

Ciclo de mejora en el aula para la realización de diagnóstico de anomalías y patologías de cronología y secuencia de erupción mediante ortopantomografías

Improvement cycle in classroom for diagnosing anomalies and pathologies related to eruption chronology and sequence through panoramic radiographs

Marcela Arenas González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7376-7187>

Universidad de Sevilla

Departamento de Estomatología

marenas2@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231898.040>

Pp.: 577-589



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

Resumen

El presente ciclo de mejora en el aula (CIMA) está orientado al diagnóstico mediante el análisis de ortopantomografías. La experiencia se llevó a cabo durante las prácticas clínicas de Odontopediatría. Se aplicó un modelo metodológico centrado en la resolución de problemas, trabajo en parejas, debate clínico y actividades de contraste. A través de cuestionarios iniciales y finales, se evaluó la evolución de los estudiantes utilizando una escala de tres niveles. Los resultados mostraron mejoras parciales en el razonamiento crítico, aunque persistieron algunos obstáculos, como la dispersión del alumnado durante las prácticas o la ambigüedad de ciertas preguntas. Se propone mejorar la redacción de los ítems, emplear recursos visuales adicionales, y hacer un manejo más adecuado de los tiempos. Además, se planteará trasladar la actividad a las prácticas preclínicas para conseguir una mayor participación. La experiencia demostró la importancia entre la interacción de los contenidos clínicos relevantes con metodologías activas centradas en el aprendizaje del estudiante, y señala la necesidad de ajustar el contexto de aplicación y las herramientas de evaluación para optimizar su impacto formativo.

Palabras clave: Odontopediatría, odontología, docencia universitaria, desarrollo profesional docente, patología oral.

Abstract

This improvement cycle in classroom (ICIC) focused on diagnostic skills through the analysis of panoramic radiographs. The experience was conducted during clinical training sessions in Pediatric Dentistry. A problem-solving-based methodological model was implemented, incorporating pair work, clinical debates, and contrast activities. Students' progress was assessed using a three-level scale through initial and final questionnaires. The results showed partial improvement in critical reasoning, although some challenges remained, such as student disengagement during clinical sessions and the ambiguity of certain questions. To address these issues, it is recommended to improve the wording of the items, incorporate additional visual resources, and manage time more effectively. Furthermore, the activity may be moved to the preclinical training phase to enhance participation. This experience highlighted the importance of integrating relevant clinical content with active, student-centered methodologies, and emphasized the need to adapt the context of implementation and evaluation tools to maximize educational impact.

Keywords: Pediatric dentistry, dentistry, university teaching, teacher professional development, oral pathology.



Introducción

La aplicación del presente ciclo de mejora docente (CIMA) (Delord, Hammed y otros, 2020; De Alba y Porlán, 2020) de 8 horas de duración, se ha llevado a cabo durante las prácticas clínicas de la asignatura de Odontopediatría, en el Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología en la Universidad de Sevilla, la cual se imparte durante el cuarto año del grado, siendo la misma de carácter obligatorio. La asignatura consta de un contenido teórico de dos horas a la semana, dos horas de prácticas preclínicas en el primer cuatrimestre, y prácticas clínicas en el segundo y tercer cuatrimestre. Los ciclos de mejora docente han sido aplicados con anterioridad por los profesores de la asignatura de Odontopediatría (Biedma-Perea, 2022; Caleza-Jiménez, 2022), al igual que en otras asignaturas de la facultad (Ribas-Pérez, 2022), habiéndose obtenido resultados positivos tanto para los alumnos como para el personal docente.

