

# **Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura de Metodología de la Investigación**

## **Improvement Cycle in Classroom in the Research Methodology subject**

Odontología

DAVID RIBAS PÉREZ

<https://orcid.org/0000-0001-6123-9216>

*Universidad de Sevilla. Facultad de Odontología. Departamento de Estomatología.*  
[dribas@us.es](mailto:dribas@us.es)

**Resumen.** En el presente trabajo describimos la aplicación de un ciclo de mejora en el aula (CIMA) en la asignatura Metodología de Investigación del Máster Oficial de Odontología para el Niño y el Adolescente. El Curso General de Docencia Universitaria (CGDU) perteneciente al Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP) de la Universidad de Sevilla ha marcado las directrices seguidas en este CIMA. El triángulo formado por la Metodología docente, Contenidos (Problemas) y su Evaluación ha centrado las actividades del CIMA. Con la Evaluación de la implantación del CIMA hemos valorado la experiencia como positiva para el aprendizaje de estos alumnos de postgrado.

Palabras clave: Odontopediatría, odontología infantil, máster oficial en odontología en el niño y en el adolescente, docencia universitaria, experimentación docente universitaria

**Abstract.** This paper describes the application of an Improvement Cycle in Classroom (ICIC) in the Research Methodology subject of the Official Master of Dentistry for Children and Teenagers. The General Course of University Teaching (CGDU) belonging to the Teaching Training and Innovation Program for Teachers (FIDOP) of the University of Seville has established the guidelines followed in this ICIC. The triangle formed by the Teaching Methodology, the treatment of the Contents and the Evaluation has centred the activities of the ICIC. With the Evaluation of the Implementation of the ICIC, we have valued the experience as positive for the learning of these postgraduate students.

Keywords: Pediatric dentistry, children's dentistry, official master's degree in dentistry in children and adolescents, university teaching, university teaching experimentation

## **Introducción**

Con el objetivo de aplicar modelos de innovación docente en la asignatura de Metodología de la Investigación, se propuso la realización de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord, Hamed y otros, 2020) donde queremos realizar cambios en el modelo metodológico que se viene realizando desde hace tiempo en la asignatura. Dado que este CIMA se hará de forma completa en ocho horas de docencia no solo abarcará el cambio en la metodología sino también una revisión y estructuración de los contenidos en un mapa de contenidos y problemas y una evaluación del mismo.

Nuestra pretensión es la mejora en la docencia tratando de conseguir una mayor implicación del alumnado en la asignatura otorgando una parte más activa a los estudiantes en su aprendizaje.

La asignatura donde aplicaremos el CIMA será la de *Metodología de la Investigación* perteneciente al Máster Oficial de Odontología en el Niño y en el Adolescente. Se imparte todos los jueves del primer cuatrimestre con dos horas de docencia teórica hasta completar un crédito y dos créditos prácticos que se imparten con posterioridad.

El perfil del alumnado es el de Graduados en Odontología que acaban de terminar el Grado y optan por una especialización en Salud Pública Oral, Ortodoncia u Odontopediatría. Del mismo modo estos alumnos inician el proceso de investigación para la realización de un Trabajo Fin de Máster (TFM) paso inicial para muchos de ellos en un futuro para una Tesis Doctoral.

## **Diseño previo del CIMA**

### *Modelo metodológico posible*

Hemos querido introducir un cambio en el modelo metodológico que tradicionalmente se ha basado en una parte teórica previa de una hora y un desarrollo posterior de la práctica donde los alumnos aclaraban sus dudas y desarrollaban la práctica correspondiente a la teoría en cuestión.

La literatura científica ha demostrado la efectividad del aprendizaje activo como un arma docente a tener en cuenta por el profesorado universitario (Bain, 2007) En él, los estudiantes entran en contacto unos con otros como compañeros en el proceso de aprendizaje. En este marco de enseñanza el profesor se retira del foco de atención en el aula con una mayor participación activa de los educandos.

Cobra gran importancia la retroalimentación en el proceso formativo. Con ella, el profesor plantea preguntas específicas a los alumnos y les motiva para que lleguen a las soluciones, obligándoles a cuestionar las respuestas clásicas y a pensar más allá. Usando su propio razonamiento, en muchas ocasiones realizando el trabajo de manera grupal, pueden cambiar y encontrar errores y respuestas correctas, separar ideas y reestructurarlas de manera diferente. Todo ello conduce a la comprensión y de forma inmediata e irremisible al conocimiento (Finkel, 2000)

En nuestro CIMA, el modelo metodológico que hemos querido plantear parte de una primera parte teórica (pequeña) con una introducción y un planteamiento del problema en forma de una pregunta. Partiendo de este inicio serán los alumnos los que planteen sus ideas. Tras esto se establece un debate entre ellos que debe terminar con una *Actividad de Contraste* (lectura de casos clínicos “tipo”, vídeos ...) a propuesta del profesor, de la que podrán surgir nuevas ideas de los alumnos que necesitarán nuevamente de contrastarse. Terminamos con una conclusión final por parte del profesor.

