

# Trabajo en equipo en la asignatura de Estadística y Tecnología de la Información y Comunicación: experiencia de un CIMA

## Team-based learning in Statistic and Information and Communication technology: a CIMA's experience

*Eleonora Magni*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5687-3896>

*Universidad de Sevilla*

*Departamento de Enfermería*

[magni@us.es](mailto:magni@us.es)

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231898.020>

Pp.: 287-300



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

## Resumen

Se implementó un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura de Estadística y Tecnología de la Información y la Comunicación del Grado en Enfermería en la Universidad de Sevilla. La experiencia se llevó a cabo a lo largo de tres seminarios prácticos de dos horas cada uno, con el objetivo de fomentar en los estudiantes las competencias necesarias para aplicar los conceptos teóricos básicos al análisis de datos en el ámbito de la salud. Para ello, se emplearon estrategias de innovación docente, como el trabajo en equipo y la evaluación gamificada mediante Kahoot. El proceso de aprendizaje se evaluó mediante escaleras de aprendizaje, donde se midió el progreso de los estudiantes mediante un cuestionario de 5 preguntas, administrado antes y después de la intervención.

*Palabras clave:* Enfermería, mejora docente, trabajo en equipo, estudiantes, gamificación.

## Abstract

An Improvement Cycles in Classroom (ICIC) was implemented in the Statistics and Information and Communication Technology's subject in the Nursing Degree program. The experience took place over three practical seminars, each lasting two hours, with the aim of fostering students' competencies to apply basic theoretical concepts to health data analysis. To achieve this, innovative teaching strategies were employed, such as team-based learning and gamified assessment through Kahoot. The learning process was evaluated using a learning ladder, in which students' progress was measured through a five-question quiz administered before and after the intervention.

*Keywords:* Nursing, teaching Improvement, team-based learning, students, gamification.



## Introducción

El ciclo de mejora en el aula –CIMA– (Delord, Hamed y otros, 2020) presentado en este capítulo se desarrolló en los seminarios prácticos de la asignatura Estadística y Tecnología de la Información y la Comunicación, del primer curso del Grado en Enfermería. Se trata de una asignatura obligatoria, cuyos contenidos son de carácter transversal, ya que abordan la aplicación de la estadística al análisis de datos en el ámbito de las Ciencias de la Salud. Los seminarios se organizan en nueve sesiones de dos horas cada una y están diseñados para que el alumnado aplique los conceptos estadísticos básicos introducidos en las clases teóricas para analizar datos mediante el paquete R-Commander (una interfaz del software R).

## Diseño previo del CIMA

El modelo metodológico que sirvió de base para el desarrollo de este CIMA se fundamenta en un enfoque constructivista centrado en el estudiante, quien es considerado un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, y donde los conocimientos se construyen mediante una interacción dinámica entre todos los componentes del contexto de aprendizaje (Porlán, 1998). El docente adopta el rol de facilitador del conocimiento, el cual cada estudiante construye de forma dinámica a través del razonamiento crítico (Porlán, 2017). Las clases magistrales se transforman en espacios donde los conceptos teóricos se explican de manera interactiva (Inglesias-Soilán y otros, 2024) para posteriormente ser consolidados en pequeños grupos, fomentando así el aprendizaje cooperativo y el enriquecimiento mutuo entre estudiantes (Delord, 2020).

La motivación del alumnado es un elemento fundamental para garantizar el éxito del proceso de aprendizaje, y las herramientas digitales representan una de las vías a través de las cuales puede potenciarse dicha motivación (Rodríguez-Barboza y Pablo-Huamani, 2023). Herramientas como Instagram o Kahoot pueden constituir recursos de gamificación que permiten conectar con la realidad del alumnado actual, estimulando su implicación activa en el proceso de aprendizaje (Magadán-Díaz y Rivas-García, 2022).

En esta línea, se diseñó una secuencia de actividades en la que predomina la búsqueda de un aprendizaje cooperativo enriquecido mediante la gamificación, utilizada como medio para fomentar el aprendizaje significativo de los contenidos teóricos, procedimentales y actitudinales relacionados con la asignatura.



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

### ***Mapas de contenidos y problemas claves***

El mapa de contenidos (Porlán, 2017) se ha elaborado con el objetivo de dotar a los estudiantes de las competencias teóricas, prácticas y actitudinales necesarias para aplicar los procedimientos estadísticos básicos al análisis de datos en el ámbito de la salud.