Diseño previo del CIMA

En el cuarto curso del grado de odontología los estudiantes deberían ser capaces de reconocer las estructuras anatómicas y diagnosticar patologías y anomalías a través de una ortopantomografía. Para poder conseguir ese objetivo es necesario transmitir diferentes tipos de contenidos (Porlán, 2017), dentro de los cuales encontramos: (1) los datos, como reconocer y enumerar dientes temporales y/o permanentes, identificar estructuras anatómicas; (2) los contenidos conceptuales como determinar la fase de la dentición y edad aproximada en años y meses; (3) los contenidos procedimentales/Intelectuales como realizar diagnóstico de anomalías de número, posición, tamaño, estructura y forma, y patologías en la erupción y secuencia de erupción; y (4) los contenidos actitudinales pueden verse reflejados en la predisposición del alumno para resolver el caso clínico durante las horas de práctica, si hace la actividad por pareja o de forma individual, si consulta a los profesores o utiliza herramientas digitales.

Mapas de contenidos y problemas claves

En el centro del mapa de contenidos, como se observa en la figura 1, he ubicado la herramienta utilizada con más frecuencia como método diagnóstico de patologías en odontología, la ortopantomografía, llamada también radiografía panorámica o panorex. A continuación, he realizado la subdivisión de los cuatro tipos de contenidos diferenciados por colores, y de cada uno de ellos las subdivisiones necesarias con los conocimientos que me he planteado transmitir a los estudiantes en el presente CIMA.



