

Carlos Hervás-Gómez  
Margarita Rodríguez-Gallego (coords.)

# Innovación e investigación en la sociedad digital

Carlos Hervás-Gómez  
Margarita Rodríguez-Gallego  
(coords.)

# Innovación e investigación en la sociedad digital

Octaedro 

Colección Universidad

Título: *Innovación e investigación en la sociedad digital*

Primera edición: septiembre de 2020

© Carlos Hervás Gómez, Margarita Rodríguez Gallego

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S. L.

C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02

[http: www.octaedro.com](http://www.octaedro.com)

[email: octaedro@octaedro.com](mailto:octaedro@octaedro.com)

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-18083-66-2

Maquetación: Fotocomposición gama, sl

Diseño y producción: Editorial Octaedro

# Sumario

1. Análisis de narrativas digitales en las ideas previas del alumnado . . . . .	9
SOLEDAD DOMENE-MARTOS; MARÍA PUIG-GUTIÉRREZ; JUAN ANTONIO MORALES-LOZANO	
2. Robótica educativa en la formación inicial de maestros: hacia una escuela innovadora, inclusiva y de igualdad de oportunidades. . . . .	23
CARLOS HERVÁS-GÓMEZ; PEDRO ROMÁN-GRAVÁN; GLORIA LUISA MORALES-PÉREZ	
3. Las redes sociales en Educación Superior: un estudio transversal. . . . .	45
ANTONIA LÓPEZ-MARTÍNEZ; MARGARITA R. RODRÍGUEZ- GALLEGO; M. <sup>a</sup> JOSÉ NAVARRO-MONTAÑO	
4. La inserción de los medios tecnológicos en los centros educativos: comunidad en línea . . . . .	65
JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ-BATANERO; ROCÍO PIÑERO-VIRUÉ; MIGUEL MARÍA REYES-REBOLLO	
5. Uso didáctico de las TIC en la Educación Superior: estudio de caso de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla . . . . .	81
RAQUEL BARRAGÁN-SÁNCHEZ; M. <sup>a</sup> DEL CARMEN CORUJO-VÉLEZ	

6. Potencialidades del teléfono móvil como recurso favorecedor de la interacción, difusión y cooperación entre el alumnado universitario . . . . .	99
SONIA AGUILAR-GAVIRA; REMEDIOS BENÍTEZ-GAVIRA; IGNACIO ÁLVAREZ-MOLINA	
7. Mirando las tecnologías de la información y comunicación desde otras perspectivas: temores y precauciones. . . . .	121
JULIO CABERO-ALMENARA; CARMEN LLORENTE-CEJUDO; ROSALÍA ROMERO-TENA	
8. Transformando la calidad del Prácticum en la sociedad digital . . . . .	135
MARÍA DOLORES DÍAZ-NOGUERA; CARMEN SILES-ROJAS; CRISTÓBAL BALLESTEROS-REGAÑA	
9. Inclusión de las TIC en la programación didáctica: un nuevo modelo curricular . . . . .	153
JUAN IGNACIO LÓPEZ-RUIZ	
10. La competencia digital docente en Europa: el Marco DigCompEdu. . . . .	175
JULIO BARROSO-OSUNA; JUAN JESÚS GUTIÉRREZ-CASTILLO; ANTONIO PALACIOS-RODRÍGUEZ	
11. Percepciones del alumnado sobre el uso tecnológico como ayuda a la lectura musical: un estudio de caso. . .	191
MAR GALERA-NÚÑEZ; GIULIA DE SARLO; ELENA GUICHOT-MUÑOZ	

# Análisis de narrativas digitales en las ideas previas del alumnado

SOLEDAD DOMENE-MARTOS  
MARÍA PUIG-GUTIÉRREZ  
JUAN ANTONIO MORALES-LOZANO  
(Universidad de Sevilla)

## Resumen

En este capítulo se presenta la importancia de la identificación de las ideas previas del alumnado para que se produzca aprendizaje significativo centrándonos principalmente en los primeros niveles de enseñanza, es decir la etapa Infantil y Primaria. El valor de la detección de ideas previas en estos niveles se prioriza por instrumentos que el profesorado utiliza en su reconocimiento y análisis. Se ofrece una opción apoyándose en la tecnología vídeo digital y en la utilización de herramientas para el análisis del mismo, teniendo en cuenta que en la edad de estos estudiantes es fundamental el registro no solo del lenguaje oral sino también del lenguaje no verbal, expresado mediante gestos o representaciones.

## 1.1. Las ideas previas

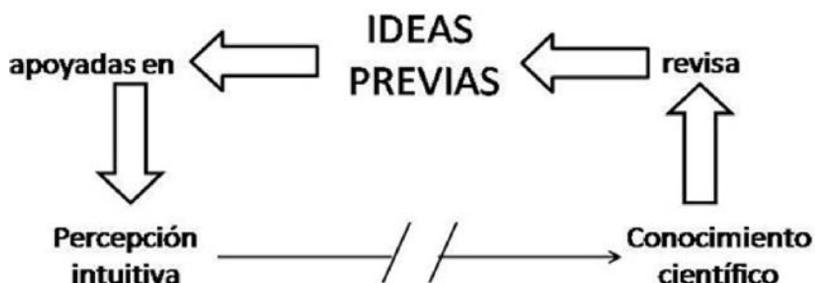
El uso de las ideas previas del alumnado por parte del profesorado como punto de partida para la planificación de la enseñanza y el aprendizaje, considerando los conocimientos y la experiencia, es un planteamiento metodológico reconocido y utilizado en todos los niveles de enseñanza, así como válido para cualquier área o disciplina. Experiencias de su utilización con éxito demuestran su efectividad en los aprendizajes de los estudiantes. Azorín y Vicente (2012) identificaron las ideas previas de los alumnos de 5.º curso de Primaria para trabajar la educación en valores utilizando para su registro y evaluación un cuestionario,

