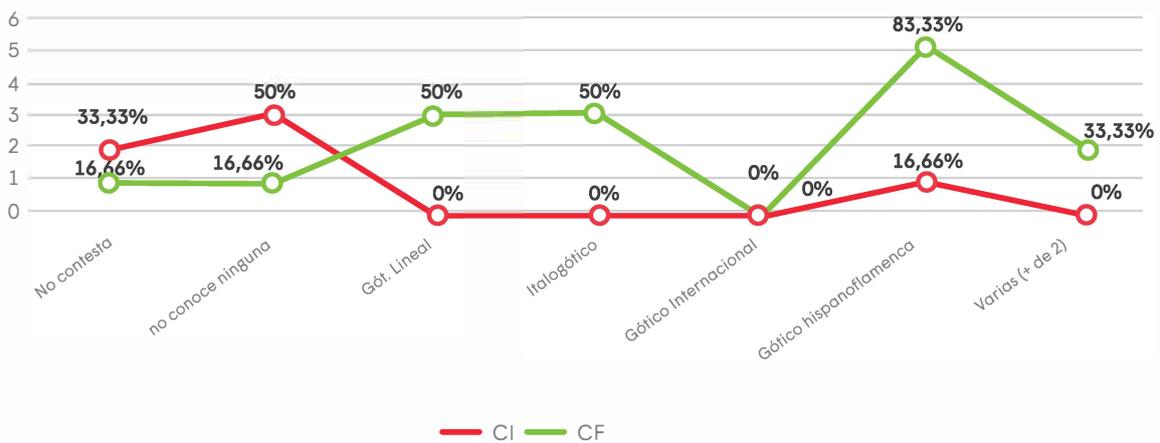


Gráfico Escalera de Aprendizaje PR4 (variante a)

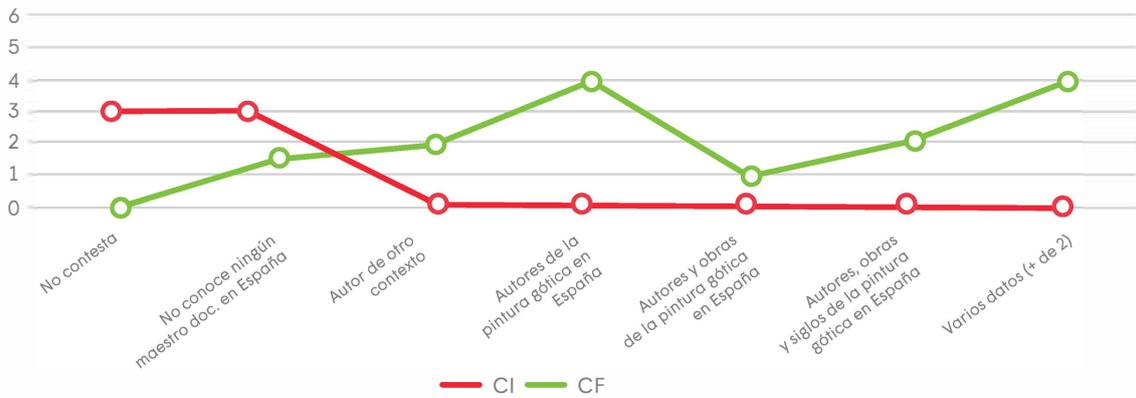


Gráfico de la Escalera de Aprendizaje PR4 (variante b)



Gráfico de la Escalera de Aprendizaje PR4 (variante c)



Enseñanza de la Diabetes a estudiantes de Medicina: ¿Cómo podemos mejorar el proceso de aprendizaje?

Teaching Diabetes to Medical Students: How can we improve the learning process?

PILAR ISABEL BEATO VÍBORA
ORCID: 0000-0003-4075-4969
Universidad de Extremadura. Departamento de Ciencias Biomédicas
beatopilar@unex.es

Resumen

La enseñanza en las Facultades de Medicina tradicionalmente ha estado basada en clases magistrales combinadas con sesiones prácticas. En la actualidad los alumnos demandan una mayor participación en su propio proceso de aprendizaje, más allá de un papel meramente pasivo y receptor. Esta experiencia de innovación docente, basada en el desarrollo de un Ciclo de Mejora en el Aula, puede permitir incorporar elementos nuevos a la docencia, mejorando los resultados de aprendizaje y la satisfacción tanto de los estudiantes como de los docentes. La continua evaluación de los resultados, así como la sucesiva incorporación de novedades permitirá un desarrollo continuo y adaptado a las necesidades cambiantes del alumnado en cada momento.

Palabras clave: Ciclo de mejora en el aula, innovación docente, ciencias de la salud, diabetes.

Abstract

Teaching in medical schools has traditionally been based on lectures combined with practical sessions. Nowadays, students demand greater participation in their own learning process, beyond a merely passive and receiving role. A teaching innovation experience, based on the development of Improvement Cycles in Classroom, can make it possible to incorporate new elements into classroom teaching, improving learning results and the satisfaction of both students and teachers. The continuous evaluation of the results, as well as the successive incorporation of novelties, would allow a continuous development adapted to the changing needs of the students at each moment.

Keywords: Classroom improvement cycle, teaching innovation, health sciences, diabetes.

Introducción

Los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al, 2020) han demostrado ser eficaces para optimizar los resultados docentes y de satisfacción de los alumnos universitarios, como proponen De Alba y Porlán (2020). Experiencias previas, en múltiples ámbitos de la docencia universitaria, han puesto de manifiesto la utilidad de los CIMA como herramienta de mejora (Porlán et al., 2019; 2021). Se describe a continuación, de forma detallada, el diseño y desarrollo de un CIMA en el proceso de aprendizaje en torno a la pregunta: *¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?*, en estudiantes de tercer curso del Grado de Medicina en la Universidad de Extremadura, dentro del programa de *Diabetes*, incluido en la asignatura *Endocrinología y Nutrición*. Al final, se detectaron aspectos positivos que merecían ser incorporados a la docencia habitual, así como otros que no aportaban valor adicional.

Diseño previo del CIMA

Como preparación antes del desarrollo del CIMA, se llevaron a cabo una serie de sesiones de formación, en el contexto de un curso organizado por el Servicio de Orientación y Formación Docente de la Universidad de Extremadura. En estas sesiones se desarrollaron, en primer lugar, los mapas de contenidos que iban a servir de guía para el desarrollo del CIMA, según el esquema propuesto por Porlán (2018). A continuación, se idearon modelos metodológicos innovadores que fueran más allá de la enseñanza habitual y tradicional de la asignatura en cursos previos, incluyendo aspectos que cada profesor participante pensaba que serían los adecuados para desarrollar cada uno de los contenidos. Finalmente, se desarrollaron cuestionarios de evaluación para los alumnos, con el fin de analizar los cambios en sus conocimientos, ideas y opiniones que se habían producido a lo largo de la aplicación del CIMA.

Mapa de contenidos

La Figura 1 muestra el mapa de contenidos que sirvió de guía para el desarrollo del CIMA. Este diseño de mapa sustituye al tradicional "temario", con estructura lineal, permitiendo conectar los contenidos entre sí y con el tema central del CIMA.

