

REDES DE INVESTIGACIÓN  
E INNOVACIÓN EN  
DOCENCIA UNIVERSITARIA

VOLUMEN  
**2020**

XARXES D'INVESTIGACIÓ I  
INNOVACIÓ EN DOCÈNCIA  
UNIVERSITÀRIA

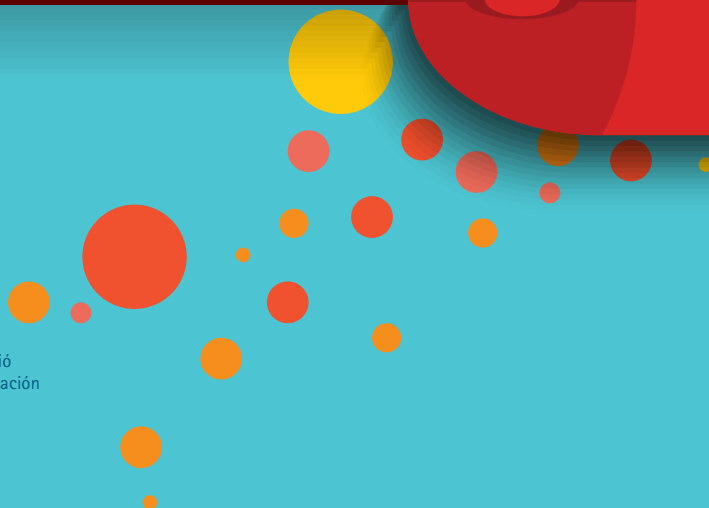
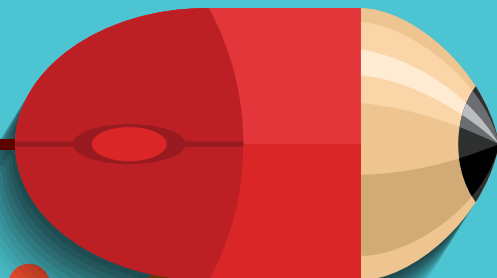
VOLUM 2020

Roig Vila, Rosabel (Coordinación)

Antolí Martínez, Jordi M.

Díez Ros, Rocío

Pellín Buades, Neus (Eds.)



UA

UNIVERSITAT D'ALACANT  
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

ICE

Institut de Ciències de l'Educació  
Instituto de Ciencias de la Educación

# Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2020

ROSABEL ROIG-VILA (COORD.),  
JORDI M. ANTOLÍ MARTÍNEZ, ROCÍO DÍEZ ROS & NEUS PELLÍN BUADES  
(Eds.)

*Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2020*

*Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)*

*Comité editorial internacional:*

*Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla*

*Prof. Dr. Antonio Cortijo Ocaña, University of California at Santa Barbara*

*Profa. Dra. Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia*

*Profa. Dra. Carolina Flores Lueg, Universidad del Bío-Bío*

*Profa. Dra. Chiara Maria Gemma, Università degli studi di Bari Aldo Moro*

*Profa. Dra. Mariana Gonzalez Boluda, Universidad de Birmingham*

*Prof. Manuel León Urrutia, University of Southampton*

*Prof. Dr. Alexander López Padrón, Universidad Técnica de Manabí*

*Profa. Dra. Victoria I. Marín, Universidad de Oldenburgo*

*Prof. Dr. Enric Mallorquí-Ruscalleda, Indiana University-Purdue University, Indianapolis*

*Prof. Dr. Santiago Mengual Andrés, Universitat de València*

*Prof. Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli*

*Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante*

*Revisora tècnica/ Revisora técnica: Neus Pellín Buades*

*Primera edició: octubre 2020*

*© De l'edició/ De la edición: Rosabel Roig-Vila, Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades*

*© Del text: les autores i autors / Del texto: las autoras y autores*

*© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

*ice@ua.es*

*ISBN: 978-84-09-20703-9*

*Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

*Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

*EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

## 78. Integración del formato de presentaciones PechaKucha en una metodología docente basada en el aprendizaje por proyectos

Molina Jordá, José Miguel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Alicante, [jmmj@ua.es](mailto:jmmj@ua.es)