aunque señalan que han utilizado otros instrumentos de recogida de datos, como «la observación directa mediante registros anecdóticos; la grabación en vídeo, que posteriormente se ha presentado al alumnado para favorecer la autoevaluación, y, por último, las producciones de los escolares» (p. 80). En la enseñanza de las ciencias existe una amplia trayectoria en el uso de las ideas previas, desde las matemáticas o la química. Aunque Bello y Valdés (2003) reconocen que es importante conocerlas en cualquier ámbito del conocimiento. En el Área de Conocimiento del Medio Natural y Social de la Comunidad de Madrid, en el primer ciclo de Educación Primaria se realizó un estudio en la enseñanza de las escalas partiendo de una evaluación inicial o diagnóstica, acerca de las ideas previas de los estudiantes con el objetivo de enlazar estas con los nuevos conceptos y producir aprendizaje significativo (Marrón, 2012). Otro estudio realizado en la Universidad de Sevilla concluye en la importancia y dificultad de la detección de las ideas previas en los alumnos de Educación Infantil en la disciplina de Conocimiento del Entorno Natural y Social, así como en el análisis y categorización de las mismas (Puig, Cruz y Rodríguez, 2019). Estas mismas autoras señalan que «es fundamental que los maestros estructuren su trabajo en torno a las ideas de sus alumnos desarrollando instrumentos que les permitan acceder a esas ideas y así diagnosticar la situación inicial» pero además consideran que «es importante que los maestros sepan analizar las ideas de sus alumnos para identificar las dificultades y debilidades que pueden convertirse en obstáculos importantes para el aprendizaje» (p. 1), tomando como referencia a Sickel (2017).

El registro de ideas previas se realiza en cada contexto de acuerdo con los instrumentos o herramientas que decide el profesorado. Así, en otro estudio sobre el lenguaje probabilístico que utilizan los niños en los primeros años de la Educación Primaria (Vásquez, 2018) se utilizaron técnicas como la interrogación, lo que generó un torbellino de ideas para posteriormente presentar representaciones gráficas para provocar en los alumnos la reflexión y expresión de lo que están viendo. Todas estas sesiones se grabaron en vídeo para su posterior análisis mediante la transcripción, la identificación de episodios que provocan términos relacionados con la probabilidad y, por último, la categorización de los mismos.

Sebastiá (2014), en el trabajo realizado sobre la didáctica de la geografía, recopila trabajos relacionados con la enseñanza de esta disciplina y la identificación de ideas previas. Señala que, aunque es importante la preocupación por los métodos didácticos en esta área, las investigaciones sobre ideas previas son escasas. Este autor entiende que las ideas previas surgen de la percepción intuitiva y se revisarán después de su análisis por el conocimiento científico.

Figura 1.1. Las ideas previas y el conocimiento científico.



Fuente: Adaptado de Sebastiá, 2014.

## 1.2. Análisis de narrativas digitales

Cómo ya se dijo anteriormente, se pueden utilizar varias técnicas e instrumentos para identificar ideas previas. Mora y Herrera (2009) opinan que entre «algunas de las técnicas más empleadas en la investigación de las ideas previas están las entrevistas, los cuestionarios, evaluación de reglas, grabación de audio y tests» (p. 76). Este autor no incluye en su enumeración la grabación en vídeo, la utilización del mismo y su análisis a través de anotaciones de vídeo. Las grabaciones de vídeo registrarán evidencias de cualquiera de las técnicas enumeradas y completarán con imágenes las grabaciones de audio. Existen actualmente varias herramientas para realizar anotaciones que permiten al usuario marcar porciones del vídeo y añadir aportaciones para enriquecer la lectura del vídeo. En la actualidad, el número de herramientas de videoanotación disponibles es cada vez mayor. No existe una única herramienta que sea la más idónea. El grupo de investigación GTEA de la Universidad de Málaga aplica, en varios contex-

tos y con distintas finalidades, una herramienta de software libre: CoAnnotation, creada por Cebrián (2019), que ofrece amplias posibilidades de análisis y registro de videoanotaciones.

La herramienta <<http://coannotation.com>> es una plataforma de acceso libre y gratuito, con identificación mediante Google, Facebook o con inscripción personal en la base de datos. Ha sido creada desde diferentes proyectos de investigación e innovación educativa. Las anotaciones pueden exportarse en formato Excel para su posterior análisis, así como se dispone de una primera visión gráfica de nubes o estadística en la propia plataforma (Cebrián y Cebrián, 2018, p. 16).