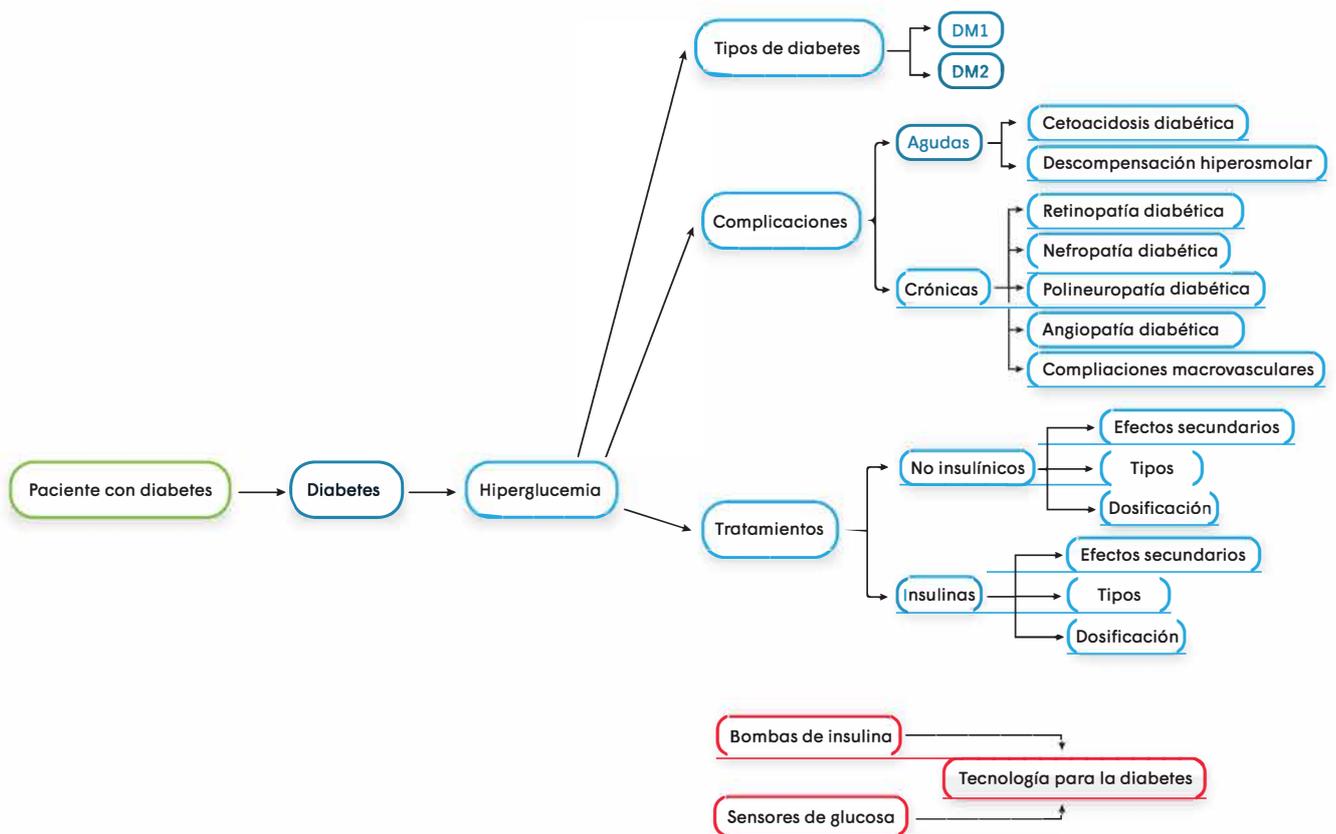


Figura 1. Mapa de contenidos

En el mapa de contenidos propuesto se sitúa al paciente con diabetes como elemento central, intentando así transmitir a los alumnos la idea de profesionalismo ético en el trato con él, tal como plantean Alvares y otros, (2021). Desde ahí, se tratan los tipos de diabetes, los efectos adversos de la hiperglucemia y sus posibles tratamientos. Paralelamente, se plantea el tópico de tecnología para la diabetes para dar respuesta a las limitaciones del tratamiento tradicional.

Modelo metodológico y secuencia de actividades

Basándonos en el mapa de contenidos elaborado previamente, se desarrolló un modelo metodológico posible (Figura 2) que incluye una secuencia de 6 actividades para desarrollar en el CIMA y poder abordar los contenidos seleccionados en 3 horas de clase.

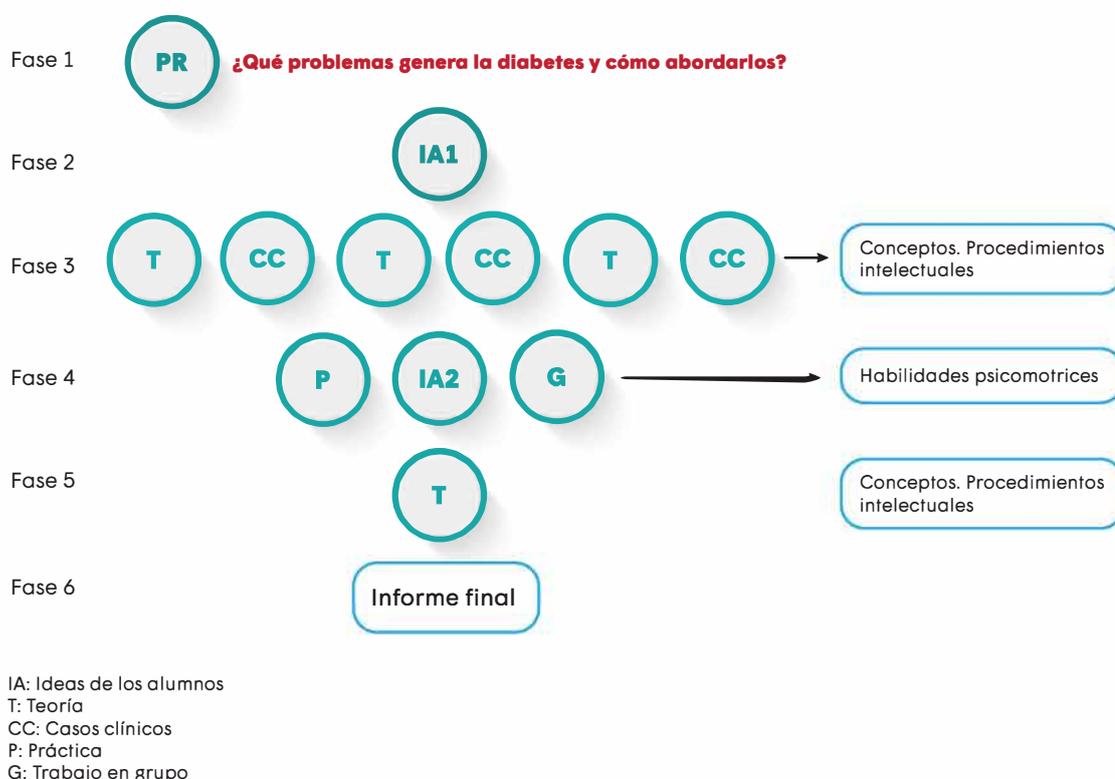


Figura 2. Modelo metodológico posible

Se describen a continuación cada una de las fases y actividades incluidas en el citado modelo metodológico (Figura 2):.

- **Fase 1:** Presentación del CIMA.
- **Fase 2:** Entrega a los alumnos de un dossier de artículos científicos relevantes, relativos a casos clínicos poco habituales, que contrasten con la patología más frecuente en la clínica, para la rápida lectura de los títulos.
- **Fase 3:** Exposición teórica intercalada con casos clínicos representativos de la consulta.

- **Fase 4:** Selección de dispositivos, físicos y reales de la consulta: plumas de insulina, infusores continuos de insulina, sensores de glucosa, dispositivos de administración de glucagón, plumas de análogos de GLP1, dispositivos de vídeo para mostrar la técnica de administración de insulina, puertos de inyección de insulina y sistemas de asa cerrada (Beato y otros, 2021). Organización de dichos dispositivos en “paquetes” pequeños, individuales. Reparto de los “paquetes”, uno por cada 2 alumnos, sin explicación teórica previa. Establecimiento de ciclos de 5 minutos, en los que cada pareja de alumnos debe sacar los dispositivos de su paquete e intentar averiguar de qué se trata, para qué sirve, cómo funciona, qué características tiene, etc. Los alumnos pueden hablar entre sí, usar sus teléfonos móviles para buscar información, preguntar a la profesora o también preguntar a “alumnos expertos”. Tras 5 minutos, cada pareja de alumnos recoge sus dispositivos, los introduce de nuevo en el “paquete” y lo entrega a la pareja de la derecha, para que repita el mismo proceso durante otros 5 minutos. El taller finaliza cuando todos los alumnos han podido explorar todos los dispositivos.
- **Fase 5:** Exposición teórica, mientras los alumnos tienen aún en su poder el último “paquete” que han podido explorar. Durante la misma, la profesora hace referencia a cada uno de los dispositivos, para que los alumnos que los tienen en su poder los muestren, y expresen lo que han averiguado, puesto que en ese momento ya todos los alumnos han explorados el conjunto de los dispositivos. La profesora aclara dudas y subsana errores que hayan surgido en la investigación de los alumnos, favoreciendo así el debate.
- **Fase 6:** Evaluación final.

Secuencias de actividades programadas

La secuencia de actividades a desarrollar en las diferentes sesiones se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Secuencia de actividades

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Presentación del Problema (PR)	Introducción a la dinámica del CIMA	20 min
<p>Descripción: Se describió el planteamiento del CIMA y se planteó a los alumnos la pregunta inicial <i>¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?</i> Se explicó el contexto en que nos íbamos a situar para resolverlo: una <i>Unidad Avanzada de Tercer Nivel</i> de Tecnología para la diabetes, a la que se remiten los pacientes con mayor complejidad en el tratamiento de esta enfermedad de toda la Comunidad de Extremadura. Posteriormente, se planteó a los alumnos el cuestionario previamente descrito, con 4 preguntas sobre su opinión acerca de aspectos concretos de la diabetes y sus consecuencias en la calidad de vida de las personas con dicha enfermedad.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A2: Sesión 2	Ideas de los alumnos 1 (IA1)	Debate sobre <i>¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?</i>	10 min
<p>Descripción: Se planteó a los alumnos la discusión en grupos sobre las posibles respuestas a las preguntas planteadas, argumentando los motivos para cada respuesta.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			

Tabla 1. Secuencia de actividades (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A3: Sesión 3	Teoría y Casos Clínicos (T/CC)	Exposición teórica intercalada con casos clínicos	30 min
<p>Descripción: Se expusieron con diapositivas los contenidos conceptuales relativos a los tipos de diabetes, complicaciones agudas y crónicas de la hiperglucemia y tratamientos insulínicos y no insulínicos disponibles para el tratamiento. Se intercalaron casos clínicos representativos de la consulta, con resultados analíticos reales que reflejaban complicaciones agudas de la diabetes, caracterización de tipo de diabetes y comorbilidades asociadas. Se presentaron fotografías de pacientes con lesiones correspondientes a pie diabético.</p> <p>Medios utilizados: Diapositivas. Iconografía.</p>			
A4: Sesión 4	Ideas de los Alumnos 2 (IA2).	Taller de dispositivos de tecnología para la diabetes	75 min
<p>Descripción: Se seleccionaron dispositivos físicos y reales de la consulta: plumas de insulina, infusores continuos de insulina, sensores de glucosa, dispositivos de administración de glucagón, plumas de análogos de GLP1, dispositivos de vídeo para mostrar la técnica de administración de insulina, puertos de inyección de insulina, etc. Se repartieron los dispositivos en "paquetes" pequeños, individuales, numerados. Los alumnos elaboraron fichas de trabajo numeradas, correspondientes a los números de cada paquete, en las que respondieron a la pregunta: ¿Qué es cada dispositivo y qué función tiene? Se repartieron los "paquetes", uno por cada 2 alumnos, sin explicación teórica previa. Se establecieron ciclos de 5 minutos, en los que cada pareja de alumnos sacó los dispositivos de su paquete e intentó averiguar de qué se trataba, para qué servía, cómo funcionaba y qué características tenía.</p> <p>Medios utilizados: Mesas planas. Paquetes con dispositivos. Fichas de trabajo.</p>			
A5: Sesión 5	Teoría (T).	Exposición teórica	50 min
<p>Descripción: Se realizó una breve exposición teórica sobre los dispositivos mostrados a los alumnos en la actividad previa.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A6: Sesión 6	Informe final individual	Elaboración de un informe final por los estudiantes	10 min
<p>Descripción: Explicación de las partes del informe final con las conclusiones alcanzadas. Entrega a los alumnos del mismo cuestionario que habían rellenado al inicio del programa. Propuesta de fecha para entrega del informe a través del campus virtual. Se decidió no darle valor en la calificación.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			