### RESUMEN

Este trabajo consiste en una experiencia educativa realizada en la asignatura “Sólidos Inorgánicos” del Grado en Química de la Universidad de Alicante en la que el autor propone la integración del formato de presentaciones PechaKucha en una metodología docente de aprendizaje basado en proyectos (ABP). PechaKucha es un formato de presentaciones en el que pueden utilizarse un máximo de 20 diapositivas mostradas durante 20 segundos cada una. En concreto, los temas de la asignatura se parcelaron en pequeños proyectos para su desarrollo en el aula y cada sesión de clase presencial de 60 minutos se dividió en dos sesiones de trabajo de 25 minutos cada una más dos períodos de descanso de 5 minutos. Cada sesión se comenzó con una presentación en formato PechaKucha y seguidamente se plantearon actividades, fundamentalmente conceptuales y de cálculo numérico, en forma de proyectos en las que los estudiantes debían trabajar de forma grupal colaborativa. Esta experiencia fue evaluada mediante el análisis de resultados de pruebas objetivas evaluativas comparadas con las de cursos anteriores y mediante una encuesta de opinión a los estudiantes. Los resultados permiten concluir que los estudiantes reconocieron mantener una atención prolongada durante las sesiones en el aula. Ello se manifestó en resultados muy favorables en las pruebas evaluativas y ratifican como muy favorable esta propuesta de metodología docente.

**PALABRAS CLAVE:** PechaKucha, aprendizaje basado en proyectos, trabajo colaborativo, atención, TIC.

## 1. INTRODUCCIÓN

El mantenimiento de un clima adecuado en el aula es fundamental para fomentar el aprendizaje en los estudiantes de cualquier nivel. En concreto, un entorno proactivo, motivador y libre de amenazas en el que el estudiante pueda sentirse partícipe de la actividad académica fomenta la adecuada adquisición de competencias en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. En este tipo de entornos favorables se ha detectado que el nivel de atención del estudiante se mantiene elevado durante la mayor parte del tiempo que dura la actividad docente. La atención, no sólo como capacidad sino también como proceso cognitivo, cobra especial importancia en cualquier proceso de aprendizaje. El autor Damasio (2010) identificaba que la atención es reguladora de acciones y por tanto mediadora en el proceso de un aprendizaje significativo. De hecho, una mayoría de docentes identifican la falta de atención como la responsable de la gran mayoría de los problemas de aprendizaje en todos los niveles educativos, incluido el universitario. Es por ello que una labor muy importante del docente consiste en utilizar metodologías y generar entornos de aprendizaje que resulten atractivos al estudiante y fomenten el mantenimiento de la atención en el aula (Molina, Casanova y Sánchez, 2015). Dirigir la atención en el aula resulta fundamental por tanto para el docente, ya que la atención dirigida fomenta por sí misma el aprendizaje (Ausubel, 2002).

La atención, como capacidad y como proceso, tiene sus bases fisiológicas en varias áreas cerebrales interconectadas (Estévez, García y Junqué, 1997) que la identifican con una gran variedad de fenómenos de conducta asociados (Ausubel, 2002). Favorecer la atención en las actividades dirigidas a la enseñanza significa estar actuando directamente sobre todos los ingredientes biológicos de un individuo que modifican sus estructuras cerebrales durante el proceso de aprendizaje (Marina, 1993). En la confección de metodologías docentes dirigidas a cubrir con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe tener en cuenta que cada metodología docente se organiza en torno a cuatro dimensiones básicas: i) organización de tiempos y espacios; ii) el modo y el canal en el que se suministra la información; iii) la orientación y gestión de las actividades de aprendizaje; y iv) las relaciones interpersonales (Zabalza, 2011). La decisión del docente sobre estos cuatro pilares de la metodología elegida es fundamental para asegurar un proceso cognitivo adecuado.