El vídeo es un recurso ampliamente utilizado en la enseñanza, con distintas funciones, dependiendo del objetivo que se pretenda conseguir. Una de ellas es la investigación; en concreto, para la recogida de información, bien sea como instrumento de recogida de datos en una investigación planificada, o bien como instrumento que sirva para registrar información que permita su análisis y determine el proceso de diseño curricular. En este último caso, la grabación de secuencias de vídeo para la detección y análisis de ideas previas en Educación Infantil y los primeros cursos de la Educación Primaria es una excelente herramienta, ya que no solo permite registrar aquellos conocimientos que los infantes pueden expresar con palabras, sino también los que expresan con gestos y expresiones corporales.

Tartillan (2016) diseñó una herramienta para el análisis de grabaciones de vídeo en Educación Infantil que justificaba diciendo:

Dicha herramienta servirá de ayuda a los psicólogos en el estudio de las variables implicadas en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje para niños comprendidos entre 9 meses y 4 años de edad. Para realizar dicho estudio se realizan grabaciones (audio y vídeo) de sesiones de juego con los adultos, que posteriormente se analizan teniendo en cuenta la producción verbal, los gestos, la mirada, etc. La herramienta desarrollada ayudará al análisis de los vídeos, permitiendo la sincronización y la anotación manual de los mismos, y utilizando un conjunto de etiquetas o categorías definibles por el usuario y la exportación de los resultados a un formato más adecuado para su análisis posterior (p. 1).

Partiendo del trabajo realizado por las profesoras Puig, Cruz y Rodríguez (2019) sobre las posibles dificultades de los futuros maestros de Educación Infantil para analizar las ideas de los niños sobre el entorno natural y social, realizamos una experiencia con los estudiantes del Máster en Educación y Enseñanza Preescolar del 1.º Ciclo de Educación Básica, de la Escuela Superior de Educación, en el Instituto Politécnico de Beja, dentro del trabajo para la asignatura de Didáctica de la Educación-Estudio del Medio. Estas autoras declaran en las conclusiones que «el mayor obstáculo que encuentran está en el análisis de las ideas de los niños, especialmente en el proceso de categorizar las respuestas» (p. 1). Los objetivos que nos planteamos son similares al del estudio anterior: perseguir que los estudiantes de maestría se entrenen en el diagnóstico de las ideas previas de los infantes, así como en su análisis e influencia de los resultados de este en la planificación de la enseñanza. En nuestro caso, pretendíamos, además, que utilizaran como herramienta de registro el vídeo digital y realizaran anotaciones colaborativas en el análisis de los vídeos. Se les ofreció a los estudiantes de maestría un guion para realizar la actividad de ideas previas:

- Indicar el tema sobre el que están trabajando, así como la etapa y el curso en el que realizan la actividad de recogida de ideas.
- Describir cuál es el instrumento diseñado para recoger las ideas de un grupo de tres o cuatro niños/as.
- Realizar una tabla con las preguntas que formulan y el objetivo que tiene cada una de ellas.
- Grabar en vídeo y analizar las respuestas.
- Organizar las respuestas desde las más simples a las más complejas, y elaborar una matriz con los datos.
- Indicar las propuestas de mejora que harían para el instrumento diseñado.

Los estudiantes se agruparon en grupos de tres componentes. Cada uno de los grupos seleccionó una etapa, un contenido y la edad de los infantes, así como el instrumento para identificar las ideas de los mismos. En la tabla 1.1 se ofrece la decisión de cada grupo.

**Tabla 1.1. Decisiones de los grupos de estudiantes**

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
CONTENIDOS	El cuerpo humano. Conciencia y dominio de sí mismo.	Los sentidos	El tiempo	Los animales
ETAPA-EDAD	Educación Primaria 1 <sup>er</sup> curso	Educación Primaria 2.º curso	Educación Infantil 4 y 5 años	Educación Infantil 4 y 5 años
INSTRUMENTO	Entrevista	Entrevista	Entrevista con imágenes	Entrevista

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas se grabaron en vídeo y se analizaron señalando a través de etiquetas la complejidad de las respuestas ofrecidas por los niños y las niñas. La taxonomía incluía las respuestas simples, intermedias y complejas. Cada uno de los vídeos grabados por los grupos se compartió para saber si coincidían en el etiquetaje de las respuestas y así poder acordar la etiqueta más idónea a la respuesta del infante. De esta forma se pudo obtener información sobre el número de preguntas dependiendo de la complejidad. El grupo 1, analizando el vídeo de la temática «El cuerpo humano. Conciencia y dominio de sí mismo», realizó las siguientes anotaciones:

**Tabla 1.2. Ejemplo de anotación de vídeo**

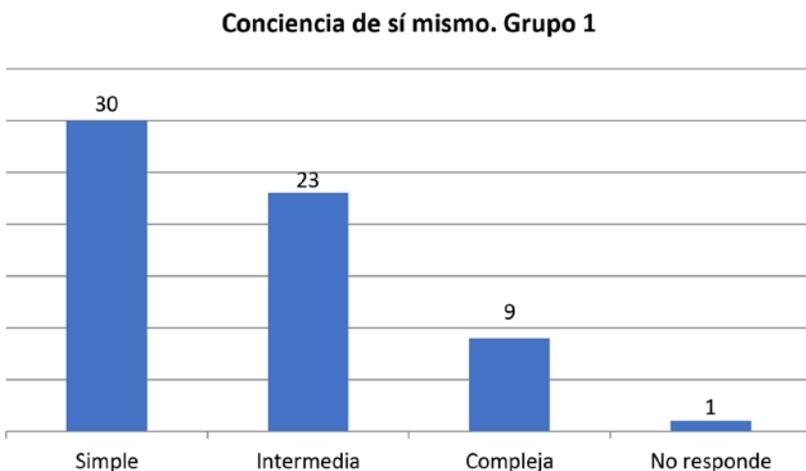
Preguntas	Infante 1	Infante 2	Infante 3
1) ¿Cómo te llamas?	Simple (0.02,-0.03,)	Simple (0.01,-0.02,)	Simple (0.01,-0.02,)
2) ¿Sabes tu apellido?	Simple (0.05,-0.06,)	Simple (0.03,-0.04,)	Simple (0.04,-0.05,)
3) ¿Sabes tu nombre completo?	Intermedia (0.10,-0.12,)	Intermedia (0.07,-0.09,)	Intermedia (0.07,-0.10,)
4) ¿Sabes tu nombre y apellidos?	Intermedia (0.15,-0.18,)	Intermedia (0.13,-0.18,)	Intermedia (0.12,-0.14,)
5) ¿Sabes el nombre de tu madre?	Intermedia (0.21,-0.26,)	Intermedia (0.20,-0.26,)	Intermedia (0.16,-0.19,)
6) ¿Cuántos años tienes?	Simple (0.28,-0.29,)	Simple (0.29,-0.31,)	Simple (0.21,-0.22,)

7) ¿Sabes dónde vives?	Simple (0.31,-0.34,)	Intermedia (0.33,-0.36,)	Intermedia (0.24,-0.28,)
8) ¿Con quién vives?	Compleja (0.39,-0.43,)	Compleja (0.40,-0.43,)	Compleja (0.31,-0.34,)
9) ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?	Intermedia (0.48,-0.53,)	Intermedia (0.46,-0.50,)	Compleja (0.42,-0.58,)
10) ¿Te gusta jugar en la calle?	Simple (1.00,-1.01,)	Simple (0.53,-0.54,)	Simple (1.01,-1.02,)
11) ¿Con quién juegas?	Compleja (1.03,-1.09,)	Simple (0.57,-1.01,)	Intermedia (1.04,-1.07,)
12) ¿A qué juegas?	Intermedia (1.11,-1.16,)	Intermedia (1.04,-1.08,)	Intermedia (1.09,-1.12,)
13) ¿Qué te gusta hacer en la escuela?	Compleja (1.23,1.26,-1.27,1.35,-1.41,)	Intermedia (1.11,-1.19,)	Intermedia (1.16,-1.26,)
14) ¿Por qué?	No responde	Intermedia (1.21,-1.25,)	Compleja (1.28,-1.35,)
15) ¿Cual es tu color favorito?	Simple (1.45,-1.46,)	Simple (1.28,-1.29,)	Simple (1.39,-1.42,)
16) ¿Por qué?	Simple (1.47,-1.48,)	Intermedia (1.30,-1.33,)	Intermedia (1.43,-1.48,)
17) En relación con tus amigos, ¿eres el más alto o el más bajo?	Simple (1.54,-1.55,)	Simple (1.37,-1.39,)	Simple (1.53,-1.55,)
18) ¿Sabes cuánto mides?	Simple (1.58,-1.59,)	Simple (1.41,-1.44,)	Simple (1.57,-1.58,)
19) ¿Sabes cuánto pesas?	Simple (2.02,-2.03,)	Simple (1.51,-1.55,)	Simple (2.00,-2.02,)
20) ¿Qué es lo que más te gusta de ti? ¿Pelo? ¿Ojos? ¿Altura?	Simple (2.07,-2.08,)	Simple (2.01,-2.02,)	Simple (2.10,-2.11,)
21) ¿Por qué?	Compleja (2.11,-2.17,)	Intermedia (2.03,-2.07,)	Compleja (2.12,-2.19,)

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al número de respuestas y, por tanto, de etiquetas del grupo 1, se recuentan 63 etiquetas, que se distribuyen como podemos observar en la figura 1.2. Con respecto al conocimiento de sí mismo, la mayoría de estudiantes de segundo curso ofrece respuestas simples e intermedias.

**Figura 1.2.** Número de respuestas por etiqueta. *Conciencia de sí mismo* (grupo 1).

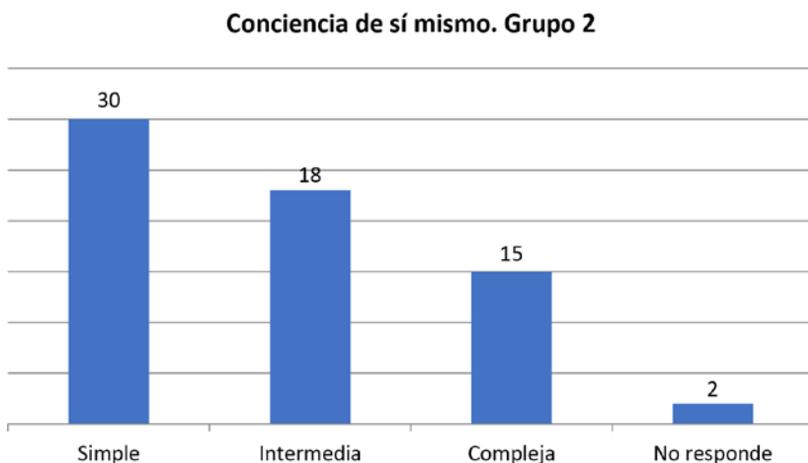


Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas obtenidas que se presentan en este ejemplo han hecho reflexionar a los estudiantes de maestría sobre el planteamiento de la interrogación y el cómo se adecuan las preguntas a la edad de los infantes. Ruiz Rey (2016) utiliza las anotaciones de vídeo en un trabajo sobre el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil y declara, citando a Rich y Hannafin (2009), que «las herramientas de anotación de vídeo han emergido para ayudar a los educadores de forma más efectiva a reflexionar y analizar los procesos de enseñanza» (p. 6).

