

Algunas propuestas de aplicación de indicadores de idoneidad didáctica en probabilidad

Pablo Beltrán-Pellicer & Belén Giacomone @pbeltranp @giacoss Mayo de 2020
Seminario Hispano Brasileño de Educación Estadística. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada

Acceso a la presentación



<https://aboltwon.github.io/combiompbrasil2020/>

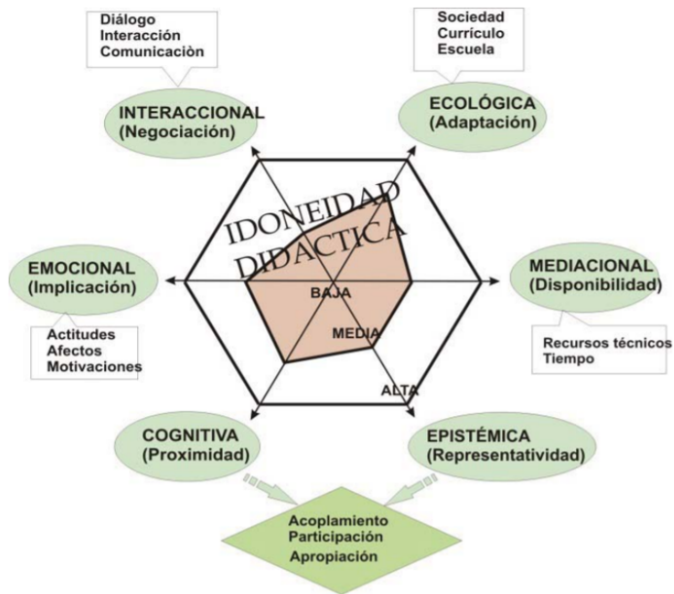
Introducción y marco teórico

Teoría de la Idoneidad Didáctica (TID)

Idoneidad didáctica

Grado en que un proceso de instrucción reúne ciertas características que permiten calificarlo como adecuado para la adaptación entre los significados personales obtenidos por los alumnos (aprendizaje) y los significados institucionales, ya sean pretendidos o implementados (enseñanza), considerando la influencia del entorno (Godino, 2013).

Idoneidad didáctica



Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.
 - ▶ Es conveniente utilizarlos para analizar y valorar los vídeos de la muestra considerada.

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.
 - ▶ Es conveniente utilizarlos para analizar y valorar los vídeos de la muestra considerada.
- ▶ Santos (2018) propone un modelo para valorar vídeos educativos de matemáticas:

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.
 - ▶ Es conveniente utilizarlos para analizar y valorar los vídeos de la muestra considerada.
- ▶ Santos (2018) propone un modelo para valorar vídeos educativos de matemáticas:
 - ▶ Idoneidad didáctica (EOS).

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.
 - ▶ Es conveniente utilizarlos para analizar y valorar los vídeos de la muestra considerada.
- ▶ Santos (2018) propone un modelo para valorar vídeos educativos de matemáticas:
 - ▶ Idoneidad didáctica (EOS).
 - ▶ Lógica difusa para considerar la evaluación mediante una opinión de las comunidades de interés

Criterios de idoneidad

- ▶ Para cada faceta Godino (2013) propone un sistema de criterios generales para que sean consideradas de calidad.
- ▶ Breda, Pino-Fan, & Font (2017) señalan que estos criterios de idoneidad didáctica son potentes herramientas para organizar la reflexión y evaluación de un proceso de instrucción.
 - ▶ Es conveniente utilizarlos para analizar y valorar los vídeos de la muestra considerada.
- ▶ Santos (2018) propone un modelo para valorar vídeos educativos de matemáticas:
 - ▶ Idoneidad didáctica (EOS).
 - ▶ Lógica difusa para considerar la evaluación mediante una opinión de las comunidades de interés
 - ▶ Métodos multicriterio (TOPSIS), para ordenar los datos obtenidos y tomar decisiones a partir de ellos.

Faceta epistémica

- ▶ La faceta epistémica se refiere, en términos de Breda et al., (2017) a la enseñanza de una buena matemática.