Este esquema se repetiría en función de las actividades desarrolladas en la práctica tal y como se expone en la figura 1.

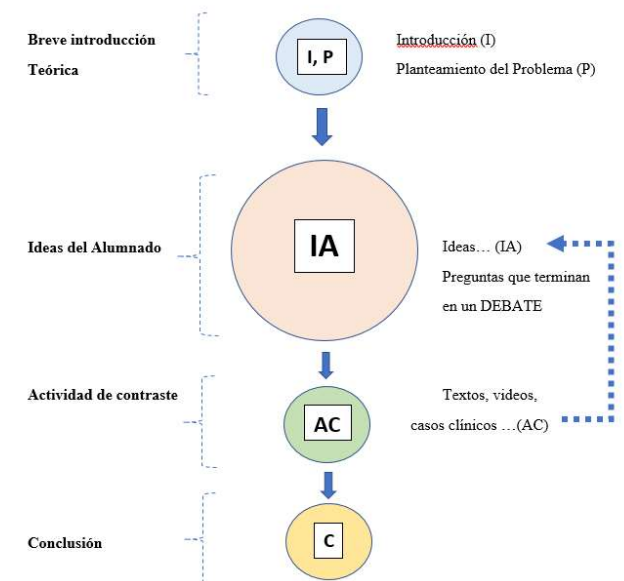


Figura 1. Modelo Metodológico Posible

### Mapa de contenidos y problemas claves

Para el desarrollo del mapa de contenidos y problemas hemos querido encuadrar al alumno en un contexto que le resulte más atractivo para, a partir de ahí, con las diferentes actividades, y a través de una serie de preguntas secuenciadas, vayan apareciendo los temas a tratar. Es el llamado *Contexto de Aprendizaje Natural* como un reto intelectual y motivador para el alumno que despierte su interés (Finkel, 2000). A continuación, se presenta el contexto utilizado.

*Estás contratado/a como Odontopediatra en la Clínica Dental Sanitosdent. En tu día a día como especialista en Odontopediatría se reciben pacientes infantiles que pueden ir de pocos años de edad hasta los 14- 15 años. Suele ser muy común que niños de pequeña edad (2-3 años) acudan a la consulta con algún problema de caries en unos dientes deciduos recién erupcionados sin que sus progenitores sean conscientes de la causa que ha originado dicho problema. En casos extremos, niños de esa edad acuden con todas sus piezas cariadas en el llamado Síndrome de Caries de la Niñez Temprana con graves implicaciones para su salud general. Dado que el problema puede ser grave, se quieren realizar estudios en estos niños desde el Grupo de Investigación Odontología Infantil para analizar el problema.*

Los problemas que se generarían en este contexto son:

Problema 1: *¿Puede generar la Lactancia Materna caries en los niños?* Con la información proporcionada como marco conceptual y teniendo en cuenta los conocimientos que ya tienen los alumnos dado que son egresados se puede generar un debate que concluya en el planteamiento de preguntas de investigación.

Para la segunda parte de este bloque (búsqueda de información) podríamos plantear una pregunta encadenada a la anterior o que derivara de este primer problema... *¿Cómo podría aseverar de forma científica mi respuesta sobre la cariogenicidad o no de la leche materna?* Para ello deberán utilizar la metodología adecuada para finalmente realizar búsqueda de información científica para la conclusión a la pregunta.

Problema 2: *¿Sería posible realizar un ensayo clínico experimental sobre patología bucal en bebés?* Es necesario conocer los diferentes tipos de estudio para saber si éticamente se podría realizar un ensayo clínico en bebés y de ser así como poder realizarlo y además conocer qué otro tipo de alternativas existen para realizar estudios en bebés. *¿De qué manera podría obtener la información necesaria para estos estudios?* Sería necesario el tratamiento estadístico de los datos con programas específicos para ello.