El análisis realizado por el grupo 2 de estudiantes difiere del grupo 1, primero en cuanto al número de etiquetas ya que señalan dos etiquetas más. En cuanto a su distribución señalan más respuestas complejas y menos intermedias.

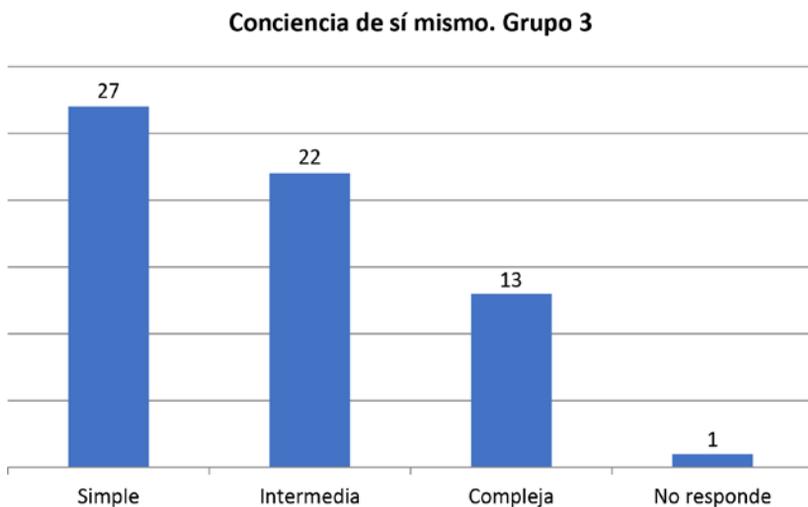
**Figura 1.3.** Número de respuestas por etiqueta. *Conciencia de sí mismo* (grupo 2).



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, las etiquetas señaladas por los grupos 1 y 3 se asemejan mucho más en cuanto al número de etiquetas, aunque aumentan el número de respuestas complejas.

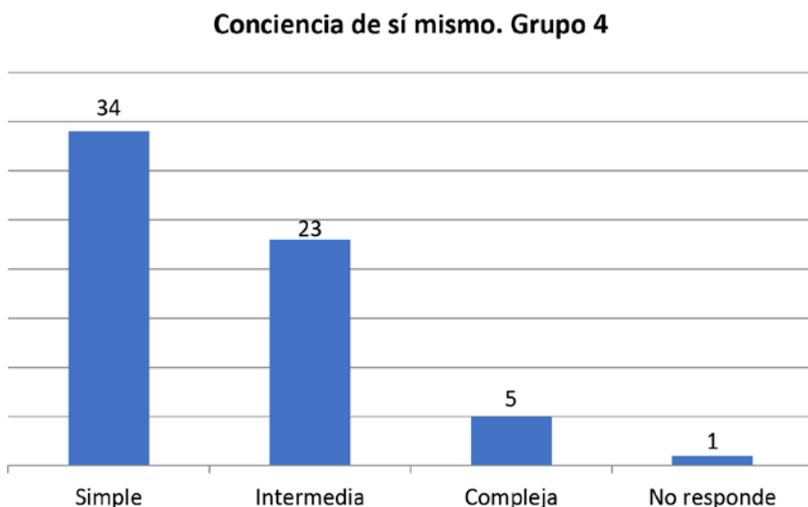
**Figura 1.4.** Número de respuestas por etiqueta. *Conciencia de sí mismo* (grupo 3).



Fuente: Elaboración propia.

El grupo 4 identifica un mayor número de respuestas simples y un número muy bajo de respuestas complejas.

**Figura 1.5.** Número de respuestas por etiqueta. *Conciencia de sí mismo* (grupo 4).



Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, el análisis de los vídeos a través de las anotaciones les ha permitido compartir sus resultados, pudiendo debatir y acordar el número de respuestas según el nivel de complejidad y ofreciéndoles herramientas para evidenciar la toma de decisiones con respecto a la planificación posterior de la enseñanza. Acebal, Brero y Rueda (2018) señalan que pueden existir diferentes razones para utilizar el vídeo y las anotaciones, pero sobre todo es interesante cuando los contextos son difíciles de replicar, como en el trabajo con infantes de edades comprendidas entre los 3 y 7 años.

Por otra parte, el uso de la tecnología videodigital realizando anotaciones y comentarios sobre los mismos favorece el aprendizaje colaborativo y constructivista (Cebrián, Cebrián y Monedero, 2015). Los estudiantes de maestría han compartido reflexiones después del análisis de vídeos y han llegado a conclusiones consensuadas. Así lo afirman diciendo que el «análisis de nuestro vídeo y de los vídeos de los compañeros es muy impor-

tante, ya que, como futuros maestros, podemos analizar las respuestas de nuestros estudiantes de manera consistente y justa para todos» (grupo 4). Las componentes del grupo 1 piensan que «el hecho de que podamos, como grupo, poder registrar y obtener respuestas claras y precisas ha facilitado la identificación de diferentes tipos de respuestas».