Faceta epistémica

- ▶ La faceta epistémica se refiere, en términos de Breda et al., (2017) a la enseñanza de una buena matemática.
- ▶ La idoneidad epistémica se considera mayor en la medida que los contenidos pretendidos o implementados representan bien a los contenidos de referencia. Dos criterios fundamentales (Godino, 2013):

Faceta epistémica

- ▶ La faceta epistémica se refiere, en términos de Breda et al., (2017) a la enseñanza de una buena matemática.
- ▶ La idoneidad epistémica se considera mayor en la medida que los contenidos pretendidos o implementados representan bien a los contenidos de referencia. Dos criterios fundamentales (Godino, 2013):
 - ▶ La presencia de diversos significados del contenido correspondiente y su interconexión.

Faceta epistémica

- ▶ La faceta epistémica se refiere, en términos de Breda et al., (2017) a la enseñanza de una buena matemática.
- ▶ La idoneidad epistémica se considera mayor en la medida que los contenidos pretendidos o implementados representan bien a los contenidos de referencia. Dos criterios fundamentales (Godino, 2013):
 - ▶ La presencia de diversos significados del contenido correspondiente y su interconexión.
 - ▶ El reconocimiento de la diversidad de objetos primarios y procesos implicados para los diversos significados.

Faceta epistémica

Las **situaciones-problemas** tienen un rol central en el EOS, de modo que los objetos matemáticos participan y emergen de los sistemas de prácticas matemáticas.

Faceta epistémica

Las **situaciones-problemas** tienen un rol central en el EOS, de modo que los objetos matemáticos participan y emergen de los sistemas de prácticas matemáticas.

Se trata de dar una respuesta satisfactoria a la cuestión del significado de los objetos matemáticos

- ¿Qué es la media?

Faceta epistémica

Las **situaciones-problemas** tienen un rol central en el EOS, de modo que los objetos matemáticos participan y emergen de los sistemas de prácticas matemáticas.

Se trata de dar una respuesta satisfactoria a la cuestión del significado de los objetos matemáticos

- ▶ ¿Qué es la media?
- ▶ ¿Qué es el número?

Algunas referencias para profundizar

- ▶ Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2019). The onto-semiotic approach: implications for the prescriptive character of didactics. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 37- 42. [Enlace a la versión en español](#)
- ▶ Juan D. Godino en 'Una empresa docente'
- ▶ Vicenç Font en 'Una empresa docente'

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.
- ▶ **Reglas:**

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.
- ▶ **Reglas:**
 - ▶ *Conceptos-definición:* conceptos introducidos mediante definiciones o descripciones, proporcionalidad, función, etc.

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.
- ▶ **Reglas:**
 - ▶ *Conceptos-definición:* conceptos introducidos mediante definiciones o descripciones, proporcionalidad, función, etc.
 - ▶ *Proposiciones:* enunciados sobre conceptos-definición.

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.
- ▶ **Reglas:**
 - ▶ *Conceptos-definición:* conceptos introducidos mediante definiciones o descripciones, proporcionalidad, función, etc.
 - ▶ *Proposiciones:* enunciados sobre conceptos-definición.
 - ▶ *Procedimientos:* algoritmos, operaciones, técnicas de cálculo.

Faceta epistémica

Bajo esta perspectiva ontosemiótica, la actividad matemática se puede describir y analizar a partir de una ontología explícita de objetos (Godino et al., 2007):

- ▶ **Lenguajes:** en sus diversos registros y representaciones, natural, gestual, simbólico, gráfico, etc..
- ▶ **Situaciones-problemas:** aplicaciones intra y extra-matemáticas, ejercicios, problemas.
- ▶ **Reglas:**
 - ▶ *Conceptos-definición:* conceptos introducidos mediante definiciones o descripciones, proporcionalidad, función, etc.
 - ▶ *Proposiciones:* enunciados sobre conceptos-definición.
 - ▶ *Procedimientos:* algoritmos, operaciones, técnicas de cálculo.
- ▶ **Argumentos:** enunciados usados para validar o explicar las proposiciones y procedimientos.

Propuesta y método de investigación

Como resultado de la investigación realizada en Beltrán-Pellicer, Godino y Giacomone (2018) se obtuvo una propuesta de indicadores de idoneidad didáctica para procesos de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad, para cada una de sus seis facetas. Un ejemplo de ello son los indicadores correspondientes a la faceta epistémica, que se muestran en la Tabla 1.