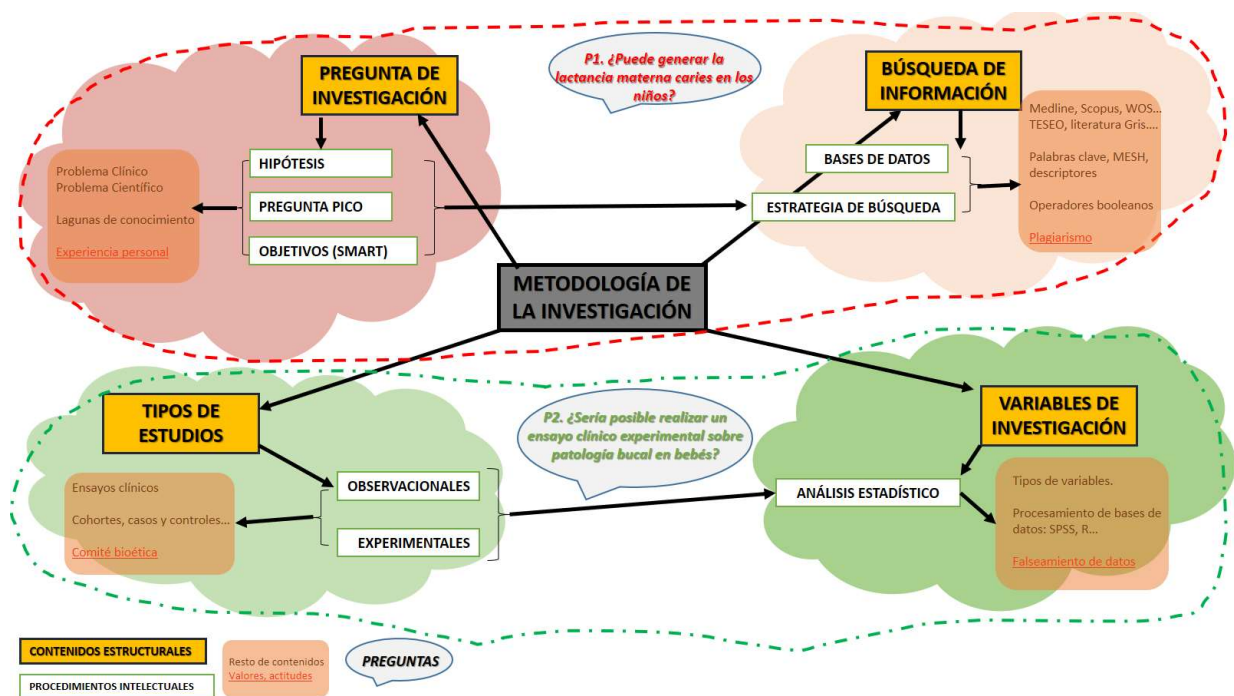


Figura 2. Mapa de contenidos y problemas

### Secuencia de actividades

A lo largo de este CIMA se realizarán diferentes tipos de actividades que vienen descritas en la tabla 1 que exponemos a continuación con el tiempo estimado para su realización.

Tabla 1. Secuencia de actividades

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.			
1. LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN (¿cómo surge el Problema de Investigación?). ¿Puede generar la Lactancia Materna caries en los niños? (120 min)			
FASE	ACT	DESCRIPCIÓN	Tº
Introducción	I.1	Saludo inicial a los alumnos y presentación. Entrega del cuestionario inicial del CIMA. Introducción al tema y preguntar a los alumnos qué esperan de la asignatura.	30'
Planteamiento del Problema	P.1	Una vez entregados los cuestionarios nos planteamos cómo surgen los problemas de investigación. Para ello se les contextualizará una situación clínica que les puede aparecer en su clínica diaria.	5'
Ideas de los alumnos	IA.1	Los alumnos debatirán en este momento sobre cómo pueden surgir los problemas de investigación y qué diferencias ven ellos que hay entre un problema clínico y un problema científico.	20'
Actividad de Contraste	AC.1	El profesor tratará de enlazar el debate de los alumnos con la emisión de un video para asentar las ideas del debate y enlazar con la siguiente cuestión.	15'
Ideas de los alumnos	IA.2	Una vez vistos los problemas científicos y que estos surgen de preguntas se emplazará a un debate a los alumnos para que planteen preguntas sobre problemas que les surgen en sus clínicas y como darles forma científica a los mismos.	20'

<b>Actividad de Contraste</b>	AC.2	Se procederá a la lectura de una pregunta PICO, pregunta que engloba todos los elementos que debe tener una pregunta de Investigación.	5'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.3	Una vez vista lo que es la pregunta de Investigación se instará a los alumnos para que debatan la importancia de establecer objetivos de trabajo e hipótesis en los mismos.	15'
<b>Actividad de contraste</b>	AC.3	Con posterioridad, se procederá a la lectura de los objetivos e hipótesis de una tesis doctoral recientemente leída en la facultad.	5'
<b>Conclusión</b>	C.1	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
<b>Recursos necesarios</b>		Se proporcionará a los alumnos el cuestionario CIMA inicial. La sala deberá contar con proyector y PC.	