Cuestionario inicial y final

Con el fin de evaluar los cambios de los alumnos tras la aplicación del CIMA, en comparación con sus mapas mentales previos, se solicitará a los alumnos que respondan, de forma anónima y con una clave, a un cuestionario, tanto al principio como al final del CIMA, con las mismas preguntas. Se muestra a continuación dicho cuestionario.

- *¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?* Imagina que eres miembro de una Unidad Avanzada de Tecnología para la Diabetes. Rogamos respondas a las siguientes preguntas, relacionadas con las actividades que se van a realizar a continuación.
- **Pregunta 1.** ¿En qué medida piensas que el mal control de la diabetes se debe sólo a la falta de cumplimiento por parte del paciente, es decir: no hace la dieta, no cumple el tratamiento adecuadamente; o existen otros factores limitantes?

- **Pregunta 2.** ¿Qué diferencias importantes ves entre la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2, en relación al tratamiento y a las consecuencias de este?
- **Pregunta 3.** Desde tu punto de vista ¿qué supone la experiencia de una hipoglucemia grave para el paciente con diabetes?, ¿qué consecuencias tiene?, ¿cómo deben actuar las personas cercanas?
- **Pregunta 4.** ¿Qué opinas del papel de la tecnología para la diabetes sobre la calidad de vida de las personas con esta enfermedad?

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

Se describe a continuación cómo transcurrió el CIMA planteado, desglosando el número de actividades y el desarrollo específico de cada una de ellas.

- **Actividad 1:** Introducción a la dinámica del CIMA. Fase del modelo metodológico: *Presentación del Problema (PR)*. Desarrollo: Se describió el planteamiento del CIMA y se planteó a los alumnos la pregunta inicial *¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?* Se explicó el contexto en que nos íbamos a situar para resolverlo: una *Unidad Avanzada de Tercer Nivel de Tecnología* para la diabetes, a la que se remiten los pacientes con mayor complejidad en el tratamiento de esta enfermedad de toda la Comunidad de Extremadura. Posteriormente, se planteó a los alumnos el cuestionario previamente descrito, con 4 preguntas sobre su opinión acerca de aspectos concretos de la diabetes y sus consecuencias en la calidad de vida de las personas con dicha enfermedad. Tiempo planificado: 10 minutos. Tiempo consumido: 20 minutos.
- **Actividad 2:** Debate sobre *¿Qué problemas genera la diabetes y cómo abordarlos?* Fase del modelo metodológico: *Ideas de los alumnos 1 (IA1)*. Desarrollo: Se planteó a los alumnos la discusión en grupos sobre las posibles respuestas a las preguntas planteadas, argumentando los motivos para cada respuesta. Los alumnos no mostraron tanto interés en la interacción con los compañeros como habían mostrado al completar el cuestionario de forma individual. Tiempo planificado: 20 minutos. Tiempo consumido: 10 minutos.
- **Actividad 3:** Exposición teórica intercalada con casos clínicos. Fase del modelo metodológico: *Teoría y Casos Clínicos (T/CC)*. Desarrollo: Se expusieron con diapositivas los contenidos conceptuales relativos a los tipos de diabetes, complicaciones agudas y crónicas de la hiperglucemia y tratamientos insulínicos y no insulínicos disponibles para el tratamiento. Se intercalaron casos clínicos representativos de la consulta, con resultados analíticos reales que reflejaban complicaciones agudas de la diabetes, caracterización de tipo de diabetes y comorbilidades asociadas. Se presentaron fotografías de pacientes con lesiones correspondientes a pie diabético. Los alumnos no se mostraron muy participativos ni muy receptivos. La interacción con la profesora fue muy escasa. Tiempo asignado y consumido: 30 minutos. Recursos utilizados: Diapositivas. Iconografía.

- **Actividad 4:** Taller de dispositivos de tecnología para la diabetes. Fase del modelo metodológico: *Ideas de los Alumnos 2 (IA2)*. Desarrollo: Se seleccionaron dispositivos físicos y reales de la consulta: plumas de insulina, infusores continuos de insulina, sensores de glucosa, dispositivos de administración de glucagón, plumas de análogos de GLP1, dispositivos de vídeo para mostrar la técnica de administración de insulina, puertos de inyección de insulina, etc. Se repartieron los dispositivos en “paquetes” pequeños, individuales, numerados. Los alumnos elaboraron fichas de trabajo numeradas, correspondientes a los números de cada paquete, en las que respondieron a la pregunta: *¿Qué es cada dispositivo y qué función tiene?* (Figura 3).



Figura 3. Dispositivos de tecnología para la diabetes, dispuestos en “paquetes” numerados

Se repartieron los “paquetes”, uno por cada 2 alumnos, sin explicación teórica previa. Se establecieron ciclos de 5 minutos, en los que cada pareja de alumnos sacó los dispositivos de su paquete e intentó averiguar de qué se trataba, para qué servía, cómo funcionaba y qué características tenía. Los alumnos hablaron entre sí, usaron sus teléfonos móviles para buscar información, preguntaron a la profesora y también a “alumnos expertos”. Tras 5 minutos, cada pareja de alumnos recogió sus dispositivos, los introducía de nuevo en el paquete y lo entregó a la pareja de la derecha. Finalizó el taller cuando todos los alumnos pudieron explorar todos los dispositivos.

Los alumnos participaron de forma entusiasta en la actividad. Al principio, estaban un poco abrumados, no tenían claro qué se esperaba de ellos, pero enseguida comprendieron que lo único que tenían que hacer era explorar y manipular los dispositivos, por lo que se relajaron. La actividad resultó enormemente divertida para todos. La diversión acabó cuando llegó el siguiente profesor y tuvimos que recoger todos los dispositivos rápidamente. El tiempo planificado resultó claramente escaso. Tiempo asignado: 1 hora. Tiempo consumido: 1 hora y 15 minutos.

Recursos utilizados: Mesas planas, que permitan extender los dispositivos en una superficie amplia y facilitar el acceso de dos alumnos a los mismos. Sería ideal una distribución en círculo de las mesas para poder rotar los dispositivos con mayor facilidad. Paquetes con dispositivos. Fichas de trabajo.

- **Actividad 5:** Exposición teórica. Fase del modelo metodológico: Teoría (T). Desarrollo: Se realizó una breve exposición teórica sobre los dispositivos mostrados a los alumnos en la actividad previa. Los alumnos se sintieron muy cercanos a los contenidos, puesto que habían interactuado directamente con ellos. Hicieron preguntas y expusieron sus comentarios personales sobre qué sistema pensaban que era mejor y qué preferirían ellos sin tuvieran diabetes, de forma espontánea, sin que se les preguntase. Tiempo asignado y consumido: 50 minutos.
- **Actividad 6:** Elaboración de un informe final por los estudiantes. Fase del modelo metodológico: Informe final individual. Desarrollo: Explicación de las partes del informe final con las conclusiones alcanzadas. Entrega a los alumnos del mismo cuestionario que habían rellenado al inicio del programa. Propuesta de fecha para entrega del informe a través del campus virtual. Se decidió no darle valor en la calificación. Tiempo asignado y consumido: 10 minutos.
- **Valoración final de las actividades:** El aspecto que mejor se desarrolló fue el planteamiento inicial del cuestionario, puesto que los alumnos se sintieron implicados y valorados y mostraron un enorme interés en expresar sus opiniones. Los alumnos realizaron el cuestionario con mucha dedicación y respondieron extensamente a las preguntas planteadas. El tiempo asignado fue escaso y limitó el debate posterior. En futuras sesiones, deberían de asignársele 20 minutos al cuestionario inicial.

En segundo lugar, transcurrió con éxito el taller con dispositivos reales (actividad 4). Los alumnos se sintieron muy motivados, fueron participativos, interaccionaron entre ellos y con la profesora, y generaron preguntas que reflejaban un nivel alto de comprensión con los contenidos. Tras la sesión, algunos alumnos se acercaron específicamente a expresar su opinión satisfactoria y su agradecimiento. Otros alumnos se acercaron a la profesora para preguntar si podían asistir a las sesiones de implantación de dispositivos en el Servicio de Endocrinología. Hay que destacar que esta sesión coincidió con la primera clase sin obligatoriedad de mascarilla, tras más de 2 años de pandemia COVID, y este hecho favoreció también la interacción personal alumno-profesor. El tiempo asignado fue escaso, en próximas sesiones debería ser de 1 hora y media, como mínimo.

