

**Innovando en la docencia
práctica de la asignatura
Introducción a la Investigación
en Fisioterapia. Aplicación de
un Ciclo de Mejora en el Aula.**

**Innovating in practice education
in the subject Introduction
to Physiotherapy Research.
Application of a Improvement
cycle in classroom**

CARMEN MARÍA SUÁREZ SERRANO

<https://orcid.org/0000-0003-1485-5811>

Universidad de Sevilla

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Departamento de Fisioterapia

Correo electrónico: csuarez@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.109>

Pp.: 2390-2408



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Descripción del contexto

Esta metodología ha sido implantada en el Grado de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla, específicamente en la asignatura de tercer curso *“Introducción a la Investigación en Fisioterapia”*, impartida a lo largo del primer cuatrimestre del curso 2020-2021, que supone una continuación de lo trabajado en cursos anteriores.

Se trata de una asignatura obligatoria, en la que se le aporta al alumnado aspectos básicos de la investigación, y de forma más específica, los diferentes elementos del método científico que sustentan la Fisioterapia Basada en la Evidencia. Consta de 3 créditos en el desarrollo del contenido teórico y otros 3 para el contenido práctico. El temario correspondiente a la docencia teórica consta de 12 temas, que se completan de forma práctica con contenidos centrados en la introducción a la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos existentes en Ciencias de la Salud, en la evaluación crítica de la literatura científica y en el análisis estadístico de los datos. La distribución horaria de la docencia tiene lugar en un reparto semanal, en semanas alternas, de 4 horas de clases teóricas y 4 horas de clases prácticas. Las clases prácticas se imparten en franjas horarias de dos horas cada una.

Si bien, la docencia en la que se va ha implementado a implantar este año el ciclo de mejora es completamente práctica, a diferencia de las experiencias previas aplicadas en docencia teórica, la dinámica de trabajo será ligeramente similar a la experiencia previa, teniendo en cuenta las diferencias en el contenido ahora práctico y en la duración de las clases que ahora son de dos horas, ampliando el número de horas en el contenido práctico en el ámbito de la investigación en Fisioterapia, considerando siempre que se trata de una introducción, o primera inmersión del alumno en este ámbito.



Para la implementación de este Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA, en adelante) nos hemos centrado en el grupo B, y concretamente en uno de los grupos prácticos, que ha contado con 13 alumnos, cuya docencia se desarrolla las semanas 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 y 14 del cuatrimestre.

El objetivo que nos hemos planteado ha sido la implantación de un ciclo de mejora en el aula en la mayor parte de la carga docente práctica de la asignatura Introducción a la Investigación en Fisioterapia, cuya duración es de 30 horas, distribuidas en 15 clases de dos horas cada una, a razón de 4 horas semanas, en un total de 7 semanas, y una clase de dos horas en la primera semana, siendo obligatoria la asistencia del alumnado a las mismas.

Diseño previo del CIMA

Mapa o red de contenidos

Los contenidos en los que se centrará este CIMA son el temario práctico de la asignatura, principalmente enmarcados en los temas 11 y 12 del programa:

11.- *Técnicas y procedimientos de análisis de datos*

12.- *Interpretación de datos y elaboración de conclusiones*

Las clases prácticas se inician con dos clases introductorias (4 horas), con el objetivo de introducir al alumnado en los principales aspectos relativos a la investigación clínica (Figura 1). De forma que en el tema 11, las clases prácticas pretenden adentrar al alumnado en el análisis estadístico de los datos, mediante el paquete informático SP'SS y el programa R (8 horas). (Figura 2).