El objetivo principal del presente trabajo es mostrar una experiencia educativa realizada en la asignatura “Sólidos Inorgánicos” del Grado en Química de la Universidad de Alicante en la que el autor propone la integración del formato de presentaciones PechaKucha en una metodología docente de aprendizaje basado en proyectos (ABP). El vector director de esta experiencia es fomentar el aprendizaje de los estudiantes de nivel universitario a través de la adecuada elección de las cuatro dimensiones básicas de toda metodología docente mencionadas por Zabalza (2011). Para ello, los temas de una asignatura se dividieron en sesiones de trabajo que constituyen unidades didácticas. Cada sesión comenzó con una presentación en formato PechaKucha y seguidamente se plantearon actividades, fundamentalmente conceptuales y de cálculo numérico, en forma de proyectos en las que los estudiantes debían trabajar de forma colaborativa en grupos de 4-5 personas. PechaKucha es un formato de presentación directa y concisa en la que los contenidos de un tema concreto o una

unidad didáctica deben mostrarse en un máximo de 20 diapositivas con un tiempo de exposición limitado que no debe superar los 20 segundos por diapositiva (PechaKucha 2020). El tiempo total de exposición para cada tema o unidad didáctica es tan breve que obliga al ponente a realizar un ejercicio de condensación de los contenidos de su exposición e invita a quien escucha a prestar un elevado grado de atención. La atención del oyente viene reforzada en este formato metodológico por varias razones, entre las cuales pueden citarse el buen clima en el aula (clima de no tensión y proactivo), la capacidad de sorpresa en los estudiantes sobre la información presentada y la ruptura de los ritmos habituales de trabajo con actividades especialmente concebidas para reforzar el aprendizaje.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **2.1 Descripción del contexto y de los participantes**

Este estudio se llevó a cabo con estudiantes del Grado en Química de la Universidad de Alicante del curso académico 2018-2019, en el contexto docente de la asignatura de segundo curso y segundo cuatrimestre llamada “Sólidos Inorgánicos”. El número de estudiantes fue de 38 alumnos en total, 33 de primera matrícula y 5 de segunda matrícula (repetidores que ya cursaron la asignatura durante el curso académico 2017-2018).

La asignatura “Sólidos Inorgánicos” es una asignatura del segundo semestre de segundo curso del Grado en Química impartida por la Universidad de Alicante. Se trata de una asignatura con una elevada carga conceptual y un contenido denso y ambicioso. La asignatura, en general, goza de buena acogida entre los estudiantes debido a sus implicaciones prácticas en cuestiones de la vida cotidiana y debido también a que constituye una buena introducción a la comprensión de ideas básicas de diversos campos de investigación actual. A pesar de este marco favorable, existen algunas consideraciones sobre esta asignatura que implican la aparición de determinadas dificultades en su concepción docente. En primera instancia, cabe destacar que la ubicación de la asignatura en el plan de estudios no es especialmente favorable. Existen muchos conceptos físico-químicos en los que se debe apoyar la asignatura que sólo pueden verse con detalle en asignaturas posteriores del siguiente curso. Además de esto, el autor del presente trabajo ha detectado, en sus años de experiencia docente en esta asignatura, que los estudiantes llegan con un cierto grado de desmotivación, probablemente originado por los resultados insatisfactorios de algunas asignaturas del primer semestre del curso, algo común en un elevado porcentaje de estudiantes.

### **2.2 Instrumentos**

Para la evaluación de la presente experiencia educativa se utilizaron dos instrumentos. Por un lado, se utilizó una encuesta de opinión pasada a los estudiantes, con carácter anónimo y en formato papel. Por otro lado, también se utilizaron los resultados de las calificaciones de determinadas pruebas objetivas de control para poder compararlos con resultados de otros cursos anteriores. Cabe hacer



constar que el profesor de la asignatura y autor del presente trabajo optó por la decisión de no generar en esta experiencia educativa un grupo de control de estudiantes. Esta decisión fue tomada porque la experiencia educativa se comenzó cuando la asignatura estaba avanzada hasta aproximadamente su ecuador y el profesor no consideró adecuado a esas alturas de curso dividir a los estudiantes en dos grupos, de manera que solamente algunos estudiantes experimentaran el cambio de metodología. Por esta razón, los resultados de las pruebas objetivas de control realizados en el período de vigencia de la experiencia se comparan con: i) los resultados obtenidos de las pruebas objetivas de control realizadas hasta el momento de comenzar la experiencia en el mismo grupo de estudiantes, y ii) los resultados de las pruebas objetivas de control realizados por las mismas fechas aproximadas en cursos anteriores (cursos 2016-2017 y 2017-2018).