Los conceptos teóricos proporcionan la base para responder a los problemas clave que constituyen la estructura sobre la cual se desarrollan tanto los procedimientos intelectuales como las competencias actitudinales. En particular, este mapa de contenido busca que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para: describir variables cualitativas y cuantitativas, así como establecer si existe relación entre dos variables cualitativas o entre una variable cualitativa y una cuantitativa.

La figura 1 muestra el mapa de contenidos, en el que se observa cómo los conceptos teóricos y los procedimientos intelectuales convergen en el paquete R-Commander, herramienta que permite transitar de la teoría a la práctica. Se destaca además que las competencias actitudinales, cuyo aprendizaje se promueve a través del pensamiento crítico y el trabajo en equipo, constituyen el contexto en el que se desarrolla todo el proceso formativo. De hecho, la adquisición de estas competencias es fundamental para que los estudiantes puedan desempeñar adecuadamente su futura labor como profesionales de enfermería.

### ***Modelo metodológico y secuencias de actividades***

El modelo metodológico (Porlán, 2017) elaborado para la implementación de este CIMA (figura 2) se compone de cinco etapas, tres de las cuales constituyen estrategias docentes orientadas a estimular el aprendizaje activo del estudiantado. El planteamiento del problema representa el punto de partida del proceso de aprendizaje, siendo el elemento que activa las ideas previas de los estudiantes. Como puede observarse, las ideas, el debate y la exposición por parte del alumnado constituyen el eje central del modelo, ocupando el espacio principal. Además, estos se emplean también para la adquisición de los conocimientos teóricos, cuya construcción tiene lugar mediante un proceso dinámico en el que las ideas de los estudiantes y el debate son constantemente cuestionados y enriquecidos a través de las actividades de contraste realizadas por el docente.