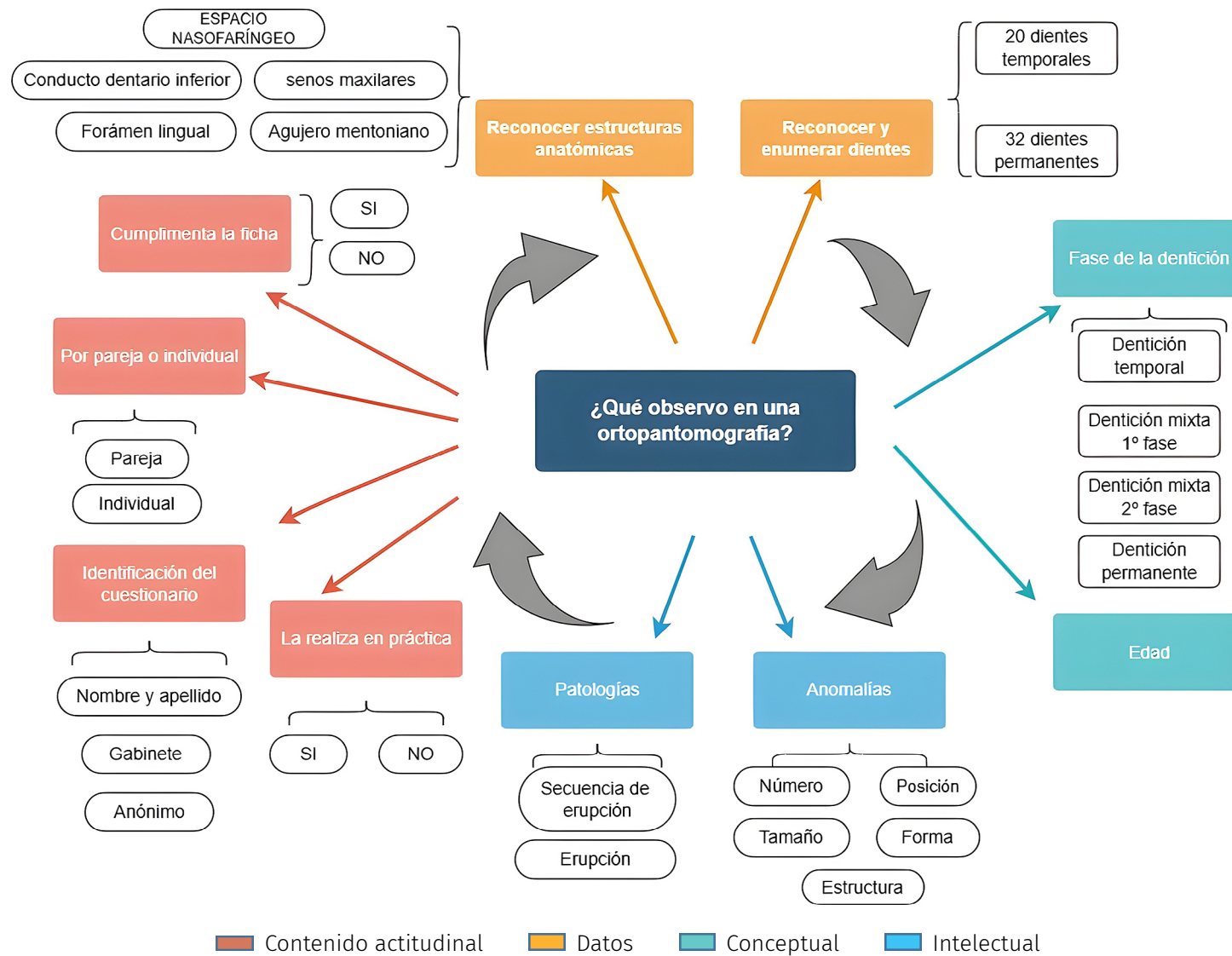


Figura 1. Mapa conceptual

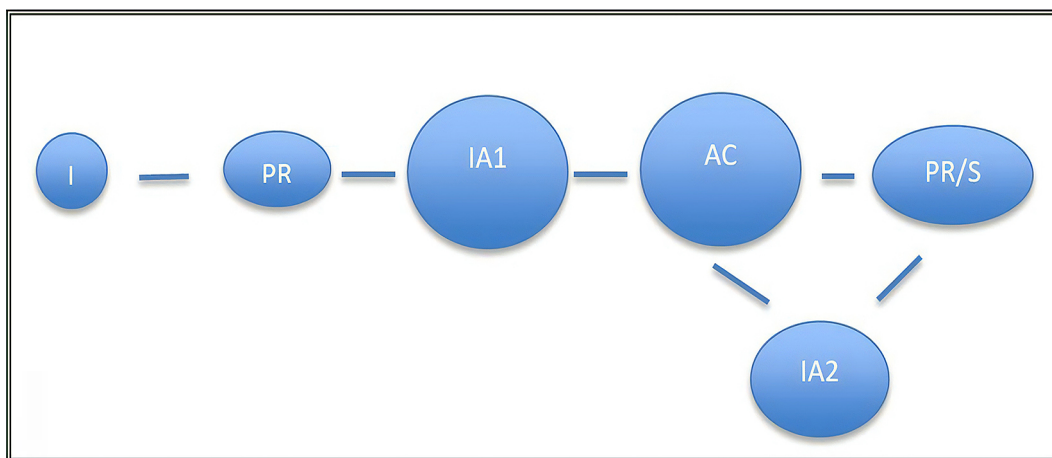


Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

En primer lugar encontramos el reconocimiento de las estructuras anatómicas, posteriormente la identificación del tipo y número de dientes y consecutivamente siguiendo la dirección de las manecillas del reloj.

Modelo metodológico y secuencias de actividades

El modelo que he pretendido modificar consiste en el método mediante el cual los estudiantes son capaces de asimilar, analizar y responder a las cuestiones relacionadas con los problemas clínicos simulados, ya que la interpretación de las ortopantomografías es el paso en el que en muchos casos los estudiantes pueden llegar a equivocarse, suelen realizar una evaluación superficial y rápida, sin tomar en cuenta la superposición de las estructuras anatómicas, y sin considerar los probables errores de la técnica y posición del paciente, los cuales pueden llevar a diagnósticos erróneos. Durante el desarrollo de este CIMA, he pretendido aplicar un modelo metodológico posible (ver figura 2), conocer el interés de los alumnos, así como también la disposición de otros profesores de la asignatura en el desarrollo del experimento, con la finalidad de poder diseñar un modelo metodológico real que pueda implementar en los siguientes cursos académicos.