### **2.3 Procedimiento**

“Sólidos Inorgánicos” es una asignatura de 6.00 créditos ECTS, con la siguiente distribución horaria de actividades: 30h de clases teóricas presenciales, 30h de prácticas presenciales y 90h de trabajo no presencial. La presente experiencia no pudo realizarse a lo largo de toda la asignatura pero sí aproximadamente de la mitad de ella, lo cual significa que afectó directamente a 14 de las 30h destinadas a clases teóricas presenciales. Para esta carga lectiva, se programaron las sesiones en el aula de forma que cada sesión presencial de 60 minutos se dividió en dos sesiones de trabajo de 25 minutos cada una más un tiempo de descanso de 5 minutos entre cada sesión y de 5 minutos más al terminar la segunda sesión. Por tanto, se trabajó en un total de 28 sesiones en las que se desarrollaron 5 temas completos de la asignatura. Cada sesión se comenzó con una presentación en formato PechaKucha (el tiempo máximo de la presentación fue 400s o poco menos de 7 minutos). La herramienta para la preparación de las presentaciones fue Power Point. Se utilizó un fondo especial en las diapositivas para que el material fuese reconocible fácilmente del material docente facilitado hasta el momento. Después de cada presentación se plantearon una serie de actividades, fundamentalmente conceptuales y de cálculo numérico, en las que los estudiantes debían resolver situaciones, problemas, retos o preguntas en base a lo expuesto en la presentación y poniendo en juego sus conocimientos previos, recursos de búsqueda bibliográfica, reflexión y trabajo colaborativo. Los estudiantes trabajaron en grupos de 4-5 personas en los que se procuró igualdad de género.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1 Adaptación de los materiales al nuevo formato – preparación de las presentaciones en formato PechaKucha**

La adaptación de los materiales al nuevo formato resultó un trabajo costoso en tiempo y esfuerzo. Se prepararon 28 presentaciones en formato PechaKucha para las que tuvo que focalizarse la atención en la selección de información, debido al limitado tiempo de las presentaciones (Tabla

1). Para esta tarea de selección de información se utilizaron encuestas a los estudiantes de cursos anteriores que el profesor había realizado en las que preguntaba acerca de las dificultades que había encontrado en cada tema.

Tabla 1. Dificultades detectadas y planes de contingencia planteados en la confección de las presentaciones en formato PechaKucha para su integración en la metodología de aprendizaje basado en proyectos. Las dificultades detectadas proceden del análisis de encuestas al alumnado durante los cursos 2016-2017 y 2017-2018.

Tema asignatura	Dificultades detectadas	Planes de contingencia asociados a las dificultades	número sesiones
Óxidos	identificación de estructuras cristalinas	visionado de estructuras 3D con la plataforma ChemTube 3D	8
	comprensión de la relación estructura cristalina-propiedades eléctricas	trabajo con estructuras de bandas	2
	comprensión de la relación estructura cristalina-propiedades magnéticas	profundización en el concepto de momento magnético atómico y su traslación al momento magnético macroscópico	2
Sulfuros	comprensión de la utilidad de sus estructuras laminares en intercambio iónico	explicación de aplicaciones de sulfuros metálicos en baterías de ión litio	4
Hidruros	comprensión del mecanismo de almacenamiento de hidrógeno	profundización en las estructuras cristalinas de hidruros metálicos	2
Carburos	Identificación de la naturaleza iónico-covalente del enlace en carburos	recordatorio acerca de la naturaleza iónico-covalente de un enlace químico	2
Nitruros y fluoruros	visualización de estructuras y deducción de su estequiometría comparación estructural con óxidos	profundización en estructuras de nitruros; deducción estequiometría de nitruros a partir de estructura identificación similitud en radios entre aniones fluoruro y óxido	2
Estructuras de esqueleto	asimilación de conceptos de unidad química y unidad estructural	profundización en los conceptos de unidad química (y su relación con estequiometría) y unidad estructural (y su relación con estructura cristalina)	4
Pigmentos inorgánicos	identificación de las distintas formas de interacción de la luz con la materia	comprensión del efecto de la luz en los saltos electrónicos de niveles energéticos	2