La actividad 5 funcionó bien, puesto que, al estar los alumnos ya familiarizados con los dispositivos, les fue muy fácil implicarse en el desarrollo de la actividad y aprovecharon para expresar dudas y comentarios que no habían podido plantear durante el desarrollo de la anterior, por falta de tiempo.

Lo que no funcionó bien fue la elaboración final del cuestionario (actividad 6). Mientras que los alumnos estaban muy motivados en el cuestionario inicial, en el final ya no tenían tanto interés. De 30 cuestionarios iniciales, solo se recogieron 7 finales. Es probable que los alumnos estuvieran ya cansados y, además, no se sintieron motivados para expresar su opinión sobre las mismas preguntas. Tal vez ellos lo entendieron como una repetición y no vieron posibilidad de que sus opiniones fueran diferentes.

Tampoco funcionó bien la exposición teórica (actividad 3). Los alumnos lo entendieron como una clase más, en la que debían tomar apuntes de cara al examen final, pese a haberse intercalado casos clínicos e iconografía. Estuvieron poco participativos y evasivos a las preguntas.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Se realizó un análisis comparativo de cada una de las respuestas, tanto en el cuestionario inicial como en el final, de los estudiantes que habían completado ambos (7 estudiantes). En la Figura 4 se representan en gráficos de barras los resultados de dicho análisis, entendiendo un nivel de comprensión ascendente, desde un nivel más elemental a un nivel más elaborado. Se intentan representar, de esta manera, las escaleras de aprendizaje por las que el estudiante va pasando a lo largo del proceso, como plantea Porlán (2018).

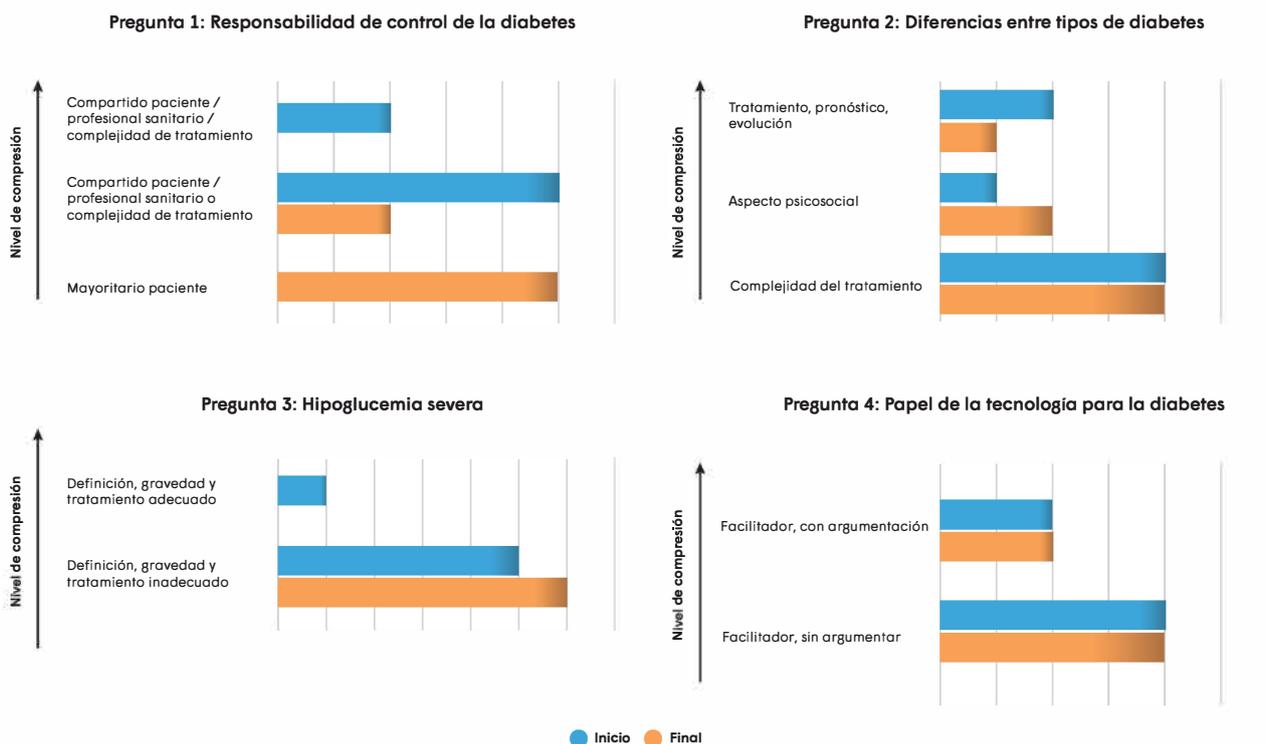


Figura 4. Evaluación de las respuestas de los cuestionarios al inicio y al final del CIMA

El análisis de cada una de las preguntas del cuestionario es el siguiente:

- **Análisis de la pregunta 1:** Se observó un aumento significativo en el conocimiento de los alumnos respecto a los múltiples factores que pueden influir en el resultado de un proceso asistencial.
- **Análisis de la pregunta 2:** Un porcentaje de alumnos consiguió adquirir conocimientos avanzados sobre los aspectos que diferencian a los tipos de diabetes.
- **Análisis de la pregunta 3:** La actividad no consiguió modificar las ideas previas que tenían los alumnos respecto al abordaje de la hipoglucemia grave, tal vez en parte por tratarse de ideas muy arraigadas socialmente. Principalmente, el hecho de usar el término "grave" para referirnos a este evento limitó la capacidad de los alumnos para ahondar en conceptos novedosos de su tratamiento, tales como glucagón nasal, que facilita la resolución y por lo tanto la necesidad de asistencia sanitaria urgente.

- **Análisis de la pregunta 4:** La formulación de la pregunta hizo que fuera poco discriminatoria en cuanto a resultados, si bien se observó una mayor capacidad de los alumnos para argumentar su respuesta. La pregunta hacía referencia al papel de la tecnología para la diabetes en la calidad de vida de las personas con esta enfermedad. Es posible que simplemente el hecho de hablar de tecnología condicionara a los alumnos a responder que era beneficiosa. No obstante, en el cuestionario final los alumnos sí fueron capaces de argumentar el porqué de este beneficio, así como los posibles efectos negativos del uso de la tecnología, tales como la repercusión en la imagen corporal del paciente o la fatiga de alarmas.

Evaluación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La valoración de la realización del CIMA es muy satisfactoria, y así lo han expresado los alumnos tanto verbalmente como por correo electrónico. La intención de la profesora es repetir la experiencia el año próximo, introduciendo cambios en aquello en que el resultado no ha sido tan satisfactorio.

Entre los aspectos más satisfactorios, se encuentran la utilización de la simulación clínica, con componente de manipulación táctil, como instrumento tradicional de aprendizaje de las ciencias biomédicas (Rodríguez-González et al., 2021; Ubillús et al., 2022). Igualmente, la entrega a los alumnos de artículos científicos para su lectura independiente, en un contexto similar al de "clase invertida", aumentó la motivación de los estudiantes, tal como se ha planteado específicamente en estudiantes de Medicina (Domínguez et al., 2021; Morales-Cadena et al., 2017). Asimismo, el aprendizaje basado en casos ha demostrado mejorar el razonamiento clínico en estudiantes de Medicina en fase de pregrado y postgrado (Ferreira et al., 2019). Por último, el contacto estrecho y la interacción con el profesor, como elemento de empatía, ha de ser un elemento indiscutible en cualquier propuesta de mejora docente (Díez-Goñi et al., 2017).

Entre los cambios propuestos, se encuentran la limitación de las sesiones de exposición meramente teóricas, sin planteamiento práctico previo, pues estas sesiones no consiguen implicar al alumno en su propio aprendizaje.

Igualmente, la realización del cuestionario final debería vincularse más con las necesidades de aprendizaje de los alumnos, más que ser meramente una herramienta de evaluación para el profesor. Posiblemente, una discusión y valoración crítica por parte de los alumnos de los cuestionarios completados por otros compañeros, aportaría un elemento de reflexión y consolidación del aprendizaje. Del mismo modo, debería realizarse una validación de los cuestionarios en cursos sucesivos, para evaluar la capacidad de discriminación de cada una de las preguntas (Pozuelos et al., 2021).

Entre los aspectos que convendría incorporar a la práctica docente habitual están la confección de cuestionarios para conocer los esquemas mentales previos de los alumnos, utilizando la información de dichos cuestionarios para el diseño de las actividades, pudiendo así adaptar los contenidos a las necesidades particulares de cada grupo de alumnos.

Como principios docentes extraídos del desarrollo de este CIMA, hay que destacar el *papel central de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje*, como elemento insustituible para desarrollar con éxito su formación como futuros médicos.

Adaptaciones docentes para cambios sociales. Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura de Cultivos Herbáceos Extensivos (Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)

Educational adaptations for social changes. Classroom Improvement Cycle in the subject of Extensive Herbaceous Crops (Degree in Agricultural Farming Engineering)

SAÚL DE LA PEÑA LASTRA

ORCID: 0000-0001-8694-9388

Universidad de Extremadura. Departamento de Ingeniería Agronómica y Forestal.