I: Introducción
 PR: Problema
 IA: Ideas del alumnado
 AC: Actividades de contraste / conflicto
 / contra evidencia / cambio
 S: Síntesis

Figura 2. Modelo metodológico posible



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

En la tabla 1 está reflejada la secuencia de actividades que se desarrolló en cada una de las cuatro sesiones, las cuales tuvieron una duración de dos horas. El experimento se inició con una pequeña introducción donde se expuso cuál era el objetivo que se quería conseguir, consecutivamente se les repartió una ficha de trabajo por pareja, los alumnos realizaron un debate entre ellos y establecieron un diagnóstico posible a través de la visualización de la ortopantomografía y contestaron a las preguntas planteadas. Una vez se terminó el tiempo asignado para la resolución del problema, los alumnos expusieron sus ideas, y se debatieron las respuestas posibles, posteriormente se realizó la actividad de contraste que consistió en proporcionar a los alumnos las respuestas correctas, por último, se les repartió una nueva ficha de trabajo para realizar entre sesiones.

Tabla 1. Secuencia de actividades del ciclo de mejora

Actividad	Descripción	Tiempo
1. Introducción		
Explicación de objetivos	Se explica que se llevará a cabo una actividad voluntaria en la cual el alumno forma parte de un experimento de innovación docente, mediante el cual se quiere mejorar la capacidad del estudiante para realizar el diagnóstico de patologías mediante la visualización de ortopantomografías.	15 min
2. Planteamiento del problema		
Entrega de primera ficha	Se entrega una radiografía por pareja, se explica a los alumnos que deben responder a las cuestiones planteadas. Se entregan dos tipos de radiografías de forma alterna a los alumnos.	10 min
3. Ideas de los alumnos		
Observación de radiografías	Los alumnos pueden consultar libros o manuales, así como también comentar con sus compañeros o profesores de prácticas.	45 min
4. Actividad de contraste e idea de los alumnos:		
Debate	Los alumnos exponen voluntariamente las posibles respuestas al problema planteado, las cuales son corregidas o reorientadas.	45 min
5. Planteamiento del problema e idea de los alumnos/síntesis		
Entrega de Segunda ficha	Se entrega a los alumnos otra ficha con una radiografía diferente, se explica que deben traer el caso resuelto para la siguiente sesión.	5 min



Cuestionario inicial-final

Tabla 2. Ejemplo de cuestionario inicial/final

En este cuestionario, se plantea un caso clínico mediante la observación de una ortopantomografía. Una vez analizada la radiografía, debes contestar a las preguntas, de forma clara y detallada para que pueda conocer las ideas que, desde tu punto de vista, pueden ayudar a la toma de una decisión terapéutica en relación al manejo del espacio por pérdidas prematuras o extracciones:



- P1.2. ¿Cuántos dientes temporales observa en la radiografía?
- P1.3. ¿Cuántos dientes permanentes observa en la radiografía?
- P1.4. ¿Cuál es la fase de la dentición?
- P1.5. ¿Qué edad aproximada tiene el paciente?
- P2.1. ¿Observa alguna anomalía de número, tamaño, forma, posición o estructura?
- P2.2. ¿Observa alguna patología de la erupción y/o secuencia de la erupción?
- P2.3. ¿Cuál es el tratamiento propuesto para el manejo del espacio? Arguméntalo

Aplicación del CIMA

Relato resumido de las sesiones

La aplicación del CIMA se llevó a cabo durante la realización de las prácticas clínicas, una vez que los pacientes fueron asignados a las parejas de alumnos, fue repartido el cuestionario inicial entre aquellos estudiantes que no tenían pacientes. De un total de 22 alumnos por grupo, respondieron el cuestionario 12 alumnos, se mostraron participativos y con



ánimo de contestar el cuestionario. Una vez trascurrida la secuencia de actividades y finalizado el debate de los casos clínicos, estaba programado entregar una ficha de trabajo para realizar en casa, la cual deberían traer resuelta para la siguiente práctica, en ese momento percibí por parte de los estudiantes que no había interés en realizar las fichas de trabajo fuera del horario de prácticas, por lo que decidí omitir los últimos 5 minutos de la secuencia de actividades en las próximas sesiones, y en lugar de llevar un sólo caso clínico por práctica, decidí llevar varias fichas de trabajo para aquellos alumnos que terminasen antes de tiempo, o que se mostrasen interesados. Debido a que la mitad del grupo está en otro espacio clínico, no puedo realizar el cuestionario inicial al resto de estudiantes de la asignatura.