### 3.2 Integración del formato de presentaciones PechaKucha en una metodología docente basada en el aprendizaje por proyectos

El ejercicio de elaboración de las presentaciones en formato PechaKucha obliga al docente a elegir adecuadamente los contenidos de las presentaciones de forma que cada presentación constituya



un elemento informativo individual y al mismo tiempo engarce adecuadamente en un mensaje coherente y de discurso progresivo con el resto de presentaciones. En una etapa posterior se debe decidir qué elementos poner en juego para el trabajo colaborativo por proyectos que acontece después de cada sesión de trabajo (la Tabla 2 resume esta información).

Tabla 2. Contenidos de las presentaciones PechaKucha y problemas planteados para el trabajo colaborativo en cada sesión de trabajo.

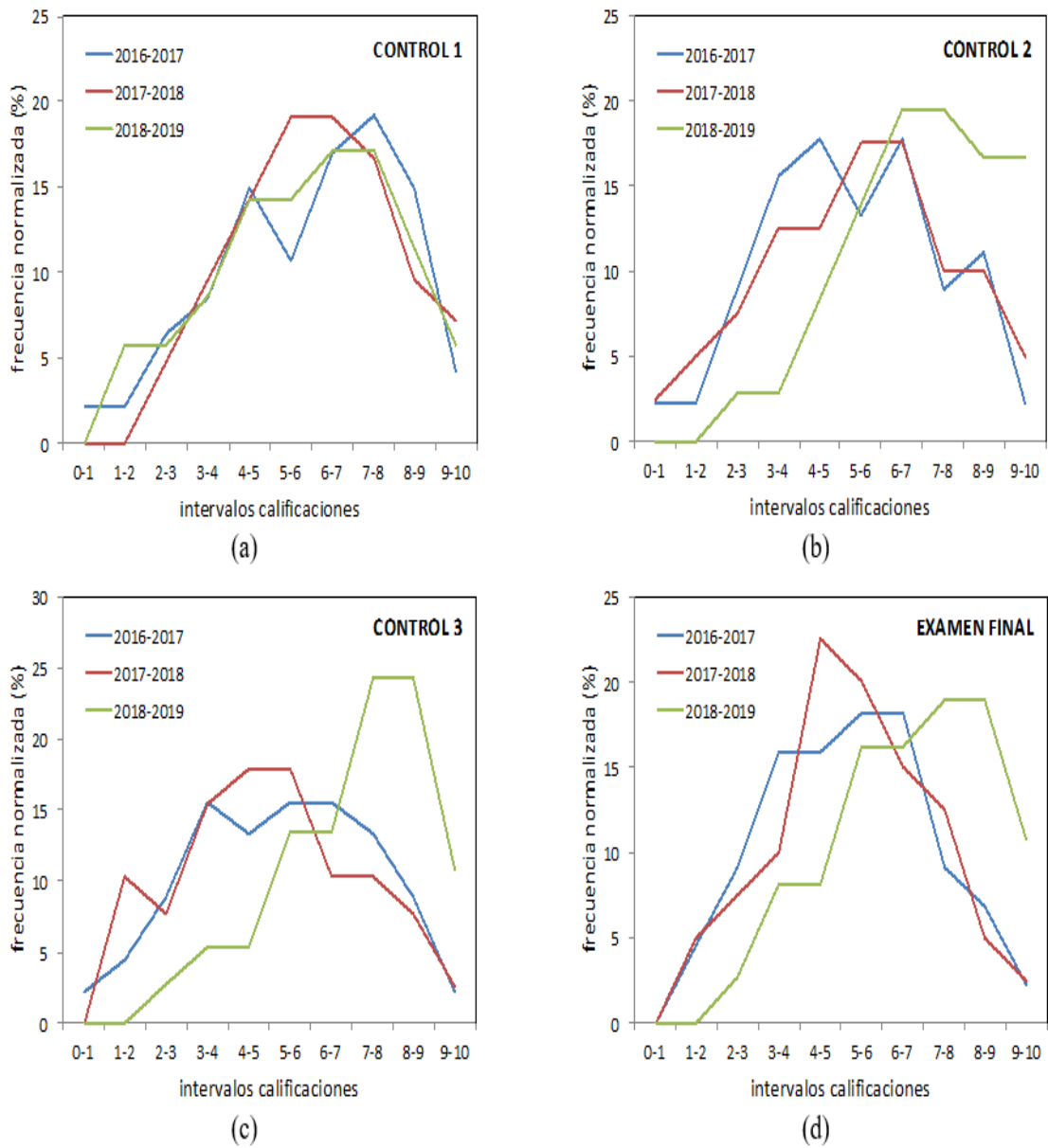
Sesiones de trabajo	Contenidos conceptuales de las presentaciones PechaKucha	Problemas/cuestiones/situaciones/retos planteados como proyectos de trabajo colaborativo
1-8	- visionado de celdillas unidad de óxidos metálicos con la plataforma chemtube 3D ( <a href="https://www.chemtube3d.com">https://www.chemtube3d.com</a> )	- cálculo del número de iones cationes y aniones) contenidos en una celdilla unidad - balance de cargas en celdillas unidad - cálculo de densidades de empaquetamiento iónico en diferentes direcciones y planos cristalinos
9-10	- visionado de celdillas unidad de óxidos con estequiometría $ABO_3$ (perovskitas)	- cálculo de factor de tolerancia en perovskitas - identificación de la relación entre propiedades eléctricas y simetría de las unidades estructurales