**2. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN (¿cómo buscamos la información científica en buscadores específicos?). ¿Cómo podría aseverar de forma científica mi respuesta sobre la cariogenicidad o no de la leche materna? (120 min)**

<u>FASE</u>	<u>ACT</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>T°</u>
<b>Introducción</b>	I.2	Todos los alumnos accederán al aula y dispondrán de ordenador portátil con conexión a internet. Se resumirá por parte del profesor la lección anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
<b>Planteamiento del Problema</b>	P.2	Nos plantearemos como procedería un especialista en Odontopediatría para buscar información sobre algún problema científico concreto.	5'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.4	Los alumnos comenzarán un debate sobre cómo podrían buscar dicha información, terminando en la necesidad de generar una buena estrategia de búsqueda.	15'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.4	Se procede a la explicación sobre un PC en el proyector de la sala a la realización de una búsqueda tipo para que el alumno desarrolle su propia estrategia de búsqueda en un caso en concreto.	30'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.5	Enlazado con esta actividad de contraste, se le preguntará a los alumnos sobre las bases de datos que conocen para que debatan sobre cual conocen o han utilizado y qué problemas encontraron cuando las usaron.	10'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.5	Se procede a la emisión de un video en el proyector de la sala con la realización de una búsqueda tipo en diferentes bases de datos para que el alumno realice con posterioridad una búsqueda tipo en cada una de las bases de datos existentes.	45'
<b>Conclusión</b>	C.2	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
<b>Recursos necesarios</b>		La sala deberá contar con proyector y PC.	

**3. TIPOS DE ESTUDIOS (características y peculiaridades de cada uno de ellos). ¿Sería posible realizar un ensayo clínico sobre patología bucal en bebés? (120 min)**

<u>FASE</u>	<u>ACT</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>T°</u>
<b>Introducción</b>	I.3	Se resumirá por parte del profesor la sesión anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
<b>Planteamiento del Problema</b>	P.3	Dentro del contexto planteado a los estudiantes, se les dirá que pertenecen al Grupo de Investigación Odontología Infantil y que será necesario que realicen Estudios de Investigación en bebés.	5'

<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.6	Los alumnos comenzarán un debate sobre las implicaciones éticas que puede tener el estudio en niños y por tanto qué tipo de estudios se podrían hacer sin dificultad y cuales sería más complicado de realizar.	30'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.6	Se procede a la lectura de un artículo científico con un estudio observacional (de un grupo de niños con Caries de la niñez temprana) con alteraciones bastante llamativas.	15'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.7	El profesor enlazará las conclusiones del artículo anterior con la posible realización por parte del grupo de Investigación de un ensayo clínico en niños.	30'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.7	Se procede a la lectura de dos artículos científicos: uno de un ensayo clínico experimental (sobre la ansiedad que genera en niños el tratamiento bucodental) y otro de un ensayo clínico sobre dos tipos de tratamiento con materiales distintos en un tipo de patología concreta (pulpotomía en dientes temporales con MTA y BD.)	25'
<b>Conclusión</b>	C.3	El profesor lanzará una pregunta final en la que concluye el tema e intentará de enlazar el tema a tratar en la siguiente sesión.	5'
<b>Recursos necesarios</b>		La sala deberá contar con proyector y PC.	
<b>4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN (¿cómo obtenemos y procesamos los datos de una investigación?) (variables). ¿De qué manera podría obtener la información necesaria para estos estudios? (Pregunta Problema) (120 min)</b>			
<b><u>FASE</u></b>	<b><u>ACT</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN</u></b>	<b><u>Tº</u></b>
<b>Introducción</b>	I.4	Todos los alumnos accederán al aula y dispondrán de ordenador portátil con conexión a internet y programa SPSS proporcionado por la Universidad de Sevilla con licencia. Se resumirá por parte del profesor la lección anterior y se preguntará qué dificultades se han encontrado en las actividades propuestas en la plataforma.	10'
<b>Planteamiento del Problema</b>	P.4	Dentro del contexto planteado a los estudiantes, se les dirá que pertenecen al Grupo de Investigación Odontología Infantil y que será necesario el procesamiento de datos de los estudios que realicen.	10'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.8	El profesor lanzará una pregunta inicial para que los alumnos debatan sobre los diferentes tipos de variables que conocen y como podrían trabajar sobre ellas.	10'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.8	Una vez terminado el debate se trabajará en el PC con el programa SPSS para conocer la definición de los diferentes tipos de variables y como se trabaja con ellas en el programa., trabajando con un archivo que les proporcionará el profesor.	30'
<b>Ideas de los alumnos</b>	IA.9	Para enlazar con el siguiente tema el profesor preguntará por las variables en estadística descriptiva que conocen y que debatan sobre ellas.	10'
<b>Actividad de Contraste</b>	AC.9	Una vez terminado el debate se trabajará en el PC con el programa SPSS para conocer las medidas de estadística descriptiva y cómo manejarlas en el programa.	45'
<b>Conclusión</b>	C.4	El profesor lanzará una pregunta final con la que concluye el tema.	5'
<b>Recursos necesarios</b>		La sala contará con proyector y PC. Los alumnos en su ordenador portátil se habrán descargado el programa de procesamiento de datos SPSS que proporciona con licencia la Universidad.	

## Aplicación del CIMA

### *Relato de la sesión 1*

En esta primera sesión recibimos a los alumnos con una introducción en la que nos presentamos y preguntamos sobre sus inquietudes acerca de lo que esperan del Máster en general y de la asignatura en particular.