Sauldelapena@unex.es

Resumen

En este capítulo se presenta la aplicación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Cultivos Herbáceos Extensivos del Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias de la Universidad de Extremadura. El objetivo principal ha sido el cambio de una metodología basada en la clase magistral hacia una mayor participación e interacción de los alumnos en el aula. Para ello se trabajaron y/o se modificaron los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura. Gracias a ello mejoró la dinámica y la participación en clase obteniendo resultados muy satisfactorios por todos los alumnos. En conclusión, es una metodología que resulta muy útil y necesaria que todos los docentes deberíamos conocer.

Palabras clave: Cultivos herbáceos extensivos, Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias, docencia universitaria, innovación docente, desarrollo profesional docente.

Abstract

This chapter presents the application of an Improvement Cycles in Classroom-ICIC in the course of Extensive Herbaceous Crops of the Degree in Agricultural Engineering of the University of Extremadura. The main objective was to change from a lecture-based methodology to greater student participation and interaction in the classroom. For this purpose, the contents, methodology and evaluation systems of the subject were worked on and/or modified. As a result, the dynamics and participation in class improved, obtaining very satisfactory results for all students. In conclusion, it is a very useful and necessary methodology that all teachers should be familiar with.

Keywords: Extensive herbaceous crops, Degree in Agricultural Engineering, university teaching, teaching innovation, teaching professional development.

Introducción

Descripción del contexto

Diseño previo del CIMA

Por un lado, se elaboró un mapa de contenidos donde se pueden observar las relaciones entre los conceptos de estudio y la docencia previamente impartida. Por otro lado, se desarrolló una metodología para abordar la práctica introduciendo actividades de contraste y teniendo en cuenta las ideas de los alumnos. Por último, se analizó su aprendizaje a través de un mismo cuestionario entregado en una fase inicial y otra final.

Mapa de contenidos y problemas.

Los contenidos se organizaron en forma de mapa para dar respuesta a unas preguntas o problemas (Figura 1). Estas preguntas o problemas aunaban todos los contenidos y sirvieron para relacionar todos los conceptos de las 2 sesiones prácticas. Mediante el uso del mismo cuestionario inicial y final se pudo evaluar el aprendizaje de los alumnos. Esta forma de trabajar con los contenidos permitió cambiar la metodología de una clase magistral a una clase considerando las actitudes, conocimientos, habilidades mentales de los estudiantes y la interacción entre ellos (Bain, 2007).

En una fina de Extrema

En una fina de Extremadura tenemos un cultivo de una leguminosa en la cuál el propietario no conoce la especie debido a la mala gestión de la persona responsable y debido al mal rendimiento anual, este propietario ha decidido cambiar al ingeniero responsable.

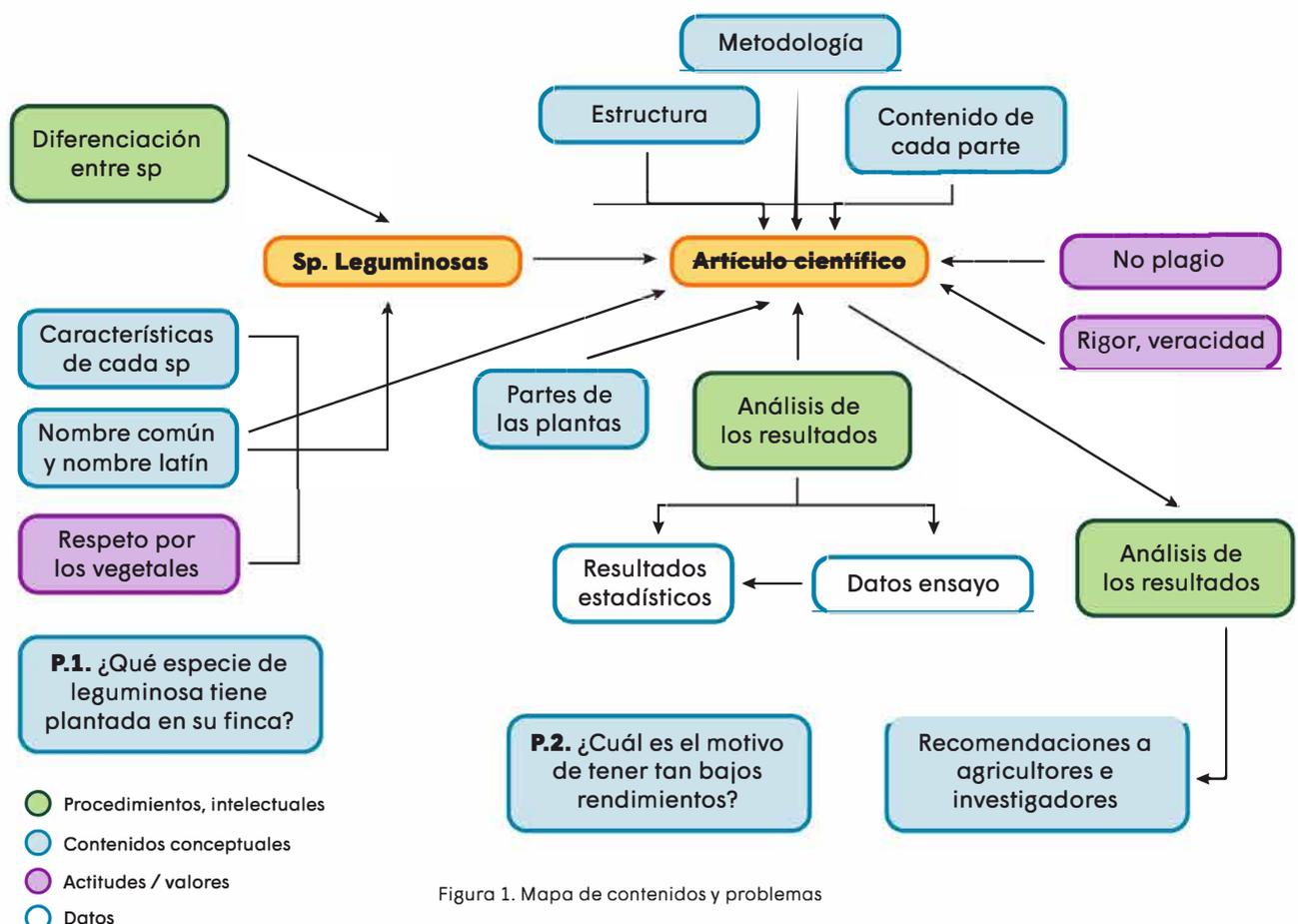


Figura 1. Mapa de contenidos y problemas

Modelo metodológico posible

El modelo metodológico diseñado trató de mejorar:

- El aprendizaje.
- El pensamiento crítico y la interacción.
- La búsqueda de soluciones.
- El conocimiento entre la relación del mundo científico y el laboral.

Se aplicó el modelo metodológico presentado en la Figura 2. Como se puede comprobar, se partió de una breve introducción (I) repasando la práctica anterior. Esto dio lugar a distintas preguntas de los alumnos y resolución de estas por parte de otros compañeros (IA1). A continuación, se planteó una pregunta o problema (PR) sencilla y lo más cercana al mundo laboral posible (Bachelard, 2000). Esto generó un proceso de investigación y reflexión por parte de los alumnos que los llevó a producir distintas ideas iniciales (IA2) y una serie de dudas. El docente, para resolver esas dudas, introdujo materiales externos (AC1) para permitir la continuación de las reflexiones de los alumnos (Vygotzky, 1978; Finkel, 2008). Como resultado de esta actividad, se generaron nuevas ideas iniciales (IA3) que, para comprobar las conclusiones de cada grupo antes de exponerlas a toda la clase, se realizó otra actividad de contraste (AC2) en la que el docente revisó esas conclusiones y propuso los últimos cambios. A continuación, cada grupo expuso las conclusiones de cada tema que les había tocado. Para terminar, y a manera de conclusión, el docente destacó lo más importante de cada tema.

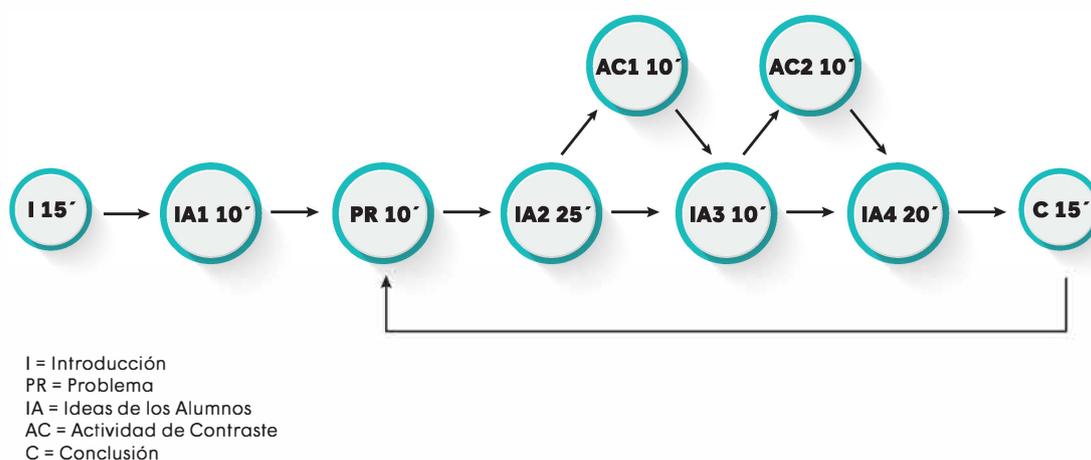


Figura 2. Modelo Metodológico

Secuencia de actividades

Los temas del mapa de contenidos se llevaron a cabo en 2 sesiones de 2h cada una. En la primera sesión se abordó la pregunta 1 (Tabla 1) y en la sesión 2 la pregunta 2 (Tabla 2).