Al iniciar la segunda sesión la dinámica es conocida por los estudiantes y la aceptan con normalidad, algunos alumnos se acercan a pedirme la ficha de trabajo, por lo cual me siento animada a seguir con la aplicación de mi ciclo de mejora, sin embargo son pocos alumnos los que pueden responder a todas las preguntas debido a las actividades clínicas relacionadas con el manejo del paciente, esta situación me lleva a plantearme que posiblemente el mejor momento para aplicar este ciclo de mejora sea en el primer cuatrimestre del próximo año lectivo, cuando los alumnos estén llevando a cabo las prácticas preclínicas y no hayan pacientes citados, estoy segura que podría conseguir la atención de más alumnos y menos dispersión.

Antes del inicio de la tercera sesión me comuniqué con el delegado de grupo para preguntarle qué mejoras cree que pueden establecerse durante la realización de la secuencia de actividades, me propone añadir contenidos que ya han sido explicados durante las clases, por lo que modifico los contenidos teóricos. Una vez realizada la tercera sesión percibo que continúo con el mismo obstáculo ocasionado por la dispersión de los estudiantes, decido entonces solicitar un aula de clase para que puedan asistir los 4 grupos de alumnos de la asignatura de odontopediatría en la cuarta sesión, la cual tuvo lugar fuera del horario de prácticas clínicas, la coordinadora apoya mi decisión, y los otros profesores de la asignatura se ofrecen a colaborar durante la actividad.

Finalmente, en la cuarta sesión se pudo desarrollar en el aula de clase dónde fue posible reunir a la mayoría de los estudiantes matriculados en la asignatura. Empiezo la sesión de actividades con la explicación de cinco casos clínicos con las diferentes posibles respuestas, expongo a los estudiantes la necesidad de superar los diferentes obstáculos de la escalera de aprendizaje para poder realizar un diagnóstico correcto en odontopediatría. Seguidamente entrego el cuestionario final que los alumnos deben



resolver en 20 minutos aproximadamente. Todos los alumnos responden al cuestionario. Finalmente se realiza el debate sobre el caso clínico del cuestionario, los alumnos participan activamente y de forma voluntaria, se cuestionan las respuestas, y también el planteamiento de las preguntas, lo cual considero como positivo para el desarrollo de la clase.

Considero que el balance de la aplicación del CIMA es satisfactorio es términos generales, he conseguido aplicar las herramientas de enseñanza que hemos ido obteniendo durante el programa de innovación docente. La selección de los contenidos escogidos ha funcionado, aunque ha fallado el momento de la aplicación. Considero que las fichas de trabajo planteadas en la secuencia de actividades deben poder realizarse durante el primer cuatrimestre, cuando los alumnos estén sin pacientes. Si fuera posible aplicar este ciclo de mejora docente durante el próximo año lectivo, tendría que intentar conseguir que la realización de los mismos se reflejara en la evaluación continua, para así poder obtener más motivación y participación de los alumnos.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Una vez analizadas las respuestas proporcionadas por los estudiantes, es posible observar las puntuaciones obtenidas en el cuestionario inicial, con una puntuación entre 1 y 3, la puntuación conseguida en el cuestionario final, y el número de incrementos alcanzados durante el experimento (ver tabla 3).

Evaluación del CIMA

Las escaleras de aprendizaje (ver figuras 2 y 3), obtenidas a partir de las respuestas conseguidas de las siete preguntas planteadas, permiten ver claramente que algunos estudiantes alcanzaron niveles de análisis y razonamiento crítico, y que un número importante permaneció en niveles bajos o incluso descendió. Esto sugiere que el CIMA debe reforzarse en estrategias que promuevan el razonamiento aplicado y la argumentación, además de facilitar mecanismos para que todos los estudiantes puedan alcanzar el nivel 3. Sería positivo poder incorporar retroalimentación formativa más explícita y actividades interactivas más atractivas para el alumnado, facilitando de este modo la comprensión de los contenidos, como puede ser el uso de herramientas tecnológicas como el Socrative o kahoot entre otros.