En el tema 12, los alumnos conocerán los principales aspectos relacionados con la Lectura y Análisis de Literatura Científica (12 horas). (Figura 3)



Figura 1. Mapa conceptual clases introductorias (2 clases: 4 horas)

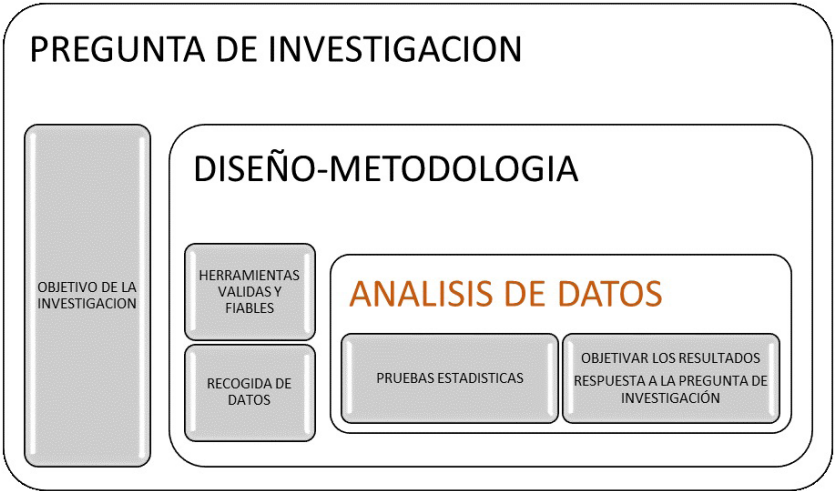


Figura 2. Mapa conceptual tema 11: *Técnicas y procedimientos del análisis de datos* (4 clases. 8 horas)

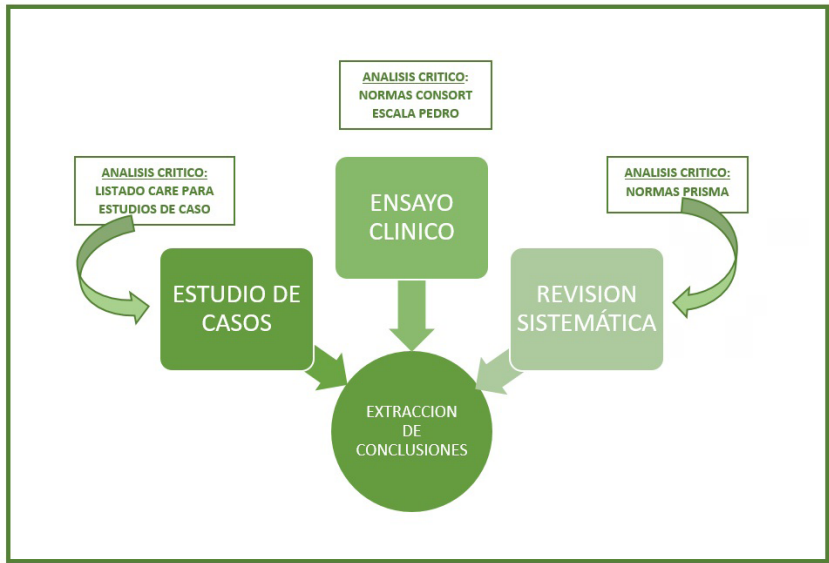


Figura 3 Mapa conceptual tema 12: Interpretación de los datos/lectura critica

En todos los temas hay *contenido conceptual, procedimental y actitudinal*, siendo el primero necesario para situar al alumnado en los contenidos y conceptos a abordar, pero donde los procedimentales y actitudinales, al ser contenidos prácticos adquieren una especial relevancia y un peso específico en todas las sesiones.

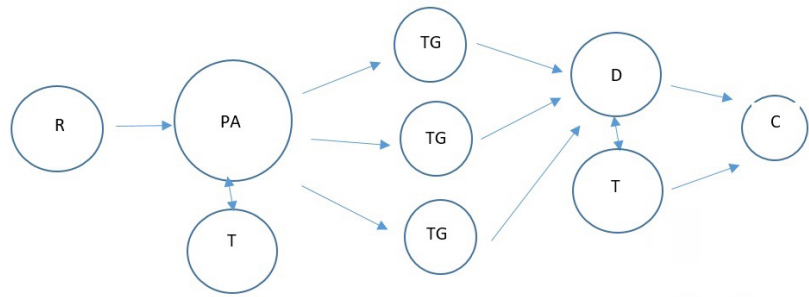
Modelo metodológico ideal y posible para el nuevo CIMA y secuencias de actividades

El modelo metodológico que es posible y cumple los requisitos que se persiguen, es el que se muestra en la figura 4, de forma que permite la participación activa y debate de los alumnos en base a una tarea, actividad o pregunta de investigación en función del tema de la clase.