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 1	Repaso clase anterior, Fase I	¿Qué especie de leguminosa tiene plantada en su finca?	15 min
<p>Descripción: Se llevará a cabo un repaso de las especies de leguminosas de la clase anterior. En ella los alumnos diferenciarán las especies mediante distintas imágenes y explicarán cuáles son las características diferenciadoras.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A2: Sesión 1	IA1	Reflexiones y dudas alumnos	10 min
<p>Descripción: El profesor preguntará si algún alumno tiene alguna duda o reflexión que quiera dar a conocer.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A3: Sesión 1	PR	Práctica cultivos industriales	10 min
<p>Descripción: Presentación de la práctica sobre el reconocimiento de especies industriales en 3 equipos de 5 alumnos.</p> <p>Medios utilizados: Distintas imágenes de las partes de cada especie de interés industrial, proyector y ordenador.</p>			
A4: Sesión 1	IA2	Trabajo de los alumnos	25 min
<p>Descripción: Trabajo realizado por los alumnos para buscar las diferencias de las especies que les toquen entre ellas y las demás seleccionadas en esta práctica.</p> <p>Medios utilizados: Ordenadores, tablets o móviles personales.</p>			
A5: Sesión 1	AC1	Entrega de frascos con semillas	10 min
<p>Descripción: El docente entrega de frascos con semillas para que ayuden a los alumnos diferenciar cada especie más fácilmente.</p> <p>Medios utilizados: Frascos con semillas.</p>			
A6: Sesión 1	IA3	Trabajo de los alumnos	10 min
<p>Descripción: Continuación del trabajo realizado por los alumnos.</p> <p>Medios utilizados: Ordenadores, tablets o móviles personales, botes con semillas.</p>			
A7: Sesión 1	AC2	Resultados de cada grupo	15 min
<p>Descripción: Cada grupo presentara los resultados obtenidos con el profesor y este les ayudara a reflexionar sobre si son adecuados o no.</p> <p>Medios utilizados: Ordenador.</p>			
A7: Sesión 1	AC2	Resultados de cada grupo	15 min
<p>Descripción: Cada grupo presentara los resultados obtenidos con el profesor y este les ayudara a reflexionar sobre si son adecuados o no.</p> <p>Medios utilizados: Ordenador.</p>			

Tabla 1. Secuencia de actividades de la sesión 1 (continuación)

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A8: Sesión 1	IA4	Resultados	20 min
<p>Descripción: Cada grupo presentará los resultados obtenidos al resto de alumnos ayudándose entre ellos a comprender las diferencias.</p> <p>Medios utilizados: Proyector y ordenador.</p>			
A9: Sesión 1	C	Conclusiones	15 min
<p>Descripción: El profesor resaltaré las diferencias entre las especies a través de imágenes resumen.</p> <p>Medios utilizados: Distintas imágenes de las partes de cada especie de interés industrial, proyector y ordenador.</p>			

Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión 2

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A1: Sesión 2	Repaso clase anterior, Fase I	¿Cuál es el motivo de tener tan bajos rendimientos?	15 min
<p>Descripción: Se llevará a cabo un repaso de las especies de leguminosas e industriales de la clase anterior. En ella los alumnos diferenciarán las especies mediante distintas imágenes y explicarán cuáles son las características diferenciadoras.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A2: Sesión 2	IA1	Reflexiones y dudas alumnos	10 min
<p>Descripción: El profesor preguntará si algún alumno tiene alguna duda o reflexión que quiera dar a conocer.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A3: Sesión 2	PR	Revisión artículo	10 min
<p>Descripción: Revisión por el profesor del estado de elaboración de los trabajos científicos que han comenzado por grupos de 5 en sus casas y comentarios grupo por grupo que cuestiones deberían mejorarse.</p> <p>Medios utilizados: Proyector, ordenador.</p>			
A4: Sesión 2	IA2	Trabajo de los alumnos	25 min
<p>Descripción: Continuación del trabajo realizado por los alumnos.</p> <p>Medios utilizados: Ordenadores, tablets o móviles personales, botes con semillas.</p>			
A5: Sesión 2	AC1	Entrega de algunos de artículos	10 min
<p>Descripción: El docente entrega de artículos para que les ayuden a corregir algunas partes de los trabajos.</p> <p>Medios utilizados: Artículos científicos en papel.</p>			
A6: Sesión 2	IA3	Trabajo de los alumnos	10 min
<p>Descripción: Continuación del trabajo realizado por los alumnos para mejorar sus trabajos.</p> <p>Medios utilizados: Ordenadores, tablets o móviles personales, botes con semillas.</p>			

Tabla 2. Secuencia de actividades de la sesión 2

Nº de orden de actividad	Fase del modelo	Nombre de la actividad	Tiempo
A7: Sesión 2	AC2	Resultados de cada grupo	15 min
Descripción: Cada grupo presentara los resultados obtenidos con el profesor y este les ayudara a reflexionar sobre si son adecuados o no.			
Medios utilizados: Ordenador.			
A8: Sesión 2	IA4	Resultados	20 min
Descripción: Cada grupo presentará los resultados obtenidos al resto de alumnos ayudándose entre ellos a comprender las partes del trabajo científico.			
Medios utilizados: Proyector y ordenador.			
A9: Sesión 2	C	Conclusiones	15 min
Descripción: Descripción: El profesor resaltará las diferencias entre las partes de un trabajo científico y la importancia de los mismos.			
Medios utilizados: Presentación power point, proyector, ordenador.			

Cuestionario inicial-final

Se evaluó el aprendizaje de los alumnos mediante la cumplimentación de un cuestionario entregado al inicio y al final de la práctica. Este cuestionario fue anónimo para que no se sintieran presionados y se diseñó con preguntas que abarcaran todos los contenidos.

Diferenciación de especies industriales y elaboración de un artículo científico

Este cuestionario está diseñado para conocer vuestras opiniones y así poder organizar una enseñanza más participativa y mejorar el aprovechamiento de los contenidos de las materias. Por ello, os pido sinceridad e implicación para poder mejorarlas clases.

Por favor contestad a las preguntas lo más en profundidad que podáis:

- ¿Qué especies vegetales de interés industrial conoces que se cultiven en España?
- ¿Sabes algún nombre en latín de las mismas especies? ¿en tu opinión para qué puede servir saber los nombres científicos de las especies?
- ¿Qué diferencias tienen entre ellas?
- ¿Cómo estudiarías los niveles de micronutrientes más adecuados para un cultivo de leguminosas determinado?
- ¿Sabes qué es y para qué sirve un artículo científico? ¿Qué partes tiene?

Aplicación del CIMA

En general, al docente le gustaría indicar que siempre le ha gustado trabajar con sus alumnos de una manera cercana e interactuar con ellos. Por este motivo, los alumnos suelen asistir a todas las clases, estar receptivos y motivados para trabajar o reflexionar en clase.

Sesión 1

Al comienzo de la clase se les preguntó a los alumnos cómo estaban de trabajo y ellos comentaron que al estar a final de curso tienen mucho trabajo de otras asignaturas. Seguidamente se llevó a cabo un repaso de la clase anterior en el cual los alumnos fueron identificando y diciendo las diferencias entre las leguminosas estudiadas mediante el uso de imágenes en una presentación (ya se aplicó en sesiones anteriores esta metodología y la aprovecharon bien). Algunos alumnos preguntaron algunas dudas sobre las diferencias entre algunas especies que fueron respondidas por otros compañeros. A continuación, se explicó en qué consistía la práctica, se formaron los grupos y se les distribuyó el material pertinente. Con esta información, los alumnos comenzaron a trabajar activamente. Cuando tuvieron alguna duda preguntaron al docente y cuando se consideró oportuno se les aportó material suplementario (semillas en botes) para facilitarles la diferenciación entre las especies de estudio. Ante la sorpresa del profesor, cada grupo le pidió al resto de grupos sus semillas para conocerlas y diferenciarlas más fácilmente. Cuando cada grupo consideró que había acabado su tarea llamaron al profesor y les ayudó a reflexionar sobre si era correcto o había algunos aspectos que mejorar en sus resultados. Para terminar la tarea, cada grupo comentó al conjunto de la clase las principales características que diferenciaban los cultivos industriales que se le habían encomendado con respecto al resto de cultivos estudiados y yo corregía de ser necesario algunas cuestiones menores. Finalmente, a modo de resumen, el docente repitió brevemente las características más destacadas de cada una de las especies de estudio. Al profesor le parece oportuno comentar que tanto cuando intervenían otros compañeros o lo hacía el propio docente, pedían silencio unos a otros para poder escuchar lo que se decía.

Sesión 2

A diferencia de la sesión anterior, al principio de la clase los alumnos comentaron algunos temas de actualidad como que iba a llover y, por tanto, iba a beneficiar al crecimiento de los cultivos. Seguidamente se repasaron las diferencias entre las especies de leguminosas y cultivos industriales de las dos sesiones anteriores. Como en el caso anterior las dudas que se formularon las contestaron otros compañeros. A continuación, se comenzó con la revisión del estado de elaboración de unos trabajos científicos que habían comenzado con anterioridad por grupos en sus casas y se fueron haciendo comentarios grupo por grupo de qué cuestiones deberían mejorarse. Hay que aclarar que esta práctica está relacionada con otras anteriores y, en una de ellas, concretamente en la que se explicaba qué era un artículo científico y en qué partes se dividía, impartida mediante la metodología tradicional de clase magistral, se pudo observar que no les había quedado claro prácticamente nada de lo explicado o no le habían dedicado tiempo a su comprensión. Después de la revisión grupo por grupo de los trabajos y mencionarles algunos aspectos a mejorar, se pusieron a trabajar en las mejoras. Minutos más tarde se les entregó unos artículos de referencia para que les sirvieran de apoyo. Cuando cada grupo consideró que ya había concluido el trabajo se le hizo saber al profesor para volvérselos a revisar.