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

Tabla 3. Cuadro de evolución por estudiante. Presentación de los incrementos de nivel en cada pregunta

A	P.1.1			P.1.2			P.1.3			P.1.4			P.1.5			P.2.1			P.2.2			P.2.3		
	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC	I	F	INC
1	3	2	-1	2	2	0	1	2	1	3	3	0	2	1	-1	1	3	2	1	3	2	3	1	-2
2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	3	3	0	2	2	0	1	3	2	3	1	-2	3	3	0
3	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0	2	2	0	1	2	1	1	1	0	3	1	-2
4	3	2	-1	2	3	1	1	3	2	2	3	1	2	2	0	1	3	2	3	3	0	3	3	0
5	3	2	-1	2	3	1	2	2	0	3	3	0	3	1	-2	3	3	0	1	1	0	3	3	0
6	3	3	0	2	3	1	2	2	0	3	3	0	3	2	-1	3	3	0	1	1	0	3	3	0
7	2	2	0	2	2	0	1	2	1	3	3	0	2	1	-1	1	2	1	1	1	0	2	0	-2

P: preguntas, A: identificador de alumnos, I: nivel inicial, F: nivel final alcanzado; INC: incrementos conseguidos



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

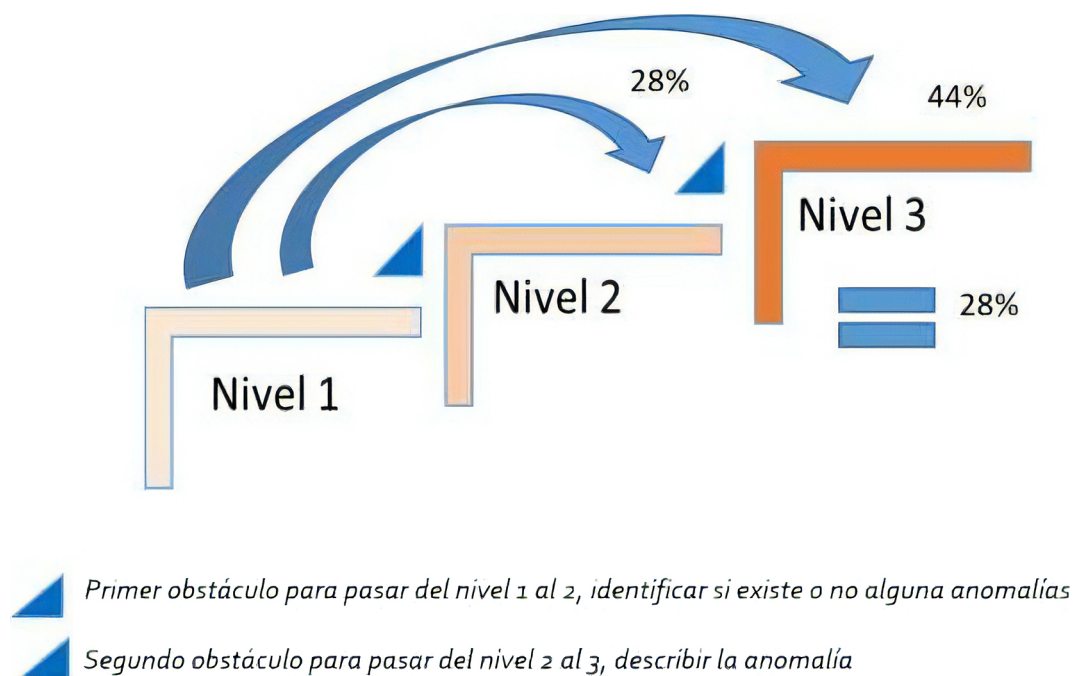


Figura 3. Escalera de aprendizaje para la pregunta P.2.1. ¿Observa alguna anomalía de número, tamaño, forma, posición o estructura? Arguméntalo