Destacar que siempre se inicia con un breve repaso o recordatorio de lo tratado en los contenidos teóricos en clases previas, dada la extensión de algunos temas, que suponen una carga horaria superior a las dos horas que



cada una tiene, a lo que se suma que la docencia en aula se realiza a en semanas alternas en este curso de la titulación, por lo que es preciso al inicio contextualizar al alumnado del grupo.



Legenda:
- "R": Breve resumen de lo ya visto. Esta primera fase es inevitable puesto que los alumnos vienen a clase cada dos semanas y desconectan mucho del temario la semana que no vienen a clase (por estar realizando sus prácticas en el hospital).
- "PA": Planteamiento de la actividad
- "TG": Trabajo grupal
- "D": Debate en base a lo trabajado por los alumnos.
- "T": Fundamentación teórica e información de contraste.
- "C": Elaboración conjunta de conclusiones.

Figura 4. Modelo metodológico general a seguir en las clases prácticas

Secuencia de actividades

La secuencia de actividades para las clases prácticas introductorias, que suponen 2 clases y 4 horas se exponen a continuación.

Los objetivos de este bloque introductorio son:

- Introducir al alumnado en los principales aspectos relativos a la investigación clínica (propósito, cuestiones éticas, etc.).
- Introducir al alumnado en los principios de investigación clínica desde la Fisioterapia.

Tabla 1. Actividades planificadas para los temas introductorios

ACTIVIDADES TEMA: INVESTIGACION CLINICA EN CIENCIAS DE LA SALUD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN
1. Cuestionario de evaluación previa	Se distribuye cuestionario inicial de preguntas para valorar luego la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.	20 minutos
2. Planteamiento de preguntas iniciales/ trabajo grupal	¿Por qué analizamos las investigaciones clínicas en Fisioterapia? ¿Cuáles son los mejores diseños en metodología cuantitativa en esta disciplina? ¿Por qué?	15 minutos
3. Debate grupal sobre las ideas de los alumnos	Exposición de las opiniones de cada grupo, intentando recabar las conclusiones de este debate para posteriormente cotejar con exposición teórica	15 minutos
4.- Exposición teórica sobre el método científico y diferentes diseños metodológicos en la investigación cualitativa	Situar al alumno en las fases de la investigación clínica y la pertinencia del diseño metodológico en función de la pregunta planteada	30 minutos
5. Actividad sobre los diseños de investigación	Entrega a los alumnos de artículos científicos sobre diferentes tipos de estudios, donde deben extraer las principales características y uso de los mismos.	25 minutos
6. Conclusiones y fin de la primera clase	Conclusiones sobre los diseños de investigación	10 minutos
7. Recapitulación de clase anterior	Recordatorio de conclusiones día anterior	15 minutos

8. Planteamiento de actividad: Videos de películas sobre ética:	Proyección de dos videos donde que pretenden poner en relieve las pregunta: ¿Todo vale en investigación? ¿Por qué? ¿Cuándo, cómo y quien lo regula?	30 minutos
9. Trabajo grupal	En grupos de 4 deben buscar las respuestas a las preguntas planteadas, elaborando informe	40 minutos
10. Exposición teórica de las aspectos, principios y comités éticos de la investigación clínica	Presentación teórica sobre ética en investigación clínica	20 minutos
11. Elaboración de conclusiones	Elaboración de las conclusiones por escrito de forma individual.	15 minutos

A continuación se presenta la secuencia de actividades para el bloque de prácticas en relación al tema 11, *Técnicas y procedimientos de Análisis de datos*, que son 4 clases prácticas con un total de 8 horas.