Para terminar esta práctica, se repasaron las distintas partes que debe tener un artículo científico y qué se debe incluir en cada una de ellas.

Para finalizar la clase, se analizaron los cuestionarios pasados al inicio y al final de las sesiones y se mostraron los resultados mediante escaleras de aprendizaje (Rivero y Porlán, 2017) (Figuras 3-8) y un cuadro de aprendizaje de cada alumno (Tabla 3).

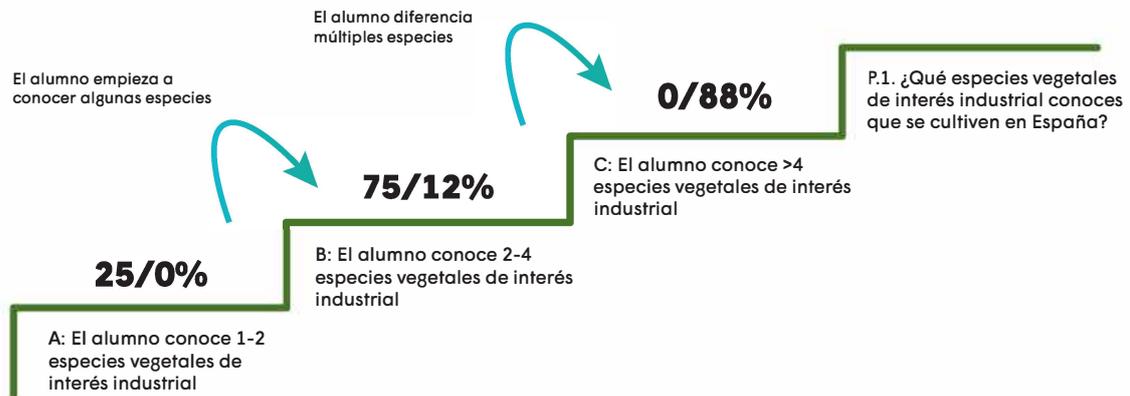


Figura 3. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 1

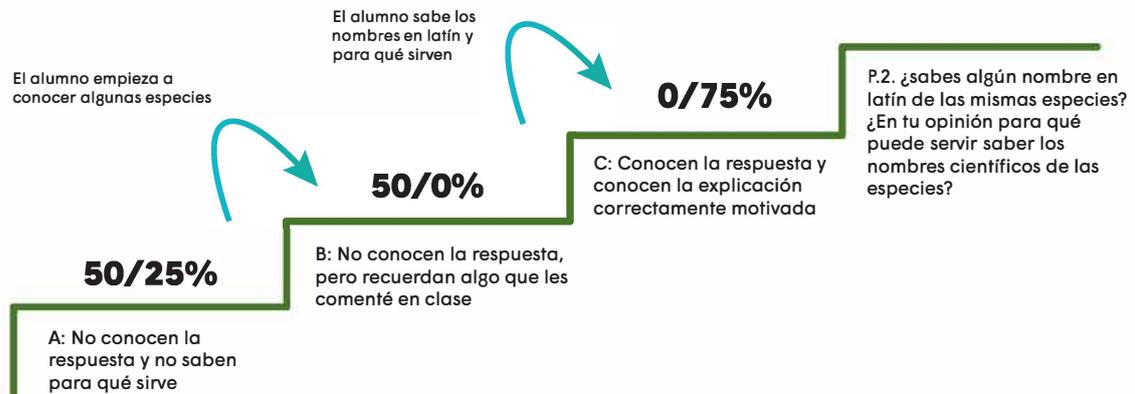


Figura 4. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 2

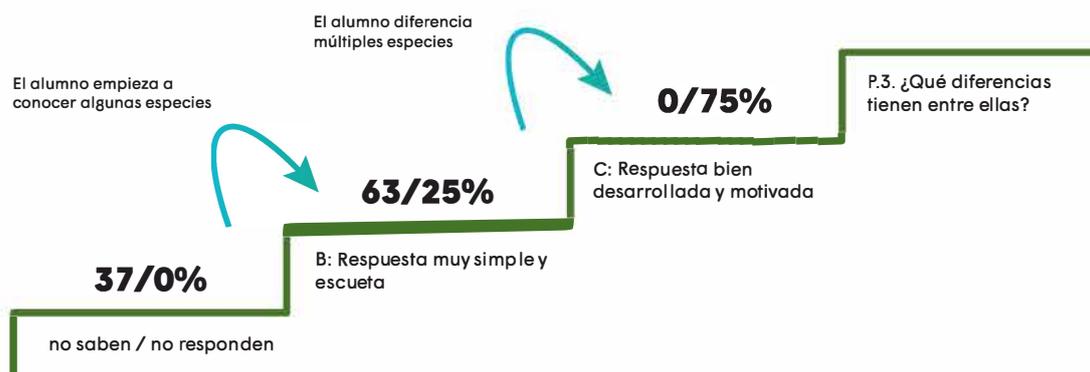


Figura 5. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 3

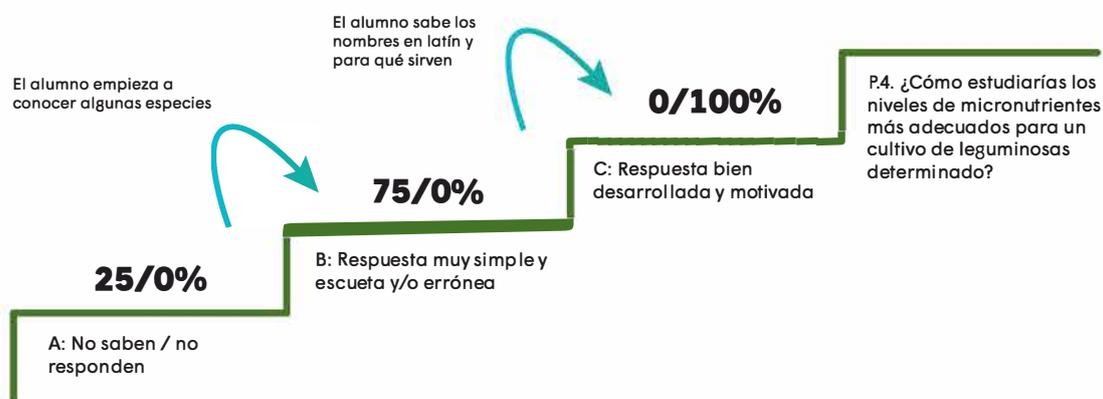


Figura 6. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 4

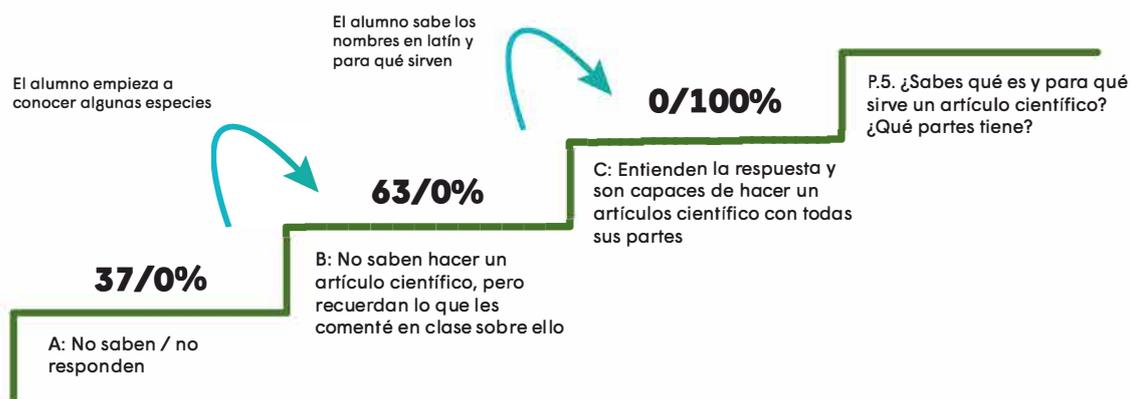


Figura 7. Escalera de aprendizaje resultado de la pregunta 5

Tabla 3. Cuadro de aprendizaje de cada alumno

ALUMNO	PREGUNTA 1		PREGUNTA 2		PREGUNTA 3		PREGUNTA 4		PREGUNTA 5		MEJORA
	Inicial	Final	%								
1	2	3	1	3	2	3	1	3	1	3	70
	+1		+2		+1		+2		+2		
2	2	3	1	3	2	3	1	3	1	3	70
	+1		+2		+1		+2		+2		
3	1	3	1	1	1	2	1	3	1	3	70
	+2		+0		+1		+2		+2		
4	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	60
	+1		+1		+2		+1		+1		
5	1	3	2	3	1	3	2	3	2	3	70
	+2		+1		+2		+1		+1		
6	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	60
	+1		+1		+2		+1		+1		
7	2	2	2	1	2	3	2	3	2	3	30
	+0		+0		+1		+1		+1		
8	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	40
	+1		+1		+0		+1		+1		

Como podemos comprobar en el cuadro de aprendizaje de cada alumno, todos los alumnos han mejorado entre un 30 y un 70% siendo lo más abundante una mejora del 70%. Por lo que, los resultados son más que satisfactorios y se observa que los alumnos han adquirido los contenidos de la materia.