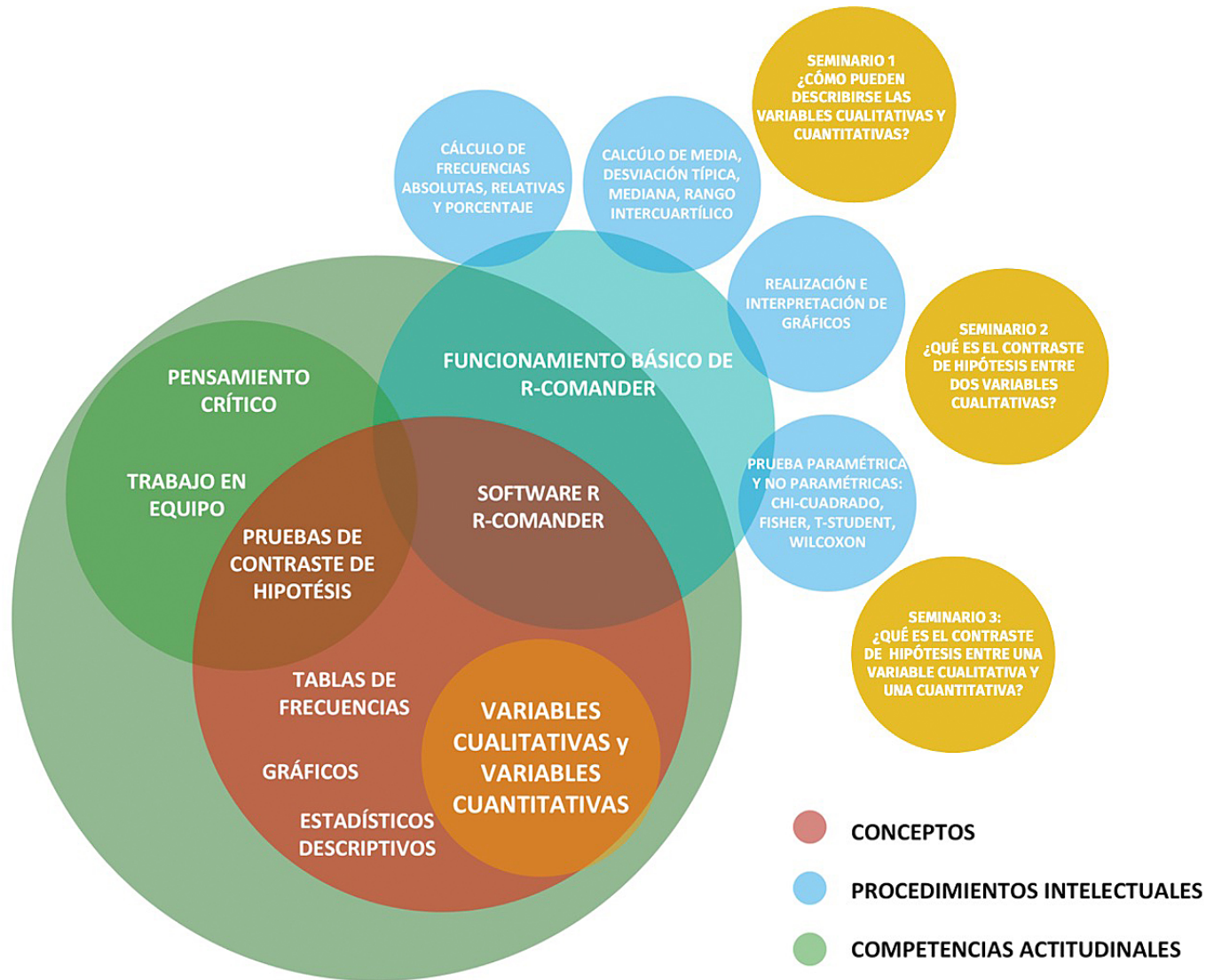


Figura 1. Mapa de contenidos



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

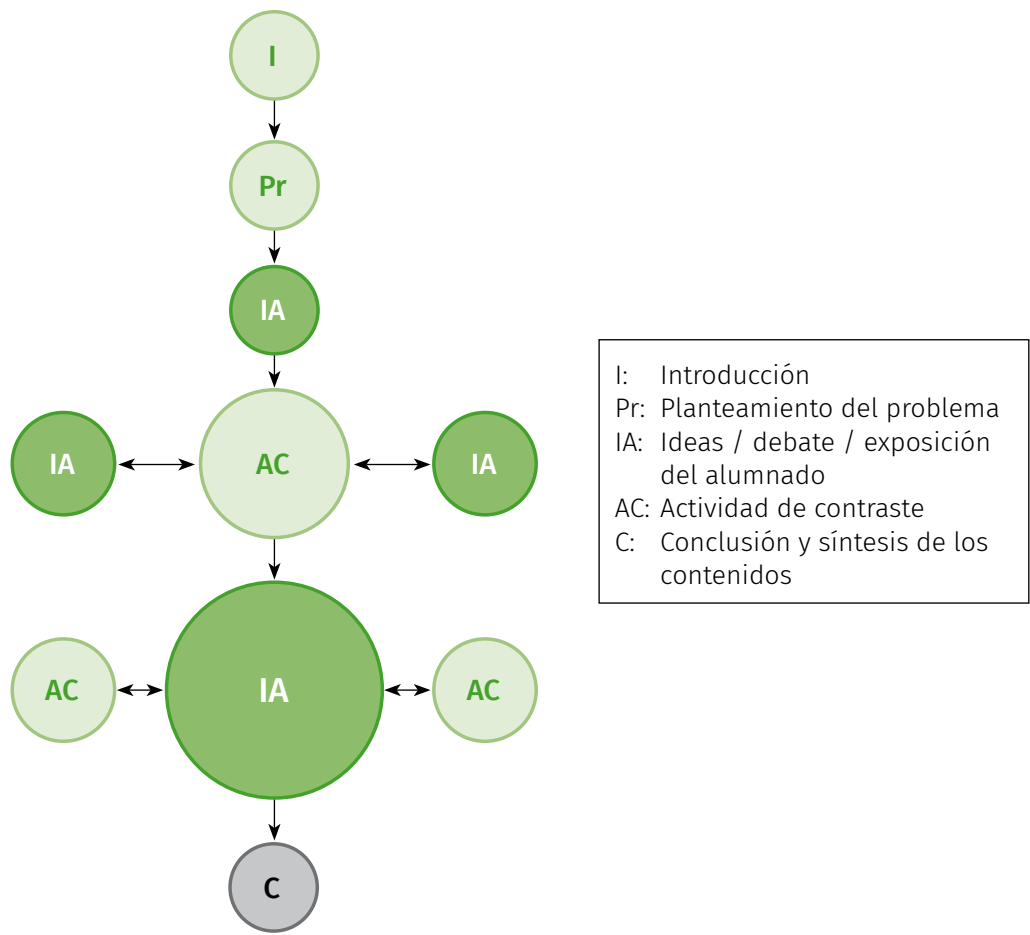


Figura 2. Modelo metodológico

En la tabla 1 se detallan las actividades realizadas en cada uno de los tres seminarios:

Tabla 1. Secuencia de actividades

| Actividad / Tiempo | Descripción                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario 1        |                                                                                                                                                                                                                |
| I / 10 min         | Saludos. Presentación del bloque temático «Estadística univariada y bi-variada» y explicación de la dinámica de la clase. Subdivisión del grupo clase en 1 subgrupo de 3 personas y 3 subgrupos de 4 personas. |
| Pr / 10 min        | Planteamiento del problema: ¿Cómo pueden describirse las variables cualitativas y cuantitativas?<br>Explicación de los tipos de variables y ejemplo de ella en el contexto clínico real.                       |



| Actividad / Tiempo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC / 40 min        | Explicación interactiva sobre la forma de describir variables cualitativas y cuantitativas. Realización junto con todo el alumnado de la descripción de una variable cualitativa y una cuantitativa con R-comander.                                                                                                                                         |
| IA / 45 min        | Trabajo en grupo: InstaETICs. Cada grupo elige una variable cualitativa y una cuantitativa de la base datos y la describe usando Rcomander, elaborando posteriormente una historia Instagram donde resalta lo más relevante de los hallazgos encontrados.<br>Cada grupo presenta al grupo clase la historia Instagram, así como los resultados encontrados. |
| C / 15 min         | Realización de un Kahoot de 5 preguntas para testar los conocimientos adquiridos y se premia el grupo ganador entregándole un bolígrafo de temática enfermera.                                                                                                                                                                                              |
| Seminario 2        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| I / 10 min         | Breve repaso de los contenidos de la clase anterior y organización de la clase (grupos).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pr / 10 min        | Planteamiento del problema: ¿Qué es el contraste de hipótesis entre dos variables cualitativas?<br>Explicación de los tipos de contraste de hipótesis y se proporciona la aplicación de estas a ejemplos reales de ellas.                                                                                                                                   |
| AC / 40 min        | Explicación interactiva sobre las Pruebas de Chi-Cuadrado y Test de Fisher y realización junto con todo el alumnado del contraste de hipótesis entre dos variables cualitativas utilizando estas pruebas.                                                                                                                                                   |
| IA / 45 min        | Trabajo en grupo: InstaETICs. Cada grupo elige dos variables cualitativas y establece la relación entre las dos variables utilizando la prueba más idónea. Elabora posteriormente una historia Instagram donde resalta lo más relevante de los hallazgos encontrados y la presenta al grupo clase.                                                          |
| C / 15 min         | Realización de un Kahoot de 5 preguntas para testar los conocimientos adquiridos y se premia el grupo ganador entregándole un bolígrafo de temática enfermera.                                                                                                                                                                                              |
| Seminario 3        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| I / 10 min         | Breve repaso de los contenidos de la clase anterior y organización de la clase (grupos).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Pr / 10 min        | Planteamiento del problema: ¿Qué es el contraste de hipótesis entre una variable cualitativa y una cuantitativa?<br>Explicación de los tipos de contraste de hipótesis y se proporciona la aplicación de estas a ejemplos reales de ellas.                                                                                                                  |
| AC / 40 min        | Explicación interactiva de las Pruebas paramétricas y no paramétricas para establecer la relación entre estos dos tipos de variables y realización junto con todo el alumnado del contraste de hipótesis entre dos variables cualitativas utilizando estas pruebas.                                                                                         |





| Actividad / Tiempo | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IA / 45 min        | Trabajo en grupo: InstaETICs. Cada grupo elige una variable cualitativa y establece la relación entre las dos variables utilizando la prueba más idónea. Elabora posteriormente una historia Instagram donde resalta lo más relevante de los hallazgos encontrados y la presenta al grupo clase. |
| C / 15 min         | Realización de un Kahoot de 5 preguntas para testar los conocimientos adquiridos y se premia el grupo ganador entregándole un bolígrafo de temática enfermera.                                                                                                                                   |

### Cuestionario inicial-final

Como describe Romero (2009), cada aprendizaje empieza de unos conocimientos previos que permiten adaptar los contenidos al nivel de conocimientos iniciales de los estudiantes. Para poder hacerlo, se planteó una situación profesional real y se elaboró un cuestionario *ad hoc* de cinco preguntas abiertas donde se abarcaban todos los contenidos a abordar en el CIMA. Las preguntas planteadas aumentan progresivamente su dificultad que refleja la complejidad de los conceptos abordados.