Los objetivos de este bloque son fueron:

- Acercar al alumno al análisis de datos
- Enseñarles las diferentes pruebas estadísticas en función del diseño de estudio
- Introducirles en cómo interpretar esos datos

Tabla 2. Actividades planteadas para los temas de Análisis de datos

ACTIVIDADES TEMA: INVESTIGACION CLINICA EN CIENCIAS DE LA SALUD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN
Repaso teórico y exposición de los diferentes programas estadísticos informáticos	Exposición y recorrido tanto por el software SPSS y el programa R, diferencias, ventajas y guía rápida de acceso	20 minutos

Planteamiento de preguntas y trabajo grupal	Se lanzan las preguntas: ¿Cómo contribuye la estadística a la investigación en ciencias de la salud? ¿que se precisa en investigación cuantitativa para poder analizar datos? ¿Qué datos se pueden analizar? ¿En todos los diseños pueden ser analizados sus datos?	45 minutos
3.- Debate de las opiniones de los alumnos	Exposición de cada grupo de 3-4 alumnos de las preguntas, recibiendo Feedback de los otros grupos	20 minutos
4. Continúa la actividad analizando un ECA	Por grupos deben destacar: - Software usado -Sujetos del estudio - Variables y herramientas utilizadas en el estudio - Análisis de datos que se plantean en función del diseño	25 minutos
5. Conclusiones y fin de la primera clase	Conclusiones sobre los diseños de investigación	10 minutos
CLASE 2, 3 Y 4 DE ESTE BLOQUE SEGUIRÁ UNA ESTRUCTURA SIMILAR		
6. Recapitulación de clases anteriores	Recordatorio del manejo del software para análisis de datos de clase anterior	15 minutos
7. Repaso	Recordatorio teórico: Clase 2: variables cuantitativas y cualitativas. Escalas de medida Clase 3: Resultados esperados en un ECA Clase 4: Tipos de análisis de relaciones	20 minutos
8. Planteamiento de actividad en el software	Clase 2: creación de matriz con sujetos y variables Clase 3: Pruebas de contraste entre grupos Clase 4: Pruebas para relaciones y correlaciones de las variables según sean	30 minutos

9. Trabajo individual que deben enviar a la profesora tras el bloque de prácticas del tema 11	Clase 2: Deben analizar las variables creadas en la matriz Clase 3: Deben analizar mediante pruebas de contraste comparación de grupos Clase 4: Deben relacionar diferentes tipos de variables	40 minutos
10. Conclusión	Elaboración de las conclusiones de la clase impartida, destacando aquellos aspectos mas relevantes	15 minutos

La secuencia de actividades para el bloque de prácticas en relación al tema 12, Interpretación de los datos que son 6 clases prácticas con un total de 12 horas se presentan en la Tabla 3.

Los objetivos de este bloque son fueron:

- Comprender las características y la utilidad de los principales diseños de investigación (estudio de caso, ensayo clínico, revisión sistemática).
- Comprender el concepto de validez interna de un estudio científico.
- Medir la validez interna de un estudio científico a través de diferentes herramientas.
- Conocer los principales sistemas de indexación y ranking de revistas. JCR, SJR. Concepto de cuartil, tercil, posición, categoría de indexación, factor de impacto.

Tabla 3. Actividades planteadas para los temas de Interpretación de los datos

CLASE 3, 4, 5 Y 6 DE ESTE BLOQUE SEGUIRÁ UNA ESTRUCTURA SIMILAR		
ACTIVIDADES TEMA: INVESTIGACION CLINICA EN CIENCIAS DE LA SALUD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TEMPORALIZACIÓN
6. Recapitulación de clases teóricas	Diseños estudio de casos (clases 1 y 2), ensayo clínico (clases 3 y 4) y revisión sistemática (clases 5 y 6).	20 minutos