Tras esta primera toma de contacto se les comunicó que iban a participar en una investigación con el objetivo de la mejora docente en la Universidad para lo cual debían rellenar un cuestionario (aclarándoles que no se trataba de un examen) que les proporcionamos. Todo transcurrió de modo normal, aunque tras una pregunta en la que un alumno dijo no saber lo que era un estudio observacional se le contestó que nos escriba lo que sepa, incluso si no sabe nada que así lo haga saber. Creo haber cometido un error con ello, dado que al ser alumnos egresados han recibido formación para saberlo y quizás con mi respuesta se abrió la puerta para que quien no quiera participar en el cuestionario, por simple desidia ya pueda responder de esa manera.

Una vez recogidos los cuestionarios se emplazó a los estudiantes a que pensaran y escribieran brevemente sobre cómo creen que surgen los problemas de investigación, contextualizándoles un problema que puede surgirle en su clínica diaria, tras lo cual leyeron en voz alta sus respuestas y debatieron en clase sobre el tema. Los alumnos inicialmente se muestran poco participativos (aún no aceptan su papel activo en el aprendizaje), por lo que tengo que instarlos a hablar y a debatir.

Tras el visionado del video como actividad de contraste y descritos los problemas científicos, y como estos surgen de la Pregunta de Investigación, se les pidió que pensaran sobre problemas clínicos que se les podían presentar en su consulta diaria y cómo podrían darle forma científica a los mismos. Tras el debate en el que terminaron distinguiendo problemas clínicos de problemas científicos, y como actividad de contraste, realizamos la lectura de una pregunta PICO que engloba todos los elementos que debe tener una pregunta de investigación.

Con posterioridad se solicitó a los alumnos que debatieran sobre la importancia de concretar esa pregunta de investigación con el establecimiento de objetivos e hipótesis. Tras unos primeros momentos de duda en los que tuvimos que aclarar la diferencia entre hipótesis y objetivos comenzaron a debatir sobre el tema. Como actividad de contraste final se leyó el apartado de una tesis doctoral de Odontología en la que el autor detalla perfectamente su hipótesis de trabajo, así como los objetivos planteados en su investigación.

Para finalizar concluimos la sesión con un resumen de todo lo que los estudiantes habían aprendido, volviendo a la pregunta inicial para que de aquí a la siguiente sesión realizarán en la plataforma virtual la pregunta PICO, las hipótesis y los objetivos de la pregunta planteada.

### *Relato de la sesión 2*

Dado que en la sesión anterior preguntamos y vimos que había alumnos con problemas para poder llevar su ordenador portátil, o con la conexión a *eduroam*, decidimos desarrollar la sesión en una de las salas de informática que nos proporciona el Campus de Medicina de la Universidad de Sevilla.

Tras un breve repaso a la clase anterior, y a los problemas propuestos en la plataforma, planteamos el problema culminando en un interesante debate en el que los alumnos consideraron que era realmente importante estar actualizados, para lo cual es necesario conocer las bases de datos científicas y saber utilizarlas perfectamente. Como actividad de contraste proyectamos diferentes videos para hacer búsquedas por las distintas bases de datos para que, con posterioridad pudieran desarrollar una búsqueda sobre diferentes temas.

Posteriormente, se realizó una puesta en común donde se vio qué bases de datos habían usado y qué problemas habían tenido para ver si en ellas podían resolver los problemas propuestos.

Como actividad de contraste realizamos una práctica de dichas búsquedas en las diferentes bases de datos, en la que nos encontramos con que los alumnos tenían distintos niveles, lo cual nos obligó a dividirlos por grupos en los que unos avanzarán de forma rápida por su conocimiento previo y otros necesitarán de más ayuda por nuestra parte para la comprensión de los conceptos.

En definitiva, y como conclusión, logramos hacer que los alumnos tuvieran la opción de realizar, ante problemas clínicos, el contraste científico de la búsqueda de información relevante sobre el tema en cuestión.

Por último, emplazamos a los estudiantes para que hasta la próxima sesión realizarán, como trabajo expuesto en la plataforma, una búsqueda con la estrategia adecuada.

### *Relato de la sesión 3*

La tercera sesión volvió a desarrollarse en la Facultad de Odontología en un Seminario específico. Tras la resolución de los problemas que habían tenido en las actividades anteriores, encuadramos a los alumnos en una nueva situación, en la que pertenecen a un Grupo de Investigación de la US centrado en Odontología Infantil y deben realizar estudios de campo en bebés. En el debate van apareciendo los diferentes tipos de estudios que conocen, y se valoran los aspectos éticos a tener en cuenta según las diferentes características que presentan los estudios.