11-12	- momentos magnéticos orbital y de espín en un átomo - visionado de celdillas unidad de óxidos con estequiometría $AB_2O_4$ (espinelas)	cálculo de los momentos magnéticos orbital y de espín en un átomo y comparación de sus magnitudes identificación de propiedades magnéticas en espinelas y espinelas inversas cálculo de los momentos magnéticos en espinelas
13-16	- visionado de estructuras laminares de sulfuros - aplicaciones de sulfuros laminares en baterías de ión litio	identificación de enlaces en estructuras de sulfuros identificación de los entornos de coordinación de los centros metálicos en estructuras laminares de sulfuros justificación de la estequiometría de sulfuros laminares a través de la cuantificación de sus iones interlaminares
17-18	- visionado de estructuras de hidruros metálicos - enlace y difusión de hidrógeno	identificación de estructura en hidruros metálicos cálculo estequiométrico de la descomposición de hidruros para su uso como almacenadores de hidrógeno
19-20	- comprensión del tipo de enlace en carburos y su traslación a propiedades	- identificación de la unidad iónica de carburo y discusión sobre su existencia a través del cálculo de porcentajes de ionicidad en su enlace a otros elementos
21-22	- visionado de estructuras de nitruros - visionado de estructuras de fluoruros y comparación con estructuras de óxidos	- identificación de cationes compensadores de carga en estructuras laminares tipo nitruro de boro - cálculo de la estequiometría en nitruros laminares - cálculo predictivo comparativo de formación de redes iónicas en fluoruros y óxidos