7. Repaso teórico	Herramienta para la valoración crítica del estudio de caso: CARE (clase 1), del ECA: CONSORT Y ESCALA PEDRO (CLASE 3) Y de la revisión sistemática: NORMAS PRISMA (clase 5)	30 minutos
8. Planteamiento de actividad: Valoración crítica de un estudio. Trabajo por grupos	Clase 1: de un estudio de caso Clase 3: de un ECA Clase 5: de una revisión Trabajo: - analizar si siguen las directrices establecidas para ese diseño - analizar críticamente tanto los aspectos formales como la calidad metodológica - ¿Qué aporta a la comunidad científica? - ¿Qué aporta a la profesión?	40 minutos
9. Exposición/debate de lo analizado por los grupos	Clase 1: en relación al estudio de caso Clase 3: en relación al ECA Clase 5: en relación a la revisión sistemática	20 minutos
10. Avance de actividad a realizar por lo grupos	Destacar los aspectos más relevantes de la clase para su aplicación en la tarea. Se les entrega por grupos diferentes estudios cuyo análisis formal y metodológico, así como aplicabilidad deben exponer por grupos en la siguiente clase.	10 minutos
11. Exposición por grupos de la tarea asignada a presentar mediante informe y ppt	Cada grupo dispondrá de 20 minutos para su exposición	100 minutos
12. Conclusiones en relación al diseño analizado	Exposición de los aspectos mas relevantes del diseño analizado durante las dos practicas	20 minutos
13. Cuestionario final	En la clase 6 de este bloque se procederá a recopilar la información del cuestionario final	10 minutos

Hemos de destacar que la estructuración de la asignatura, así como de la distribución del horario en semanas alternas en todo el tercer curso de la Titulación, ha dificultado la finalización del bloque completo de la docencia práctica en la asignatura en la que este Ciclo de Mejora ha sido aplicado, por lo que la clase 4 (del bloque de Análisis de datos) y las clases 5 y 6 (del bloque de interpretación de datos) aún no se han podido impartir, dado el tiempo restante aún de cuatrimestre. Dichos datos tampoco se han contemplado en la posterior evaluación en los cuestionarios finales realizados por los 13 alumnos.

Seguimiento de la evolución de los modelos mentales de los estudiantes, es decir de su aprendizaje a lo largo del CIMA

El seguimiento del proceso es fundamental para ver cómo se produce el proceso de aprendizaje y para ofrecer-nos una retroalimentación sobre lo que está ocurriendo en el aula, para poder mejorar la docencia impartida, así como la adquisición de conocimiento por parte del alumno.

Para llevar a cabo el seguimiento de la evolución de los estudiantes se ha utilizado principalmente un cuestionario al inicio CIMA impartido, con el objetivo de conocer el “punto de partida” del alumnado en relación a los contenidos a abordar, y ajustar así el desarrollo y profundidad de las diferentes actividades.

Una vez finalizadas las clases incluidas en este CIMA se procedió a la realización por parte del alumnado de mismo cuestionario para conocer los resultados en términos de aprendizaje y adquisición de competencias específicas de esta asignatura.

El cuestionario consta de las siguientes preguntas que se detallan a continuación:



1. *¿Es necesario para un fisioterapeuta saber hacer análisis estadísticos? Razone la respuesta.*
2. *¿Principales características que debe cumplir los ensayos clínicos para obtener una buena calidad metodológica?*
3. *¿Cuál es el fin que persiguen las pruebas de contraste? ¿Se precisa en algún momento de un ECA obtener una prueba de contraste cuya significación sea superior a 0,05? Sea afirmativa o negativa la respuesta, ¿Por qué?*
4. *Diferencia entre las CONSORT y la escala PEDro.*
5. *¿Qué aporta el estudio de un caso a la disciplina?*

Además del cuestionario inicial y final, también se ha llevado el seguimiento por parte del docente, en la corrección de diferentes tareas presentadas y entregadas por parte de los alumnos para cada bloque temático.

Por último, y dado el carácter de la asignatura, se les preguntó a los alumnos al inicio acerca de las *expectativas que tenían sobre la asignatura* y al final del CIMA se les preguntó de nuevo si dichas *expectativas se estaban cumpliendo* o si había variado su percepción sobre la asignatura.

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

El desarrollo completo de las sesiones se recogió por parte del docente mediante un diario reflexivo del profesor, en el que se han recogido el funcionamiento de las actividades, la participación del alumnado, así como las limitaciones o dificultades encontradas.