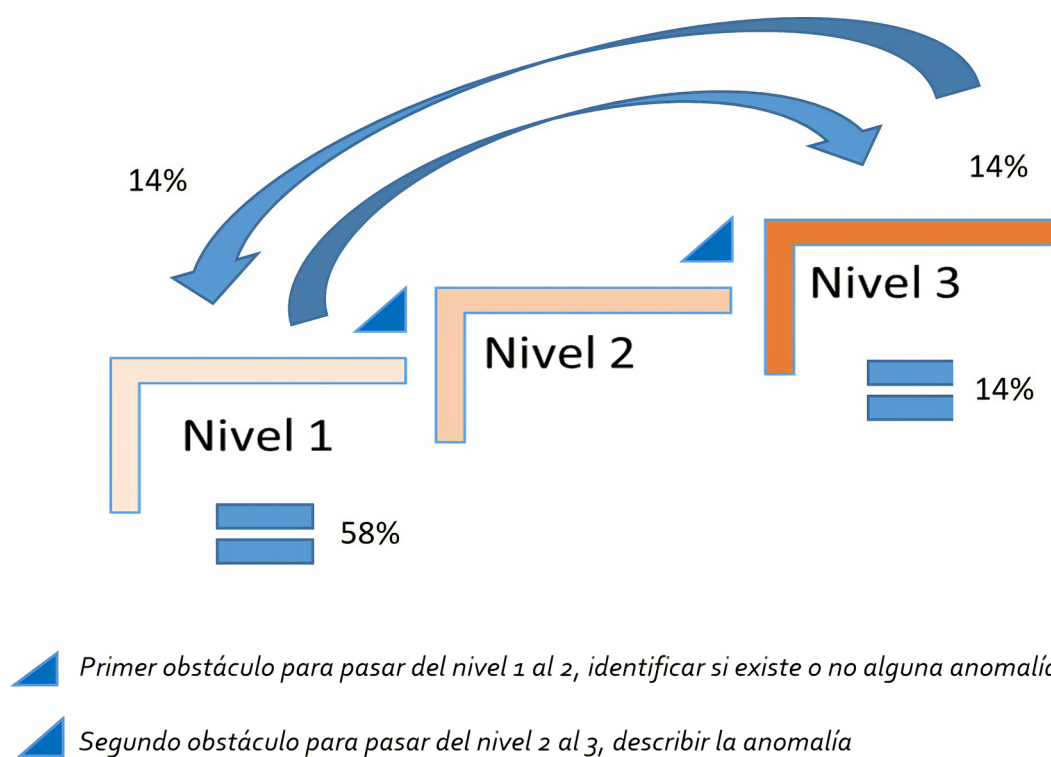


Figura 4. Escalera de aprendizaje para la pregunta P.2.2. ¿Observa alguna patología de la erupción y/o secuencia de la erupción? Arguméntalo