Con respecto al tipo de preguntas realizadas en las sesiones con los infantes, declaran que en algunos de los temas que seleccionaron, por ejemplo, en la temática *El tiempo* con alumnos de 4 y 5 años, encontramos que algunas de las preguntas que hacemos son muy complejas, e incluso los adultos tendrían dificultades para responder, cómo en la pregunta «¿Qué es el tiempo?» (grupo 3). El apoyo que realizaron algunos de los grupos a sus entrevistas con imágenes facilitó la comprensión y el pensamiento de los alumnos en las interrogaciones realizadas. Después de compartir los vídeos entre los estudiantes de maestría pudieron comprobar que a aquellos grupos que no habían utilizado imágenes les resultó más complicado despertar el interés y conseguir respuestas en los alumnos, e influyó en el nivel de complejidad de la respuesta obtenida. Los estudiantes afirman que «el uso de imágenes estuvo bien hecho y ayudó a los niños a responder de manera asertiva» (grupo 3). Sin embargo, los estudiantes del grupo 4 concluyeron que hubieran obtenido respuestas más rápidas y posiblemente complejas si se hubieran ayudado de imágenes, ya que la temática *Los animales* se puede representar con facilidad a través de dibujos o fotografías. Al nivel de complejidad se refieren también cuando dicen que «si bien algunas de las respuestas que obtuvimos fueron más simples que otras, pudimos recopilar respuestas a todas nuestras preguntas al cumplir con los objetivos y comprender el contexto personal/familiar del niño» (grupo 1).

También obtuvieron conclusiones con respecto al número de alumnos entrevistados y a la aplicación de la entrevista individualmente o en grupo. En su reflexión señalan que «conseguir que cada niño respondiera individualmente y a su propio ritmo significaba que también podíamos entender el modo y el tiempo de la internalización de la pregunta al obtener la relación entre pregunta, pensamiento y respuesta» (grupo 1). Aquellas grabaciones que se realizaron en grupo fueron más difíciles en cuanto a conseguir la respuesta individual del alumno, ya que,

debido a sus edades, repetían la del compañero, y, por otro lado, era mucho más difícil captar su atención.

Descubrieron también la diversidad que existe entre el alumnado en relación con los conocimientos adquiridos en la familia y en su entorno más cercano. Comprobaron que a través del análisis de las entrevistas se puede «entender cuán diversas pueden ser las respuestas, es decir, que los niños de la misma edad pueden tener niveles de respuesta completamente diferentes a la misma pregunta» (grupo 2). Este mismo grupo completa su reflexión diciendo que «este trabajo que desarrollamos es fundamental como futuro educador, porque nos permite comprender en qué nivel están los niños, qué dificultades tienen y qué materias dominan bien o menos bien, y también permite comparar las respuestas dadas por ellos».

Como conclusión de este capítulo se puede decir que la grabación y el análisis de las narrativas digitales para la identificación de ideas previas supone una ventaja como instrumento de estudio y registro de evidencias que permiten la reproducción y reflexión compartida y, por lo tanto, se ve enriquecida para su valoración por parte de distintos profesionales en distintas áreas y etapas educativas. De esta forma, se podrá provocar aprendizaje significativo y adecuar o mejorar metodologías de enseñanza.

## Referencias bibliográficas

- Acebal, M. C., Brero, V. y Rueda, J. A. (2018). Anotaciones sobre vídeos. Un recurso TIC para el diseño de actividades innovadoras de Educación Ambiental en la formación inicial del profesorado. <<https://hdl.handle.net/10630/16426>>. Consultado en septiembre de 2019.
- Azorín, C. M. y Vicente, G. (2012). Opus solidaridad: trío para música, educación y valores. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 5 (10), 78-86.
- Bello, S. y Valdez, S. (2003). Las ideas previas en la enseñanza y aprendizaje de la Química. Taller T-20 realizado en las III Jornadas Internacionales y VI Nacionales de Enseñanza Universitaria de la Química. La Plata, Argentina.
- Cebrián, D. (2019). <<https://coannotation.com/>>. Consultado en septiembre de 2019.