Se les pidió a los alumnos que imaginaran ser enfermeros/as de un Centro de Salud que se dedica a la cura de heridas y que tiene que presentar datos reales sobre los pacientes que ha atendido en los últimos tres meses en la cura.

Las preguntas que se plantearon fueron las siguientes:

*Pregunta 1: ¿Cómo crees que podrías recoger los datos y luego analizarlos para que sea más fácil presentarlos a tus compañeros?*

*Pregunta 2: ¿Crees que podrías proporcionar el número de hombres y mujeres atendidos? ¿Cómo lo harías? ¿Utilizarías alguna herramienta estadística?*

*Pregunta 3: ¿Crees que podrías comunicar la edad media de los pacientes atendidos? ¿Cómo lo harías para que sea más llamativo el dato presentado?*

*Pregunta 4: ¿Crees que podrías saber si hay una relación entre el sexo y el hecho de padecer una herida? ¿Qué herramienta utilizaría para averiguarlo?*

*Pregunta 5: ¿Crees que podrías averiguar si existe una relación entre la edad y el hecho de padecer una herida? ¿Qué herramienta utilizaría para averiguarlo?*

Ese mismo cuestionario fue administrado al final del CIMA para poder comprobar el aprendizaje de los estudiantes a lo largo de las clases.





## Aplicación del CIMA

El CIMA fue aplicado en tres sesiones consecutivas en abril de 2025 y los seminarios se llevaron a cabo en las aulas de informática de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

### Relato resumido de las sesiones

*Primer seminario.* Este primer seminario del CIMA fue acogido con gran entusiasmo por los estudiantes, quienes se encontraban expectantes por ver en qué se diferenciaba una clase llevada a cabo con técnicas de innovación docente. Al iniciar con la formación de los grupos, cada uno se reunió con sus compañeros y, después de un rápido intercambio de ideas, eligieron un nombre para su equipo (*Mariquitas, Campeonas, Ueppas y Los Machos*). Al presentar los contenidos mediante preguntas y actividades de contraste, se pudo comprobar que, poco a poco, los conocimientos teóricos abordados en las clases anteriores afloraban en las mentes de los estudiantes, permitiéndoles definir gradualmente todos los conceptos básicos. Una vez terminada la parte de explicación interactiva, cada grupo comenzó con su trabajo. Como era la primera vez que se proponía esta dinámica, el ambiente fue, inicialmente, un poco caótico. La mayor dificultad fue hacerles entender que, aunque estuvieran utilizando Instagram, esta era solo una herramienta de aprendizaje, que debían emplear para compartir con sus compañeros los descubrimientos que hacían sobre la base de datos, y que pudieran resultar de interés para toda la clase. La base de datos proporcionada recogía información de 290 estudiantes de enfermería de cursos anteriores, incluyendo, además de sus datos sociodemográficos, respuestas a preguntas sobre hábitos alimenticios y estilo de vida. Las variables analizadas fueron de lo más curiosas: horas de sueño diarias y hábitos de salidas nocturnas, consumo de bebidas gaseosas y peso, consumo de verduras y horas de deporte diario, consumo de cerveza y práctica deportiva.

Las exposiciones fueron muy divertidas y la clase finalizó con un Kahoot, en el que el ambiente se tornó muy competitivo en la lucha por la victoria del bolígrafo enfermero.

*Segundo seminario.* Este segundo seminario se desarrolló de una forma mucho más ordenada, ya que los estudiantes ya se habían amoldado a la dinámica de grupo. Se inició con un repaso del seminario anterior, incidiendo sobre los aspectos que con el Kahoot se habían mostrado necesario de consolidar. En la parte de explicación interactiva se mostraron más participativos y, aunque los contenidos aumentaban en dificultad, a través de ejemplos prácticos y procedimientos realizados de forma



dinámica entre todos, se consiguió que todos los grupos fueran independientes a la hora de aplicar los conocimientos para encontrar relaciones entre variables. Sin duda, la elaboración de la historia de Instagram fue un elemento motivador para todos los grupos, posiblemente porque les daba la sensación de evadirse del ámbito académico. En las exposiciones finales, los estudiantes se mostraron seguros, demostrando que con estas dinámicas también se pueden desarrollar competencias adecuadas en la comunicación oral de los contenidos.