Como actividad de contraste se procede a la lectura de un estudio observacional realizado en bebés y niños de poca edad, en el que de forma relevante aparece la aceptación del estudio por un comité de bioética determinado. Es por ello por lo que enlazamos con la posibilidad de la realización de algún tipo de estudio más intervencionista, tipo ensayo clínico, en este tipo de pacientes. Una vez terminada esta segunda de puesta en común de las ideas de los estudiantes, se procede a la lectura de dos artículos científicos donde se pueden ver las características que tiene todo ensayo clínico.

Finalmente se enlaza con la pregunta final que tendrán que desarrollar en una nueva tarea a realizar en la plataforma virtual.

### *Relato de la sesión 4*

En esta última sesión volvemos a desarrollar nuestro trabajo en la sala de Informática de la Facultad de Medicina. El hecho de que todos los ordenadores tengan acceso a internet y esté activo el programa SPSS, hace idónea esta sala para el desarrollo de la última sesión.

En el mismo contexto de la sesión anterior, de una situación de hipotética pertenencia a un grupo de investigación, se insta a los alumnos a que escriban primero, y que debatan a continuación, las variables que conocen y como pueden usarlas en el programa SPSS, programa que utilizarán en los ordenadores para el procesamiento de datos. Como actividad de contraste se les hace trabajar con diferentes ejemplos de variables en un archivo proporcionado por el profesor. En esta sesión solamente realizamos una breve estadística descriptiva por lo que, una vez analizadas las variables que conocen y su procesamiento en el SPSS, se trabajó nuevamente con el programa para acostumbrarse un poco más al manejo en estadística descriptiva.

Terminamos la sesión con un resumen final y una pregunta que concluía el tema y pasamos nuevamente el cuestionario final para realizar la evaluación del CIMA.

### *Evaluación del aprendizaje de los estudiantes.*

Para la construcción del aprendizaje de los estudiantes se hace necesario partir de las ideas previas o los esquemas mentales que estos tienen (Porlán, 2017.) Una forma de identificarlos



es utilizar un cuestionario con preguntas sobre los contenidos que se van a impartir y que el alumnado debe responder antes de iniciar las sesiones docentes. Esta herramienta cumple la función de proporcionar información al docente sobre el punto de partida del grupo de estudiantes. Además, proporciona a los alumnos conciencia de lo que saben sobre el tema y de lo que desconocen. El mismo cuestionario se utiliza, al finalizar las sesiones, para evaluar, tras una comparativa en un análisis cualitativo, del grado de evolución que se ha conseguido con el aprendizaje de los contenidos trabajados.

Así, el análisis de los cuestionarios inicial y final permite elaborar una *escalera de aprendizaje*, que nos ayudará a replantear el esquema de contenidos temáticos y con la que se diseñará una secuencia de actividades adecuada para los alumnos, incluyendo (si así se evidenciara) una serie de propuestas de mejora en función de cómo hubiera funcionado.

El cuestionario que hemos diseñado para este Ciclo de Mejora se compuso inicialmente de nueve preguntas que tras su realización inicial vimos que podía concretarse en seis, lo que haría que su análisis ganara en concreción y precisión. En él, se plantearon preguntas abiertas e indirectas a través de situaciones hipotéticas en el marco de un contexto que invitaba a rellenarlo. Dicha herramienta se completó en formato papel de manera presencial, pidiéndole a cada estudiante que se identificara de manera anónima con un apodo, que deberían recordar para ver su evolución en la repetición del cuestionario al final. Las respuestas las clasificamos en función de los diferentes niveles de aprendizaje identificados y descritos individualmente para cada pregunta, aunque siguiendo un formato similar.

Estos niveles se establecieron en función de si los alumnos no aportaban conocimientos, optaban por respuestas simples o iban añadiendo información detallada y justificada a las mismas.

Los resultados del cuestionario final muestran en su comparación con el cuestionario inicial la evolución grupal para cada respuesta. Los hemos representado en forma de escalera de aprendizaje para permitir el análisis comparativo de la evolución grupal de los alumnos de manera visual. (Porlán, 2017). Además, en la representación gráfica de la escalera hemos podido llegar a la identificación de los principales obstáculos en el aprendizaje de los contenidos tratados en cada cuestión. Esta información es de gran utilidad para la docencia de la asignatura en el futuro, ya que su identificación permitirá el diseño de actividades específicas para superarlos.