- Cebrián, D. y Cebrián, M. (2018). *Evaluación de los e-aprendizajes con el PLEportafolios: Anotaciones multimedia y las rúbricas*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Cebrián, D., Cebrián, M. y Monedero, J. J. (2015). *Study of video annotation in external practices of university learning*. Budapest: European Educational Research Association.
- Marrón, M. J. (2012). Aproximación al concepto de escala en el primer ciclo de Educación Primaria». Representación de un juego para su tratamiento desde la enseñanza activa. *Didáctica Geográfica*, 13, 93-112.
- Mora, C. y Herrera, D (2009). Una revisión sobre ideas previas del concepto de fuerza. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 3 (1). <<http://www.journal.lapen.org.mx>>. Consultado en septiembre de 2019.
- Puig, M., Cruz, M. y Rodríguez, F. (2019). Prospective early childhood teachers, difficulties in analysing children,s ideas about the natural and social environment. *South African Journal of Education*, 39 (2), 1-10.
- Rich, P. y Hannafin, M. J. (2009). Video annotation tools Technologies to scaffold, structure, and transform teacher reflection. *Journal of Teacher of Education*, 60 (1), 52-67. doi: 10.1177/0022487108328486.
- Ruiz Rey, F. J. (2016). TIC en Educación Infantil: una propuesta formativa en la asignatura Didáctica de las Matemáticas basada en el uso de la tecnología. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM). Revista Científica de Opinión y Divulgación*, 11 (33), 1-17. <<http://www.pangea.org/dim/revista.htm>>. Consultado en septiembre de 2019.
- Sebastiá, R. (2014). Ideas previas y aprendizaje significativo en la enseñanza de la Geografía. En: Martínez Medina, R. y Tonda, E. M. (eds.). *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica* (vol. I, pp. 15-74). Murcia: Compobell.
- Sickel, A. J. (2017). The 5E model as a framework for facilitating multiple teacher education outcomes: a secondary science methods course in Australia. En: Sickel, A. J. y Witzig, S. B. (eds). *Designing and teaching the secondary science methods course: an international perspective*. Rotterdam: Sense.
- Tartillán, L. F. (2016). *Anotación de vídeos para el análisis del lenguaje infantil. Trabajo fin de grado*. Madrid: Dpto. Ingeniería Informática, Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid
- Vásquez, C. (2018). Surgimiento del lenguaje probabilístico en el aula de Educación Primaria. *REnCiMa*, 9 (2), 374-389.



# Índice

1. Análisis de narrativas digitales en las ideas previas del alumnado . . . . .	9
1.1. Las ideas previas . . . . .	9
1.2. Análisis de narrativas digitales. . . . .	11
Referencias bibliográficas. . . . .	20
2. Robótica educativa en la formación inicial de maestros: hacia una escuela innovadora, inclusiva y de igualdad de oportunidades. . . . .	23
2.1. Introducción . . . . .	23
2.2. La robótica educativa . . . . .	24
2.3. Conceptualización del pensamiento computacional . . . . .	27
2.4. Referencias femeninas en la tecnología. . . . .	29
2.5. Pensamiento computacional y perspectiva de género. . . . .	31
2.6. La formación del profesorado en TIC: hacia una escuela innovadora, inclusiva y de igualdad de oportunidades. . . . .	33
2.6.1. Formación de profesores en pensamiento computacional . . . . .	33
2.6.2. El profesorado del siglo XXI . . . . .	35
Referencias bibliográficas. . . . .	39
3. Las redes sociales en Educación Superior: un estudio transversal. . . . .	45
3.1. Marco teórico . . . . .	45

3.2. Metodología . . . . .	47
3.2.1. Objetivos . . . . .	48
3.2.2. Población y muestra . . . . .	48
3.2.3. Técnicas e instrumentos de investigación . . . . .	49
3.2.4. Técnicas estadísticas para el análisis de los datos . . . . .	51
3.2.5. Resultados . . . . .	52
3.3. Conclusiones y discusión . . . . .	60
Referencias bibliográficas . . . . .	61
4. La inserción de los medios tecnológicos en los centros educativos: comunidad en línea . . . . .	65
4.1. Introducción . . . . .	66
4.2. Pilares de la escuela: alumno, docente y familia . . . . .	68
4.3. Escuela innovadora y TIC . . . . .	70
4.3.1. Formación del profesorado en TIC . . . . .	71
4.3.2. Herramientas TIC . . . . .	72
4.4. Conclusiones . . . . .	76
Referencias bibliográficas . . . . .	77
5. Uso didáctico de las TIC en la Educación Superior: estudio de caso de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla . . . . .	81
5.1. Competencia digital docente en el ámbito universitario . . . . .	82
5.2. Necesidades del profesorado en ejercicio respecto al uso didáctico de las TIC . . . . .	83
5.3. Diseño del estudio y metodología de investigación . . . . .	86
5.3.1. Objetivos y procedimiento de investigación . . . . .	86
5.3.2. Contextualización, población y muestra . . . . .	87
5.3.3. Instrumentos de recogida de datos: diseño y aplicación . . . . .	87
5.3.4. Análisis de datos y descripción de la muestra . . . . .	88
5.4. Resultados . . . . .	89
5.4.1. Usos y valoración de las TIC . . . . .	89
5.4.2. Usos y valoración de las redes sociales . . . . .	90
5.4.3. Diferencias de uso en función del sexo, edad y departamento al que pertenece el profesorado . . . . .	93
5.5. Conclusiones y líneas de investigación futuras . . . . .	94
Referencias bibliográficas . . . . .	95