*Tercer seminario.* Como se hizo en el seminario anterior, se inició con un breve repaso de los contenidos previamente presentados y, finalmente, prácticamente la totalidad de los estudiantes participó de manera activa, respondiendo a las preguntas para aportar los conocimientos teóricos necesarios que les permitirían luego trabajar en grupo. Esto evidenció que la dinámica de aprendizaje propuesta por este modelo metodológico había sido realmente efectiva para la asimilación de los contenidos. Fue muy satisfactorio observar cómo todos los estudiantes mantenían la atención casi todo el tiempo y cómo, posteriormente, el trabajo en grupo se desarrolló de manera organizada y fluida. El Kahoot final fue afrontado con una competencia sin igual, ya que representaba la última oportunidad para ganar el deseado bolígrafo, lo que permitió concluir el CIMA en un ambiente lúdico y divertido.

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

Para llevar a cabo la evaluación del aprendizaje se compararon los cuestionarios iniciales y finales. Las respuestas proporcionadas por los estudiantes se analizaron categorizándolas en niveles de aprendizaje. (Porlán, Navarro-Medina y Villarejo-Ramos, 2022). Para cada pregunta, se elaboró una escalera de aprendizaje de 5 niveles, así definidos:

*Nivel 1:* No escribe nada o la contestación no es concordante con la pregunta.

*Nivel 2:* Aporta una respuesta corta sin argumentarla o sin utilizar la terminología estadística.

*Nivel 3:* Argumenta brevemente su respuesta utilizando la terminología estadística apropiada.

*Nivel 4:* Argumenta bastante su respuesta utilizando la terminología estadística apropiada.

*Nivel 5:* Argumenta de manera exhaustiva su respuesta utilizando la terminología estadística apropiada.



También se definieron los obstáculos para subir de un nivel a otro:  
*Obstáculo 1-2:* falta de conocimientos básicos.  
*Obstáculo 2-3:* conocimientos básicos pobres.  
*Obstáculo 3-4:* conocimientos básicos no consolidados.  
*Obstáculo 4-5:* aplicación práctica pobre de los conocimientos básicos.

En la figura 3 se enseñan las 5 escaleras de aprendizaje (una para cada pregunta) con los niveles presentados por los estudiantes en los conocimientos previos (en negro) y finales (en verde).