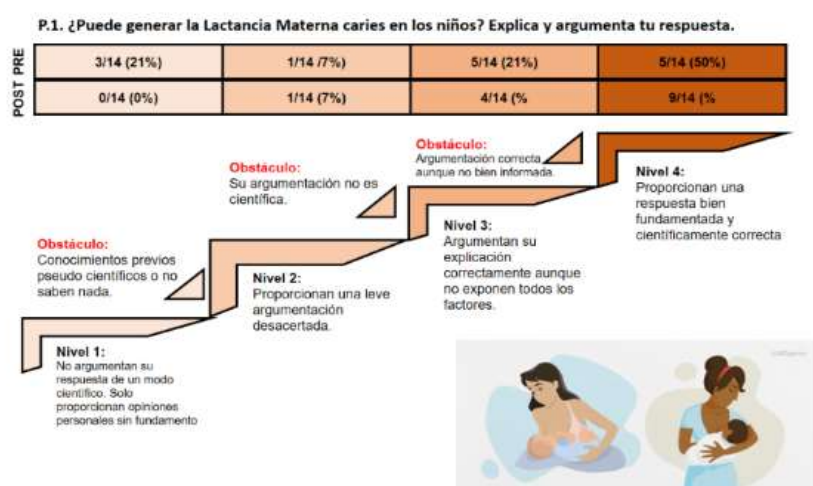


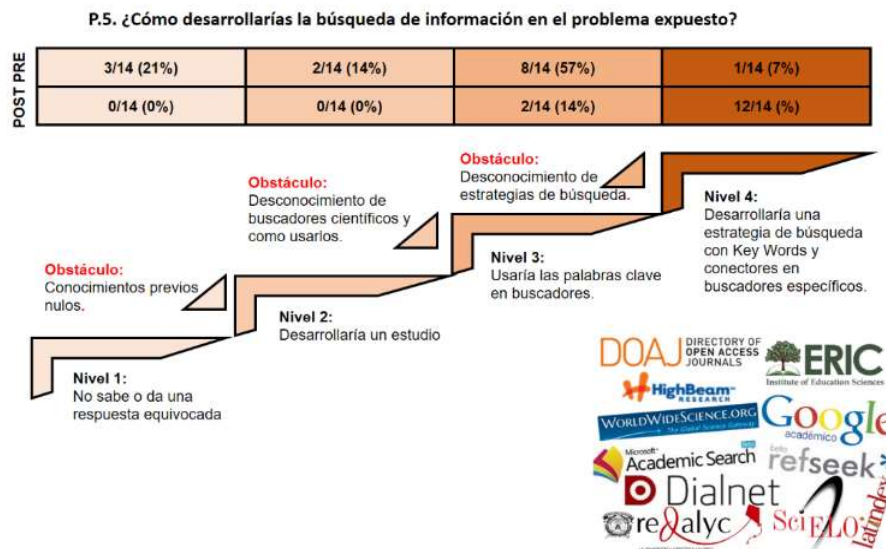
Figura Escalera

3.  
de

aprendizaje para el primer problema planteado.

Igualmente, en la representación gráfica de la escalera, hemos podido llegar a la identificación de los principales obstáculos en el aprendizaje de los contenidos tratados en cada

cuestión y la altura de cada escalón de la escalera nos proporciona una idea de lo difícil que puede ser vencer este obstáculo.



Figuras 4. Ejemplo de escalera de aprendizaje para el segundo problema planteado.

Del análisis de la primera serie de tres preguntas encadenadas (que encuadraban al alumno en un contexto en el que se encontraba como odontólogo infantil), podríamos decir que la evolución del proceso de aprendizaje ha sido muy positiva. Si bien con la primera pregunta ya había un alto índice inicial de lo que hemos reseñado como nivel alto (nivel 4 en la escalera,) este se ha visto aumentado en el cuestionario final en más del 50% para las respuestas de estas tres primeras cuestiones. (Figura 3).

Las tres preguntas siguientes que se centraban en una situación contextual diferente (se exponía a los estudiantes en un marco en el que eran miembros de un grupo de investigación) también han seguido una evolución similar, salvo en el caso del último problema, que denotaba en principio una mayor complejidad y en la que es necesario un más profundo conocimiento integrativo de los conceptos que exige la pregunta, para poder dar con la respuesta más adecuada. Es por ello por lo que quizás en esta pregunta sea necesario algún otro tipo de actividad de contraste que sirva para avanzar en este obstáculo, toda vez que a la vista de los resultados se denota una carencia en este sentido.

Particularmente positivo ha sido el análisis de las respuestas de la 5ª pregunta donde más del 80% de los alumnos ha alcanzado el máximo nivel. En este caso en concreto las actividades de contraste se llevaron a cabo en un aula específica con acceso a internet y ordenadores de forma individualizada para todos los alumnos. Quizás este entorno enriquecedor para el aprendizaje haya sido el causante de ese grado tan positivo de respuestas (Figura 4.)

Tabla 2. Cuadro de evolución por estudiante.