Dado que el contenido práctico está estructurado en tres bloques diferentes, exponemos que el desarrollo de las mismas, en general ha sido satisfactorio y ajustado al tiempo, destacando:

- En el bloque introductorio, el uso de videos que han situado al alumnado en la reflexión sobre la pertinencia de la investigación respetando los aspectos éticos en la misma, así como el análisis por partes de grupos reducidos dentro del propio grupo, de ejemplos de investigaciones “aberrantes” realizadas en el siglo XX y de los principales documentos en relación a la Ética en la Investigación.
- En relación al bloque del Análisis de datos, se inició al alumnado en el software SPSS, así como en la creación de su propia matriz de datos, desarrollada por ellos mismos, y la descripción de las variables cuantitativas y cualitativas. Posteriormente, para las pruebas de contraste se les facilitó una matriz previamente elaborada por los docentes de la asignatura, y tras analizar nuevamente las variables, realizaron las pruebas de contraste, en todo momento elaboraron su cuaderno de datos para, a la finalización de las clases del bloque, enviarlo al profesor.
- A lo largo del bloque de Interpretación de los datos, la dinámica de las clases se ha centrado en el trabajo real con los estudios cuyo diseño se ajustaba al abordado en cada clase, en todo momento han partido del uso de manuscritos propios del diseño a valorar, utilizando tanto los estudios en formato papel o electrónico para su análisis, como las herramientas o normas que se usan en la valoración y análisis críticos de los mismos, para que pudieran por sí mismos estudiar y descubrir los elementos clave de cada diseño de investigación.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En relación a la evaluación de la adquisición de contenidos, los alumnos respondieron al cuestionario al inicio y al final de esta implantación, cuyas preguntas estaban relacionadas con el contenido práctico impartido, a raíz de las cuales se extrajeron los principales resultados o escaleras de aprendizaje, así como la evolución del alumnado:

Para cada una de las cuestiones planteadas, 5 en total, se establece los siguientes niveles de respuesta:

- En el primer nivel la respuesta se sitúa en las siguientes posibilidades: sin respuesta, respuesta incorrecta o desconoce la respuesta.
- En el segundo nivel, la respuesta es parcialmente respondida, sin terminar de concretar con exactitud la respuesta correcta, le faltan elementos.
- En el último, el alumno responde de forma correcta, completa y acertada la pregunta.

A continuación se muestra en el figura 5, los resultados para cada una de las preguntas en cada uno de los niveles establecidos.

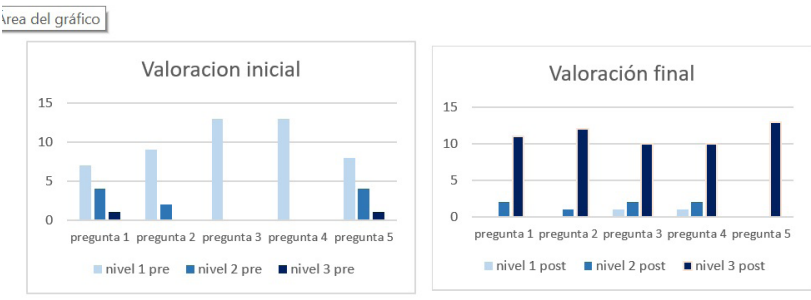


Figura 5. Resultados a los cuestionarios inicial y final no existen gráficos en las normas, o tablas o figuras



- Se observa como en el nivel 1 en la valoración inicial, se encuentran más de 7 alumnos, siendo incluso 13 alumnos los que lo presentan para las preguntas 3 y 4, mientras que, en la valoración final, se observa que solo en las preguntas 3 y 4 se mantienen este nivel en 2 alumnos,
- Es claramente llamativo como aumenta el nivel de conocimiento 3 en los alumnos para todas las preguntas, siendo en todas ellas entre 10 y 13 alumnos los que lo consiguen.