23-26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- visionado de unidad química (SiO<sub>2</sub>) y unidad estructural en el vidrio de sílice ([SiO<sub>4</sub>]<sup>4-</sup>)</li> <li>- visionado de unidad química y unidad estructural en zeolitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificación de unidades química y estructural en vidrios de sílice</li> <li>identificación de las unidades química y estructural en zeolitas y discusión de sus aplicaciones</li> </ul>
27-28	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interacción de la luz con sólidos que contienen centros metálicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cálculo de energías de estabilización de campo</li> <li>- justificación del color</li> </ul>

### 3.3 Resultados obtenidos en pruebas objetivas

Existe un cierto consenso entre la comunidad educativa en asumir que el éxito de una determinada metodología docente no depende tanto de la propia metodología sino de cómo el docente ha concebido e implementado esa metodología en un caso de realidad educativa concreta. Por tanto, si bien las metodologías deben someterse a análisis, debe a su vez entenderse que los resultados que se deriven de esa ponderación no evalúan la metodología por sí misma, sino cómo de útil resulta esa metodología en función del prisma de ejecución que se haya adoptado. La Figura 1 muestra gráficas de frecuencia normalizada para los distintos intervalos de calificaciones obtenidos en 3 pruebas de control y un examen final para el curso académico 2018-2019. El control 1 se realizó para los temas 1-3 en los que se había seguido la metodología convencional que se venía siguiendo durante los cursos académicos precedentes 2016-2017 y 2017-2018. Los controles 2, 3 y el examen final se hicieron para el resto de temas que se desarrollaron según el formato de presentaciones PechaKucha y aprendizaje basado en proyectos de trabajo colaborativo. Para mejor comparación, las gráficas muestran los resultados obtenidos mediante la metodología convencional seguida en los cursos 2016-2017 y 2017-2018 para los controles 1-3 y para el examen final en cada caso.

Figura 1. Resultados en formato de frecuencia normalizada para los controles 1-3 y examen final de los cursos académicos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. Las pruebas que evaluaron temas desarrollados según la nueva metodología discutida en el presente trabajo fueron los controles 2-3 y el examen final correspondientes al curso académico 2018-2019.



En términos generales, de los gráficos de la Figura 1 pueden detectarse tendencias que merecen discusión. Los resultados del Control 1 (Figura 1a) ofrecen curvas que indican tendencias muy similares para los tres cursos académicos. Se trata de distribuciones de calificaciones centradas en torno a los intervalos de calificación 5-6 y 6-7. Los temas evaluados en el Control 1 de los tres cursos académicos fueron desarrollados según una metodología convencional de clases, en la que se dio especial peso específico a las clases magistrales durante las horas presenciales. Sin embargo, la nueva metodología discutida en el presente trabajo y bajo la cual se desarrollaron los temas del curso académico 2018-2019 que se evaluaron mediante los controles 2-3 y examen final, ofrecen resultados muy diferentes a los que se observan en los cursos 2016-2017 y 2017-2018. Con la nueva metodología, las curvas que se obtienen están claramente desplazadas a intervalos de calificaciones mayores y, además, el número de estudiantes con máxima calificación (intervalo 9-10) aumenta notablemente.

Además de estas evidencias, cabe destacar que la nueva metodología aporta otro resultado relevante: el porcentaje de estudiantes que decide no presentarse a las pruebas evaluativas es mucho menor, tal y como muestra la Tabla 3. Mientras que el porcentaje de estudiantes que decidió no presentarse a las pruebas evaluativas en el Control 1 fue muy similar a años anteriores, este número se redujo notablemente para los controles 2 y 3 y el examen final, realizados para los temas que se desarrollaron bajo el marco de la nueva metodología propuesta. Es posible que la escucha activa en las presentaciones en formato PechaKucha, así como el trabajo grupal colaborativo desarrollado en las distintas sesiones, generase un mayor clima de confianza personal en cada uno de los estudiantes que redundara en mayor valentía a la hora de afrontar la realización de las pruebas evaluativas.

Tabla 3. Resumen del número de estudiantes matriculados y porcentaje de estudiantes que decidieron no presentarse en las diferentes pruebas evaluativas de los cursos académicos 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019.

	CURSO ACADÉMICO		
	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Número matriculados	51	46	38
% no presentados Control 1	7.8	8.7	7.9
% no presentados Control 2	11.8	13.0	5.3
% no presentados Control 3	11.8	15.2	2.6
% no presentados Examen Final	13.7	13.0	2.6

### 3.4 Resultados obtenidos a través de la encuesta de opinión a los estudiantes

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta de opinión que se pasó a los estudiantes (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de valoración obtenidos mediante encuesta de opinión a lo estudiantes. Leyenda de las valoraciones: A – muy de acuerdo; B – de acuerdo; C – en desacuerdo y D – muy en desacuerdo.