ALUMNO	P11/P1F	INC	P21/P2F	INC	P31/P3F	INC	P41/P4F	INC	P51/P5F	INC	P61/P6F	INC
1	1-2		1-2		2-3		2-4		2-3		2-2	
2	4-4		3-3		4-4		4-4		3-4		3-3	
3	3-3		3-4		2-3		3-4		1-4		2-2	
4	4-4		4-4		3-4		3-4		2-2		1-1	
5	4-4		4-4		3-4		3-4		3-3		3-3	
6	1-3		2-4		1-1		2-4		1-1		1-2	
7	3-4		3-3		2-1		1-4		1-1		1-3	
8	1-3		2-2		1-2		1-3		1-2		3-3	

9	4-4		4-4		3-4		3-4		2-4		1-3	
10	3-4		2-3		1-4		1-3		3-4		2-3	
11	3-4		3-4		2-4		3-4		1-3		3-4	
12	4-4		3-4		1-4		3-4		3-4		3-3	
13	3-3		3-4		2-4		3-4		3-4		2-3	
14	2-4		3-4		2-4		3-4		1-2		3-4	
INCREMENTO		<sup>1</sup> SALTO		<sup>-1</sup> SALTO	PI	Inicio						
		<sup>2</sup> SALTOS			PF	Final						
		<sup>3</sup> SALTOS			INC	Aumento						

En lo que respecta a la evolución individual de los estudiantes, también comprobamos que, tal y como se aprecia en la Tabla 2, casi todos han evolucionado de manera positiva a lo largo del curso. Con esto podríamos concluir casi de manera categórica que para el alumnado ha sido una experiencia productiva que les ha hecho salvar en un porcentaje importante los problemas planteados y adquirir un nivel adecuado y deseado de aprendizaje.

Faltarían herramientas evaluativas no ya clásicas (tipo examen, por ejemplo) sino más continuadas en el tiempo (como trabajos individualizados, grupales, fichas...) para poder valorar de un modo más exhaustivo la adquisición de las competencias, que nos hemos marcado como objetivo, por parte de los estudiantes.

## Evaluación del CIMA

En mi caso particular se ha producido un cambio importante que en un principio pensaba que podría no llegar a lograrse. Llevo en torno a quince años dedicado a la docencia universitaria como Profesor Asociado y el modelo que hasta ahora siempre había desarrollado había sido casi totalmente transmisivo. Si bien es cierto que en ocasiones hacía trabajar a los alumnos en grupo, hacía algún tipo de tarea de *brainstorming* o incitaba a los alumnos a participar con la inclusión de casos clínicos en mis clases, todo esto se hacía de forma casi intuitiva no teniendo una base metodológica que apoyara mis decisiones y mucho menos una evaluación del trabajo realizado. Considero que mi modelo didáctico personal va a cambiar o al menos ya tengo las herramientas para que este cambio comience a producirse.

Desde el punto de vista del aprendizaje de los alumnos, pienso que debo contar con sus ideas, sus modelos mentales y sobre todo su nivel inicial, para a partir de ahí elaborar el punto de partida y también el final al que puedo y debo llegar con mi docencia. Los objetivos docentes están marcados y prefijados y a todos ellos se debe llegar en cuanto a la adquisición de competencias, pero partir de una base común ayudará a que el proceso de crecimiento del alumnado sea más uniforme.

A nivel de los contenidos, he aprendido a catalogarlos y jerarquizarlos. Tengo que establecer relaciones entre ellos y elaboraré un mapa/esquema de contenidos de manera inicial para cada bloque temático, lo cual me ayudará a realizar una síntesis de todas las competencias que el alumno debe adquirir, no solo a nivel de conocimientos sino de aptitudes y procedimientos que los estudiantes deben conseguir para superar la asignatura.

La contextualización en un marco conceptual atractivo y, aunque hipotético, mucho menos abstracto de lo que normalmente he realizado, también ayudará a que el alumno sienta como posibles los problemas que se le plantean y que podrá encontrarse en su futuro laboral y vital, teniendo sobre ellos un aliciente en su proceso de aprendizaje.

La secuencia de actividades y el modelo metodológico también quiero aplicarlos dentro de mi modelo docente. Así no dejaré nada al azar. Normalmente en mis clases siempre trazaba un esquema de los puntos que quería tratar para que al menos dichas cuestiones quedaran claras. Con esta herramienta docente previamente descrita, estructurada y secuenciada e incluso medida en el tiempo, aun teniendo cierta cintura para los cambios que se puedan producir, se

podrá llegar a los objetivos marcados que parece que van surgiendo como por arte de magia, cuando en realidad ya vienen previamente estudiados y descritos.

Quizás la evaluación sea el proceso que aún no tengo del todo claro como delimitar. Sí que tengo perfectamente claro que este proceso debe ser continuo y no estar tan solo delimitado por una única prueba final, pero sigo considerando el examen individual como una prueba de fuego donde deben enfrentarse ellos solos ante la exposición de sus conocimientos y competencias adquiridas.

Como conclusión considero que debo y creo que voy a cambiar mi modelo didáctico personal, utilizando gran parte de lo que he aprendido en este curso. Eso sí, también creo que solo ha sido un paso inicial y tengo intención de unirme al equipo REFID de mi área para que este cambio se pueda producir y mejorar en el tiempo.

## **Referencias bibliográficas**

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia.

Delord, G.; Hamed, S.; Porlán, R. y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.): *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.

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

Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Como mejorarla*. Ediciones Morata.