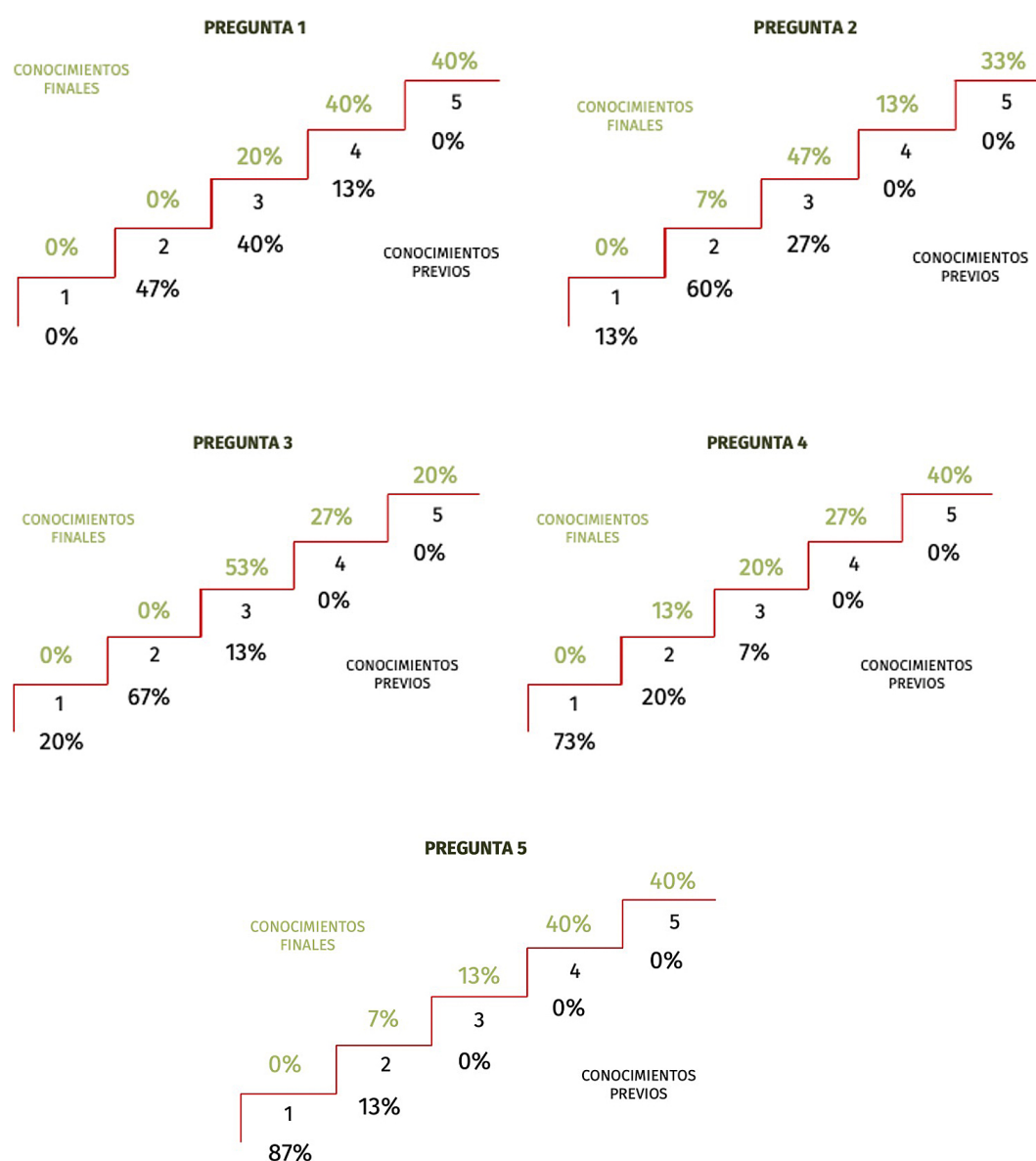


Figura 3. Escaleras de aprendizaje de las 5 preguntas



Se puede observar que la totalidad del estudiantado presenta conocimientos iniciales nulos o limitados en todas las preguntas, aumentando progresivamente el porcentaje de aquellos que carecen de conocimientos previos a medida que incrementa la dificultad de las preguntas. Esta tendencia se invierte en los cuestionarios finales, donde el porcentaje de estudiantes que logra responder correctamente, utilizando además la terminología estadística adecuada, aumenta conforme avanzan las preguntas. En las dos últimas, casi la mitad del alumnado (40 %) alcanza el nivel máximo de aprendizaje.

Los resultados obtenidos evidencian el impacto positivo del CIMA en la mejora del aprendizaje de los estudiantes. Los niveles de aprendizaje alcanzados para cada estudiante se desglosan en la tabla 2, donde se aporta también la mejora experimentada en cada una de ellas.

Tabla 2. Evaluación de cada estudiante en las 5 preguntas que componen los cuestionarios iniciales y finales

| E  | P1    |     | P2    |     | P3    |     | P4    |      | P5    |      |
|----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|------|
| 1  | 4 / 5 | +   | 1 / 3 | ++  | 2 / 4 | ++  | 2 / 3 | +    | 1 / 2 | +    |
| 2  | 4 / 5 | +   | 1 / 2 | +   | 3 / 4 | +   | 1 / 2 | +    | 1 / 4 | +++  |
| 3  | 3 / 4 | +   | 2 / 3 | +   | 2 / 4 | ++  | 1 / 2 | +    | 1 / 4 | +++  |
| 4  | 3 / 4 | +   | 3 / 4 | +   | 3 / 5 | ++  | 3 / 4 | +    | 1 / 3 | ++   |
| 5  | 2 / 3 | +   | 2 / 3 | +   | 1 / 3 | ++  | 1 / 5 | ++++ | 1 / 5 | ++++ |
| 6  | 2 / 4 | ++  | 2 / 5 | ++  | 2 / 5 | +++ | 2 / 5 | +++  | 2 / 5 | +++  |
| 7  | 3 / 4 | +   | 3 / 5 | ++  | 2 / 5 | +++ | 1 / 5 | ++++ | 1 / 5 | ++++ |
| 8  | 2 / 5 | +++ | 2 / 5 | +++ | 2 / 4 | ++  | 1 / 5 | ++++ | 1 / 5 | ++++ |
| 9  | 2 / 5 | +++ | 2 / 3 | +   | 1 / 3 | ++  | 1 / 4 | +++  | 1 / 4 | +++  |
| 10 | 2 / 5 | +++ | 2 / 3 | +   | 2 / 3 | +   | 1 / 4 | +++  | 1 / 4 | +++  |
| 11 | 3 / 5 | ++  | 3 / 5 | ++  | 2 / 3 | +   | 2 / 4 | ++   | 2 / 4 | ++   |
| 12 | 2 / 3 | +   | 2 / 3 | +   | 1 / 3 | ++  | 1 / 3 | ++   | 1 / 3 | ++   |
| 13 | 2 / 3 | +   | 2 / 5 | ++  | 2 / 3 | +   | 1 / 5 | ++++ | 1 / 5 | ++++ |
| 14 | 3 / 4 | +   | 2 / 3 | +   | 2 / 3 | +   | 1 / 3 | ++   | 1 / 4 | +++  |
| 15 | 3 / 4 | +   | 3 / 4 | +   | 2 / 3 | +   | 1 / 5 | ++++ | 1 / 5 | ++++ |