	VALORACIÓN			
	A	B	C	D
<b>Acerca del formato de presentaciones PechaKucha</b>				
El formato PechaKucha mantiene mi atención por la claridad y concisión de los contenidos	36	8	2	0
El formato PechaKucha me permite entender las ideas para luego desarrollarlas con los trabajos por proyectos colaborativos	42	4	0	0
Adoptaría el formato de presentaciones PechaKucha en otras asignaturas	29	14	2	1
<b>Acerca de la metodología PechaKucha + ABP</b>				
Esta nueva metodología favorece significativamente mi aprendizaje	44	2	0	0
Las presentaciones en formato PechaKucha y el trabajo colaborativo por proyectos forman una metodología potente de aprendizaje	42	4	0	0
Adoptaría esta nueva metodología en otras asignaturas	27	16	3	0
<b>Acerca de las horas de estudio individuales no presenciales</b>				
El trabajo en clase con presentaciones PechaKucha seguidas de proyectos de trabajo colaborativos orienta mi trabajo individual no presencial	46	0	0	0
Utilizo los materiales trabajados en clase para mi estudio individual no presencial	45	1	0	0
Mantengo un clima de diálogo con mis compañeros (en cualquier vía, presencial o telemática) en mi preparación individual no presencial	31	8	5	2

Es de destacar que los estudiantes apreciaron muy favorablemente su experiencia con la nueva metodología. Reconocieron que las presentaciones en formato PechaKucha constituyen una herramienta que ayuda a la presentación de información de forma clara y concisa y que por tanto facilita su aprendizaje. Además, el trabajo colaborativo después de cada presentación gozó de la aprobación favorable de los estudiantes. Es de destacar que, sin embargo, los estudiantes no visualizaron que esta metodología pudiera adoptarse fácilmente en otras asignaturas. Quizás los estudiantes entendieron que existe una enorme dificultad en el proceso de condensar información en formatos de presentaciones tan cortas en asignaturas con contenidos más deductivos como puedan ser aquellas con determinada carga de desarrollo matemático. Así mismo, los estudiantes parecieron coincidir en que esta nueva metodología facilitó su estudio no presencial. No obstante, algunos pocos estudiantes manifestaron que esta nueva metodología no les sirvió para potenciar un clima de diálogo extra muros. Éste, quizás, sea un aspecto a tener en cuenta en el planteamiento de futuras acciones docentes con esta metodología.

#### 4. CONCLUSIONES

La metodología discutida en el presente trabajo se basa en la división de cada clase presencial en dos sesiones, en la que en cada sesión se hace una presentación de contenidos en formato PechaKucha (20 diapositivas mostradas durante un máximo de tiempo de 20 segundos cada una) seguida de un trabajo grupal colaborativo en formato de aprendizaje basado en proyectos. El formato PechaKucha obliga a seleccionar los contenidos y su cronología de exposición de forma muy minuciosa. El trabajo colaborativo de cada sesión desarrolla tanto las competencias específicas de la asignatura como determinadas competencias genéricas y transversales, que resultan muy adecuadas para un aprendizaje significativo. El análisis de los resultados obtenidos en pruebas evaluativas objetivas así como la favorable opinión de los estudiantes son indicativos de un clima de trabajo positivo en el que no sólo los estudiantes han mejorado los resultados académicos medios respecto a cursos académicos anteriores sino que, además, la tasa de no presentados a las pruebas evaluativas ha disminuido notablemente.

#### 5. REFERENCIAS

- Ausubel, D.P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre ¿Cómo puede el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo?*. Barcelona: Ediciones Destino, S.A.
- Estévez-González, A. & García-Sánchez, C. & Junqué, C. (1997). *La atención: una compleja función cerebral*. Revista de neurología, volumen 25 (148), pp. 1989-1997.
- Marina, J.A. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Editorial Anagrama S.A.
- Molina Jordá, J.M., Casanova Pastor, G. & Sánchez Adsuar, M.S. (2015). *Propuesta de integración del uso de códigos QR en una metodología docente de aula*. XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (pp. 2415 – 2426). Alicante: Universidad de Alicante.
- PechaKucha (2020). Página web sobre las presentaciones en formato PechaKucha: [www.pechakucha.com](http://www.pechakucha.com). Último acceso: abril 2020.
- Zabalza Beraza, M.A. (2011). *Metodología docente*. Revista de docencia universitaria, volumen 9 (3), pp. 75-98.