Aspectos a mantener o cambiar en un futuro CIMA

El mapa de contenidos planteado necesita modificaciones para facilitar el salto entre niveles. Algunos obstáculos, como «reconocer 10 estructuras anatómicas» o «describir anomalías», podrían requerir desgloses intermedios o apoyos visuales adicionales. También podría incluirse una lista de verificación o *checklist*, que ayude al estudiante a reconocer elementos clave durante la observación de la ortopantomografía, para conseguir realizar un diagnóstico radiográfico adecuado. En general, los problemas estuvieron bien planteados, pero, algunos estudiantes no comprendieron varias preguntas (especialmente las P1.1, P1.5, P2.2 y P2.3), como es posible observar en el alto porcentaje de respuestas no adecuadas. Esto sugiere que ciertos enunciados podrían reformularse para aumentar su claridad, incluyendo una mejor contextualización o ejemplos orientativos. En relación a la pregunta P1.1., *¿Cuáles son las estructuras anatómicas que observa en la radiografía?* Tendría que haber especificado cuántas estructuras anatómicas deberían contestar, por ejemplo: un mínimo de cinco y un máximo de 10. Al plantear la pregunta de forma muy abierta, ha llevado a los estudiantes a contestar de forma inconsistente. En la pregunta P1.5. *¿Qué edad aproximada tiene el paciente?* No especifiqué que la respuesta debería ser en años y en meses, por lo que la mayoría de los estudiantes sólo contestaron en años. En el caso de las preguntas P2.2., P2.3, al ser la última del cuestionario final, debo asumir que hubo un manejo inadecuado de los tiempos, y no di el suficiente para que los alumnos contestaran, siendo estas dos preguntas las más difíciles desde el punto de vista clínico, ya que la última consistía en el esbozo de un plan de tratamiento.

Por último, las actividades de contraste deben ser más claras en el uso de comparaciones visuales o clínicas. Por ejemplo, enseñar a los estudiantes las fotos clínicas del paciente además de la ortopantomografía, para que el estudiante tenga una visión más amplia del caso, lo cual podría facilitar la superación de los obstáculos, el paso al último nivel, y poder alcanzar así el razonamiento crítico. También se podrían incluir debates grupales para enriquecer la interpretación de los contenidos durante la aplicación del CIMA, ya que durante las sesiones que se llevaron a cabo, las fichas de trabajo fueron contestadas de forma individual o en pareja.

Principios Docentes para el futuro

Crear un entorno para el aprendizaje crítico natural, animando a los estudiantes a evaluar y analizar, no solamente escuchar y recordar. Desarrollar un espacio en el cual los estudiantes se encuentren condiciones



desafiantes pero seguras, en las que puedan probar, fallar, recibir retroalimentación y volver a probar sin enfrentarse a una evaluación (Bain, 2007). Cambiar el centro del aprendizaje del docente a los estudiantes, estableciendo una ruta de trabajo, con un principio, un punto medio y un final, manteniendo la atención de los alumnos con un problema o guión argumental que permita desarrollar los contenidos durante la clase (Finkel, 2008). Llevar el diario de sesiones, y hacer los cambios que vea necesarios sobre la marcha, tomar notas y uso de palabras clave, e incluso tomar fotos de los esquemas realizados durante la aplicación del CIMA (Porlán, 2017). Y finalmente, tomar el impulso definitivo para cambiar nuestros modelos mentales espontáneos y romper paradigmas, reconocer nuestros obstáculos e intentar subir un escalón más en nuestro aprendizaje sobre innovación docente, para de esta manera concebir un diseño de contenidos y actividades de contrate que permita al estudiante vencer sus propios obstáculos (Porlán, 2017).

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia
- Biedma-Perea M. (2022) Patología pulpar en la asignatura de Odontología en el Niño y en el Adolescente del Máster oficial en Odontología Infantil. En Porlán Ariza, R., Navarro Medina, E., y Villarejo Ramos, Á. F. (Coords.). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (2648-2668). Editorial Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865>
- Caleza-Jiménez C. (2022) Nuevo proyecto didáctico en Odontopediatría. En Porlán Ariza, R., Navarro Medina, E., y Villarejo Ramos, Á. F. (Coords.) *Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (2615-2630). Editorial Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865>
- En N. De Alba y R. Porlán (Coords.). (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Morata.
- 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 clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Ribas-Pérez D (2022) Ciclo de Mejora en el Aula para la asignatura de Metodología de la Investigación. En Porlán Ariza, R., Navarro Medina, E., y Villarejo Ramos, Á. F. (Coords.). *Ciclos de mejora en el aula. Año 2021. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla* (pp. 2631-2648). Editorial Universidad de Sevilla. <https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865>
- Porlán R. (Coord.) (2017). *Enseñanza Universitaria. Como mejorarla*. Morata.