6. Potencialidades del teléfono móvil como recurso favorecedor de la interacción, difusión y cooperación entre el alumnado universitario . . . . .	99
6.1. Introducción . . . . .	100
6.2. Fortalezas y debilidades de la tecnología móvil para el aprendizaje . . . . .	102
6.3. El trabajo cooperativo mediante dispositivos móviles. aspectos a considerar. . . . .	105
6.4. <i>M-learning</i> . Experiencias universitarias . . . . .	110
Referencias bibliográficas. . . . .	114
7. Mirando las tecnologías de la información y comunicación desde otras perspectivas: temores y precauciones. . . . .	121
7.1. Introducción . . . . .	121
7.2. Temores y precauciones ante las TIC. . . . .	123
7.2.1. Temores y precauciones antes las TIC . . . . .	123
7.2.2. Efectos cognitivos de las tecnologías. . . . .	124
7.2.3. Las redes sociales. . . . .	127
7.3. Papel de la educación para contrarrestar los efectos de las TIC. . . . .	128
7.3.1. Algunos mitos . . . . .	128
Referencias bibliográficas. . . . .	130
8. Transformando la calidad del Prácticum en la sociedad digital . . . . .	135
8.1. Prácticas de enseñanza y entornos tecnológicos de colaboración: un binomio clave para motivar el desarrollo profesional y la formación crítica de los futuros docentes . . . . .	136
8.2. Objetivos: ¿Cuáles fueron nuestros propósitos? . . . . .	138
8.3. Metodología para el desarrollo de la investigación. . . . .	139
8.3.1. Enfoque de partida . . . . .	139
8.3.2. ¿Cuáles fueron sus antecedentes? . . . . .	139
8.3.3. ¿Quiénes fueron sus participantes? Características de la muestra . . . . .	139
8.4. Procedimiento para la recogida de la información . . . . .	140
8.5. ¿Cómo se analizaron los datos? . . . . .	141
8.6. ¿Qué resultados se obtuvieron? . . . . .	141
8.7. Análisis e interpretación de los resultados . . . . .	147

8.8. Conclusiones finales que se derivan de nuestro trabajo de investigación. . . . .	148
Referencias bibliográficas. . . . .	149
9. Inclusión de las TIC en la programación didáctica: un nuevo modelo curricular . . . . .	153
9.1. Introducción . . . . .	153
9.2. Hacia una simbiosis entre tecnología y pedagogía . . . . .	155
9.3. Construir unidades didácticas globales en soporte web . . . . .	160
9.3.1. La inclusión de herramientas digitales en una metodología global . . . . .	161
9.3.2. La inclusión de herramientas digitales en la evaluación holística. . . . .	168
9.4. A modo de conclusión . . . . .	170
Referencias bibliográficas. . . . .	172
10. La competencia digital docente en Europa: el Marco DigCompEdu . . . . .	175
10.1. Introducción . . . . .	175
10.2. La Unión Europea y el aprendizaje por competencias . . . . .	176
10.3. Alfabetización digital . . . . .	178
10.4. Competencia digital docente. . . . .	179
10.4.1. Modelos de competencia digital docente . . . . .	180
10.5. DigCompEdu . . . . .	181
10.6. Conclusión . . . . .	185
Referencias bibliográficas. . . . .	185
11. Percepciones del alumnado sobre el uso tecnológico como ayuda a la lectura musical: un estudio de caso. . . . .	191
11.1. Introducción . . . . .	191
11.2. Material y métodos . . . . .	193
11.2.1 Participantes. . . . .	194
11.2.2 Variables y categorías . . . . .	194
11.2.3. Instrumentos. . . . .	196
11.2.4. Procedimiento. . . . .	196
11.3. Análisis y resultados . . . . .	196
11.3.1 Tratamiento de los datos . . . . .	197
11.3.2. Resultados . . . . .	197
11.4. Discusión y conclusiones . . . . .	203
Referencias bibliográficas. . . . .	208



## Innovación e investigación en la sociedad digital

Estamos en una sociedad digital que cada vez exige al sistema educativo el desarrollo de nuevas habilidades y competencias para que los estudiantes den una respuesta cualitativa y cuantitativa a nuestro entorno cambiante. Los docentes no pueden olvidar esta premisa y deben involucrarse en procesos de innovación e investigación que conlleven dentro de su desarrollo profesional docente la consecución de la misma. Esta obra nace con la intención de ofrecer a los profesionales de la educación una visión actual de la innovación e investigación en la sociedad digital.

La obra está estructurada en once capítulos con temáticas tan de actualidad como las narrativas digitales sobre las ideas previas del alumnado, la robótica educativa, las redes sociales, las comunidades en línea en los centros educativos, la seguridad digital, las potencialidades del teléfono móvil, cómo mejorar la calidad de las prácticas en la sociedad digital, la inclusión de las TIC en las programaciones didácticas, así como el uso de la tecnología para la lectura musical.

**Carlos Hervás-Gómez.** Doctor en Pedagogía por la Universidad de Sevilla. Profesor titular de la Universidad de Sevilla. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica (GID) y de los comités editoriales de *European Journal of Educational Research*, *International Journal of Educational Methodology*, *Journal of Research in Science, Mathematics and Technology Education* y *The European Educational Researcher*. Sus líneas de investigación atienden a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de metodologías activas e innovadoras, centrándose en robótica educativa, impresión 3D, aprendizaje ubicuo y móvil, gamificación, socrative.

**Margarita Rodríguez-Gallego.** Profesora titular de Departamento de Didáctica y Organización Educativa, de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla). Pertenece al Grupo de Investigación GID HUM-390, en el que viene desarrollando tareas de investigación en el campo de la didáctica general, tecnologías de la información y la comunicación en los distintos niveles educativos y la mejora de las prácticas externas en el título de Grado de Pedagogía y en Comunidades de Aprendizaje. En torno a estos temas ha participado en varias publicaciones (recogidas en Sisius, de la Universidad de Sevilla).