\* puntuación inicial / puntuación final; E: estudiante; P: pregunta; +: mejora de 1 nivel

Al comparar los resultados de los cuestionarios iniciales y finales, se observa que todos los estudiantes avanzaron al menos un nivel en la totalidad de las preguntas, y que un 35% logró ascender el máximo de



niveles (4) en al menos una de ellas. Finalmente, las preguntas de mayor complejidad (preguntas 4 y 5) fueron aquellas en las que se produjo un incremento más notable en los niveles alcanzados, lo que refleja que el CIMA favoreció una mayor implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y estimuló un aprendizaje significativo.

### **Evaluación del CIMA**

El CIMA ha sido una experiencia muy enriquecedora, gracias a la cual he podido experimentar un nuevo modelo metodológico que sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje.

### ***Aspectos a mantener o cambiar en un futuro CIMA***

La aplicación de este modelo metodológico ha demostrado ofrecer resultados favorables. El trabajo en grupo ha sido un elemento clave en este proceso, rompiendo con la dinámica tradicional de la clase y fomentando la comunicación y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Es una estrategia de aprendizaje que, sin duda, mantendría en futuros CIMA, al igual que la actividad de evaluación final, con la cual podemos tener un feedback inmediato sobre conocimiento adquirido por los estudiantes identificando las partes de contenidos que necesitan ser reforzadas. Además, si se realiza mediante herramientas de gamificación como Kahoot, se puede jugar con la competitividad del alumnado, que actúa como un potente motivador para el aprendizaje: eleva los niveles de atención, activa el razonamiento crítico y, por supuesto, añade un componente lúdico que despierta los aspectos emocionales implicados en el proceso educativo.

Por último, entre los aspectos mejorables destaco la necesidad de que los estudiantes realicen tareas, aunque sean breves y lúdicas, entre un seminario y otro. Estas tareas representan una herramienta objetiva para consolidar lo aprendido y comprobar si los contenidos han quedado realmente claros.

### ***Principios Docentes para el futuro***

Esta experiencia me ha demostrado que todo tipo de contenido, incluso el más teórico, puede abordarse de manera dinámica, y para hacerlo es importante poner el estudiante en el centro del propio proceso de aprendizaje. Las estrategias y herramientas para hacerlos son muchas y solo se necesita dedicar tiempo al diseño y elaboración de la secuencia de actividades de clase, con una mente abierta y creativa. La planificación es



también otro aspecto importante, especialmente cuando se utilizan dinámicas de gamificación, ya que los estudiantes podrían interpretarlas como actividades no académicas y por ello adoptar actitudes pocos apropiadas.

## Referencias bibliográficas

- Delord G. (2020). *Investigar en la clase de ciencias*. Ediciones 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.). (2020). *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 127-162). Ediciones Morata.
- Iglesias-Soilán, M., Sánchez-San-José, I., Cano-Maganto, A., y Carretero-Peinado, C. (2024). Lección magistral interactiva: una metodología universitaria asequible y eficiente. *Revista Colombiana de Educación*, (90), 283-303. <https://doi.org/10.17227/rce.num90-15889>
- Magadán-Díaz, M., y Rivas-García, J. I. (2022). Gamificación del aula en la enseñanza superior online: el uso de Kahoot. *Campus Virtuales*, 11(1), 137-152. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.978>
- 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.
- Porlán, R. (2017) (Coord.). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
- Porlán R. (1998). *Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Díada Editora.
- Rodríguez-Barboza, J. R., y Pablo-Huamani, R. (2023). El uso de las herramientas digitales para fomentar la motivación en el nivel superior. *Scientific Research Journal*, 3(5), 42-56. <https://doi.org/10.53942/srjcidiv3i5.122>
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 3, 1-8.