Aplicaciones de este tipo de indicadores

Evaluación de vídeos en línea sobre contenidos concretos, como la proporcionalidad (Beltrán-Pellicer, Giacomone y Burgos 2018)

- ▶ Presentan diversos grados de idoneidad, observándose que los vídeos más populares no tienen por qué ser los más adecuados.
- ▶ Además, muchos de estos vídeos presentan errores e imprecisiones. Por otro lado, la diversidad de significados que presentan, en torno a un mismo objeto matemático, debe ser tomada en cuenta por los docentes, pues es algo que puede interferir en la negociación de significados en el aula. Este tipo de análisis se puede utilizar como experiencia formativa en la formación de profesores (Burgos, Beltrán-Pellicer y Godino, 2020). Sería interesante realizar estudios similares a los anteriormente mencionados, pero sobre vídeos orientados a la enseñanza de contenidos de probabilidad y estadística. De esta manera, se podrían comparar los resultados de dichas investigaciones con los obtenidos en el ámbito de la proporcionalidad. Posteriormente, sería interesante el planteamiento de experiencias en el ámbito de la formación de profesores.

¿Por qué interesarnos en esto?

- ▶ El fenómeno de los vídeos educativos alojados en plataformas en línea no es nuevo.
- ▶ YouTube™ es aceptado por los estudiantes como medio para el aprendizaje de las matemáticas (Ramírez, 2010).
- ▶ Estos vídeos son un recurso muy utilizado en ciertas propuestas pedagógicas, como en el **flipped learning** (Davies, Dean, & Ball, 2013).

*Es necesario que las **didácticas específicas** indaguen sobre el grado de adecuación de estas propuestas de enseñanza-aprendizaje, asegurando de esta forma que la tecnología esté alineada con los objetivos de aprendizaje (Turney, Robinson, Lee, & Soutar, 2009)*

Un estudio sobre vídeos de YouTube

Beltrán-Pellicer, P., Giacomone, B., & Burgos, M. (2018). Online educational videos according to specific didactics: the case of mathematics / Los vídeos educativos en línea desde las didácticas específicas: el caso de las matemáticas. *Cultura y Educación*, 30(4), 633-662. doi: 10.1080/11356405.2018.1524651.

Enlace Enlace a RG



journal
Cultura y Educación >
Culture and Education
Volume 30, 2018 - Issue 4

Enter keywords, authors, DOI, ORCID etc

314
Views

0
Crossref citations
to date

8
Altmetric



Original Articles

Online educational videos according to specific didactics: the case of mathematics / Los Vídeos educativos en línea desde las didácticas específicas: el caso de las matemáticas

Pablo Beltrán-Pellicer , Belén Giacomone  & María Burgos 

Pages 633-662 | Received 30 Nov 2017, Accepted 13 Sep 2018, Published online: 15 Oct 2018

 Download citation  <https://doi.org/10.1080/11356405.2018.1524651>  Check for updates

Objetivo del trabajo

En este estudio se describe y se interpreta la **faceta epistémica** de videos educativos en línea previamente seleccionados, teniendo como objetivo general valorar el grado de adecuación epistémica de los vídeos más vistos por los usuarios en YouTube™.

Marco teórico y metodología

- ▶ **Metodología cualitativa**, de carácter interpretativo-valorativo.

Marco teórico y metodología

- ▶ **Metodología cualitativa**, de carácter interpretativo-valorativo.
- ▶ Herramientas teórico-metodológicas del **enfoque ontológico-semiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos (EOS)** (Godino, Batanero, & Font, 2007).

Marco teórico y metodología

- ▶ **Metodología cualitativa**, de carácter interpretativo-valorativo.
- ▶ Herramientas teórico-metodológicas del **enfoque ontológico-semiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos (EOS)** (Godino, Batanero, & Font, 2007).

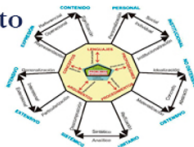
Marco teórico y metodología

- ▶ **Metodología cualitativa**, de carácter interpretativo-valorativo.
- ▶ Herramientas teórico-metodológicas del **enfoque ontológico-semiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos (EOS)** (Godino, Batanero, & Font, 2007).



Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos

EOS



<http://enfoqueontosemiotico.ugr.es>

Objeto matemático de estudio

Repartos directamente proporcionales.

- ▶ Este tipo de situación-problema aparece en el primer ciclo de ESO en España, dentro del bloque dedicado a 'Números y álgebra' (LOMCE).