El resultado ha sido satisfactorio, no solo en la adquisición de los conocimientos sino también en la forma en la que se expresan los alumnos en esta materia.

Evaluación del Ciclo de mejora en el Aula

Para poder conocer el resultado de la aplicación de este ciclo de mejora en el contenido práctico de la asignatura *Introducción a la Investigación en Fisioterapia*, es importante haber analizado mediante las escaleras de aprendizaje cómo éste ha influido en la adquisición de contenidos por parte del alumnado, pero también ha sido relevante conocer la opinión de los alumnos sobre la asignatura, en la que entendemos puede haber influido la “puesta en marcha” del CIMA.

Para ello, se ha preguntado al alumnado las expectativas sobre de la asignatura y como se han visto modificadas tras la aplicación del CIMA, mediante preguntas de redacción abierta para recoger el sentir de los alumnos de una forma más explícita.

En general, la idea y expectativa que tenían los alumnos ante la asignatura ha mejorado de forma significativa, resaltando:



- la participación activa del alumnado en este proceso de enseñanza-aprendizaje
- la labor de supervisión y guía del docente.
- la visión de la asignatura desde un punto de vista más práctico, y más útil para su futura práctica experiencia clínica y para la profesión.
- y el ámbito investigador como una posible futura dedicación profesional.

Por último, se ha llevado a cabo un diario del profesor para el seguimiento de las clases, y la recolección de las experiencias y comentarios vertidos por los alumnos, con el objetivo de poder mejorar la dinámica realizada.

Limitaciones y prospectiva para la implantación del CIMA en la asignatura

En relación a las limitaciones, destacar en primer lugar el contenido propio de la materia, que de partida parece menos atractivo a los alumnos, lo cual limita la implicación del alumnado en dicha asignatura. En este sentido, y tras las experiencias vividas, es necesario resaltar la necesidad de continuar la formación por parte del profesorado en la innovación docente para favorecer este proceso e incentivar al alumnado, siendo “actores activos” de su formación.

También sería interesante una mayor participación por parte de todo el profesorado implicado en la materia, que en nuestro caso es un número elevado.

Como prospectiva, la necesidad de implementar el ciclo de mejora en la asignatura completa, tanto en su contenido teórico como práctico, de forma que todas las partes y módulos de la asignatura se completen, complementen y sincronicen, para conseguir el objetivo final de la



materia, introducir al alumno en la investigación en Fisioterapia, capacitándolos para reconocer los diferentes diseños, ofreciéndoles las herramientas para un futuro trabajo de investigación, así como utilizar todas las herramientas disponibles para analizar críticamente la literatura científica existente.

Principios didácticos argumentados

Los principios didácticos que tras la experiencia vivida y los resultados obtenidos consideramos deben permanecer son los siguientes:

- Continuar con esta metodología que favorece la participación activa del alumnado.
- Iniciar las clases con un repaso de lo anteriormente expuesto, e iniciar mediante preguntas que permitan la reflexión de los alumnos.
- Mantener actividades a desarrollar por el alumnado en el que el docente sea sólo guía para la obtención del objetivo planteado.
- Fomentar el uso de actividades novedosas que mantengan al alumno expectante, que les hagan reflexionar y que las sientan próximas y dentro de contextos conocidos.
- Mantener una evaluación y valoración objetiva de la adquisición de los contenidos, teniendo en consideración la opinión de los estudiantes.
- Mantener el diario reflexivo del profesor como modelo de retroalimentación y mejora del proceso.

Palabras claves: Fisioterapia, Investigación, Docencia Práctica, Docencia Universitaria y Experimentación Docente Universitaria.

Keywords: Physiotherapy, Research, Practice Education, University Teaching and University Teaching Experimentation.

Referencias bibliográficas

Bain, K. (2004). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Porlán, R. (coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Madrid: Morata.

Suarez-Serrano, C. (2019). Ciclo de Mejora en el Aula en la asignatura "Introducción a la Investigación en Fisioterapia". En R. Porlán y E. Medina, *Monográfico Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado 2*, pp. 1640-1657.

D.O.I.: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912>