Evaluación del CIMA

Cuestiones que mantener y cambios a introducir en el futuro

Este cambio de metodología (hasta ahora se hacía mediante presentaciones con imágenes y clases magistrales) ha sido un éxito ya que toda la clase sabe diferenciar la totalidad de las especies propuestas, fomenta la interacción entre ellos y la asimilación de conocimientos por lo que tengo pensado mantenerla en la asignatura. En años próximos se propondrá la siembra en la escuela de todas las especies tratadas en la asignatura para facilitarles la diferenciación entre las especies de estudio y puedan verlas en campo.

Aspectos por incorporar en la práctica docente habitual

En esta sesión se pudo constatar claramente que con las clases magistrales a los alumnos no les quedan los conocimientos tan claros como con esta metodología. Además, los alumnos objeto de este estudio, en la siguiente sesión expusieron sus trabajos científicos y se observó una mejora considerable en el nivel de las exposiciones con respecto a otros trabajos expuestos por los mismos alumnos. En el futuro se irán pasando todas mis clases a esta metodología para mejorar los resultados. Sin lugar a duda ha sido una experiencia muy positiva que ya se ha recomendado a otros compañeros.

Principios Didácticos que deben permanecer

Este docente ha ido a muchos cursos de innovación docente y siempre se quedaba con ganas de probar algunas herramientas, pero nunca se nos había propuesto aplicar una metodología novedosa. Sin lugar a dudas, ha sido el mejor curso que ha realizado este profesor.

Los alumnos cambian su rol de agentes pasivos a trabajar de manera activa para fortalecer sus conocimientos y el docente pasa a ser un guía.

Los contenidos pasan a estar más organizados gracias a los esquemas o mapas de contenidos y ayudan a entender a los alumnos en qué parte del tema estamos y les ayuda a hacer esquemas mentales de la materia. El tratar los temas como retos laborales les da un aliciente y los transporta del rol de alumnos al de trabajadores y, al trabajar en equipos, los hace interrelacionar entre ellos apoyándose y creciendo juntos.

Para finalizar, también es de destacar la convicción de estar evaluando y no calificando a los alumnos (Porlán, 2017; López-Pastor, 2004).

Referencias bibliográficas

- Alvares, A. C., Alvares, A. G., Da Silveira, R., Melo, M. F., Da Silva, P. y Lopes-Nunes, R. M. (2021). Teaching of ethics in medical undergraduate programs. *Acta Bioethica*, 27 (1), 101-117.
- Álvarez, M. (2001). El liderazgo de los procesos de mejora. En I. Cantón (Coord.), *La implantación de la calidad en los centros educativos. Una perspectiva aplicada y reflexiva*, (pp. 251-283). CCS.
- American Psychiatric Association (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (Dsm-5-Tr(tm))* (5.a ed.). American Psychiatric Association Publishing.
- Ausubel, P. Novak, J. y Hanesian, H. (1998). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. Siglo veintiuno editores.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Beato, P. (2021). *Guía de uso de sistemas de asa cerrada*. Sociedad Española de Diabetes.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of Education*. Cambridge. MA. Harvard University Press.
- Bur, A. (2012). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aula universitaria. *XX Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación Facultad de Diseño y Comunicación*. Universidad de Palermo.
- Butcher, B. (2018). *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)* (7.a ed.). Elsevier España, S.L.U.
- Camala-González, C. M. (2021). InstaQuest: aprender investigando. ¿Y por qué no? En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclo de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente en la Universidad de Sevilla* (pp. 1736-1762). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Cantón, I. y Álvarez, M. (2001). *La implantación de la calidad en los centros educativos. Una perspectiva aplicada y reflexiva*. CCS
- Carrera, M. J. (1981). La comunicación didáctica. *Revista Española de Pedagogía* 152. Consultado en <https://revistadepedagogia.org>
- Coloma R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Revista Educación*. Vol. VIII. 16.
- De Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*. Morata
- De Alba-Fernández, N. y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord.). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, (pp. 37-54). Morata.
- Delord, G., Hamed, S., Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba-Fernández y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Morata.
- Díaz, J. A. (2022). Romper las barreras de una asignatura <<hueso>>: una experiencia de innovación metodológica en la enseñanza aprendizaje de la Teoría del Arte. En R. Porlán; E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2157-2175). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Díez-Goñi, N. y Rodríguez-Díez, M. C. (2017). Why teaching empathy is important for the medical degree. *Revista Clínica Española*, 6, 332-335.
- Domínguez, L. C., Mora, C. M. y Restrepo, J. A. (2021). Learning to Learn in the Extended Inverted Classroom: An Evaluation of the Effects of Interactive teaching on Knowledge and Cognitive Regulation in Medical Students. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, (Engl Ed). S0034-7450(21)00136-0.

- Duarte, O., Pérez-Rodríguez, N., Navarro-Medina, E. y Delord, G. (2020). La investigación sobre formación docente del profesorado universitario. Algunas aportaciones relevantes. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica*, (pp. 103-125). Morata.
- Ferreira, J. (2019). Enseñanza del razonamiento clínico a residentes de Medicina Interna mediante un modelo de aprendizaje basado en casos. *Educación Médica*, 20 (S2), 67-73.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universitat de València.
- García Díaz, J. E., Porlán, R. y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 55-72). Ediciones Morata.
- García Pérez, F. y Porlán, R. (2017). Los Principios Didácticos y el Modelo Didáctico Personal. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, (pp. 93-104). Morata.
- González, I. (2004). Modelos de evaluación de la calidad orientados a la mejora de las instituciones educativas. XXI: *Revista de educación*. 6, 155-169.
- López-Pastor, V.M. (2004). Evaluación, calificación, credencialismo y formación inicial del profesorado: efectos y patologías generadas en la enseñanza universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (3), 221-232.
- Martín del Pozo, R., Pineda, J.A. y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, (pp. 23-36). Morata.
- Moorhead, S. (2018). *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC): Medición de Resultados en Salud* (6.a ed.). Elsevier España, S.L.U.
- Morales-Cadena, G. M., Fonseca-Chávez, M. G., Valente-Acosta, B. y Gómez-Sánchez, E. (2017). La importancia de la motivación y las estrategias de aprendizaje en la enseñanza de la medicina. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*, 62(2), 97-107.
- NANDA International, Herdman, H. T. y Kamitsuru, S. (2021). *Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación 2021-2023*. Edición hispanoamericana. Elsevier.
- Navarro-Medina, E. y Porlán, R. (Coords.) (2020). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Olivares, D. (2020). Innovación docente aplicada a la enseñanza de la Historia del Arte. En E. Navarro y R. Porlán (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula. Año 2019. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2374-2395). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Ormrod, J. E. (2003). *Knowledge construction. Educational psychology: Developing learners* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice.
- Pan American Health Organization (2015). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud*, CIE-10, Edición 2015, Vol 1, 2 y 3. Pan American Health Organization.
- Parcerisa, A. (Coord.) (2005). *Materiales para la docencia universitaria: orientaciones para elaborarlos y mejorarlos*. Octaedro.
- Piaget, J. (1981). La Teoría de Piaget. Monografías de Infancia y Aprendizaje. *Journal for the Study of Education and Development*, 4, 124-125.
- Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Porlán, R. y Navarro-Medina, E. (Coords.) (2018). *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R. y Villarejo-Ramos A. F. (Coords.) (2022). *Aprendizaje Universitario. Resultados de investigaciones para mejorarlo*. Morata.

- Porlán, R., Navarro-Medina, E. y Villarejo-Ramos, A. F. (Coords.) (2021). *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Experiencias de innovación de la universidad de Sevilla*. Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Porlán, R., Navarro-Medina, E. y Villarejo-Ramos, A.F. (Coords.) (2022). *Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021. Experiencias de Innovación Docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial Universidad de Sevilla.
- Postareff, L. y Lindblom-Ylänne, S. (2008). Variation in teachers' descriptions of teaching: Broadening the understanding of teaching in higher education. *Learning and Instruction*, 18, 109-120. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.01.008>.
- Pozuelos, F. J., García-Prieto, F. J. y Conde, S. (2021). Evaluar prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria. Validación de instrumento. *Educación XX1*, 24(1), 69-91.
- Rivero, A. y Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*, (pp. 73-91). Morata.
- Rodríguez-González, A. M., Martínez-Cervantes, E. A., Garza G. G. y Rivera, A. (2021). Satisfacción en simulación clínica en estudiantes de medicina. *Educación Médica Superior*, 35(3), e2331.
- Roldán, M. E. (2022). Innovación docente en la enseñanza de la Geomorfología. La importancia de los recursos visuales. En R. Porlán; E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), *Ciclos de mejora en el aula año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2139-2155). Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Sanmartí, N. (2012). *Evaluar para aprender. 10 ideas claves*. Graó.
- Ubillús G. (2022). La simulación clínica en la enseñanza de la medicina. *Horizonte Médico*, 22(1), e1766.
- UNESCO (2009). La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y acción. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París.
- Vygotski, L. S., Cole, M. y Luria, A. R. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos*. Crítica.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 17, 89-100.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



CÁCERES, 2023