Objeto matemático de estudio

Repartos directamente proporcionales.

- ▶ Este tipo de situación-problema aparece en el primer ciclo de ESO en España, dentro del bloque dedicado a 'Números y álgebra' (LOMCE).
- ▶ Las concreciones curriculares autonómicas lo incluyen en 2º ESO (13-14 años).

Objeto matemático de estudio

Repartos directamente proporcionales.

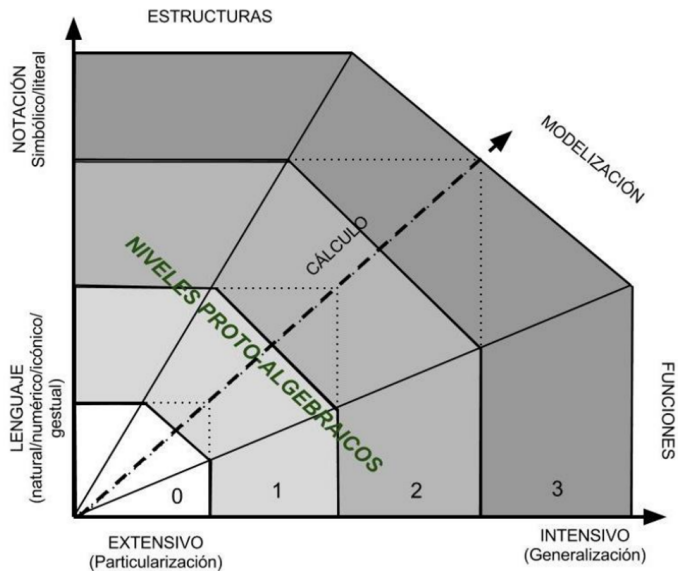
- ▶ Este tipo de situación-problema aparece en el primer ciclo de ESO en España, dentro del bloque dedicado a 'Números y álgebra' (LOMCE).
- ▶ Las concreciones curriculares autonómicas lo incluyen en 2º ESO (13-14 años).
- ▶ La proporcionalidad es un tema recurrente en los canales de YouTube™.

Niveles de algebrización

Modelo de razonamiento algebraico escolar (EOS):

- ▶ Niveles de algebrización de las prácticas matemáticas que se realizan al resolver tareas propias de Educación Primaria y Secundaria (Godino, Aké, Gonzato, & Wilhelmi, 2014; Godino, Neto, Wilhelmi, Aké, Etchegaray, & Lasa, 2015).
- ▶ Se definen a partir de los tipos de representaciones usadas, los procesos de generalización implicados y el cálculo analítico que se pone en juego en la actividad matemática correspondiente (los tres primeros niveles que son suficientes para nuestro trabajo).

Niveles de algebrización



Se trata de responder a la pregunta de qué es el álgebra.

De hecho, es una cuestión de gran interés para la didáctica de la matemática que se trató en la última conferencia de *Una Empresa Docente*, de Angel Alsina.

Muestra

- Una búsqueda por vídeos en YouTube™ con las palabras clave repartos proporcionales devuelve 1370 resultados.



repartos proporcionales

FILTRAR

Tres amigos comparten lotería por valor de 20 dólares. El primero pone 6 dólares, el segundo 9 dólares y el tercero 5 dólares. Si ganan un premio de 4000 dólares, ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

Se va a repartir una gratificación por puntualidad consistente en 36 dólares, entre tres empleados de una oficina. Sabiendo que han tenido 2, 4 y 5 retardos, respectivamente, ¿Cuánto dinero recibe cada uno?

REPARTO PROPORCIONAL DIRECTO
julioprofe • 272 mil visualizaciones • Hace 9 años
julioprofe explica cómo resolver un problema sobre reparto proporcional directo. REDES SOCIALES Facebook ...

REPARTO PROPORCIONAL INVERSO
julioprofe • 255 mil visualizaciones • Hace 9 años
julioprofe explica cómo resolver un problema sobre reparto proporcional inverso. REDES SOCIALES Facebook ...

Reparto inversamente proporcional 2º ESO únicos proporcionalidad
unoscoz • 340 mil visualizaciones • Hace 7 años
Si este video te ayudó y quieres que unoscoz siga creciendo, SUSCRIBETE, haz click en "Me gusta" y COMPARTELO. Si también ...

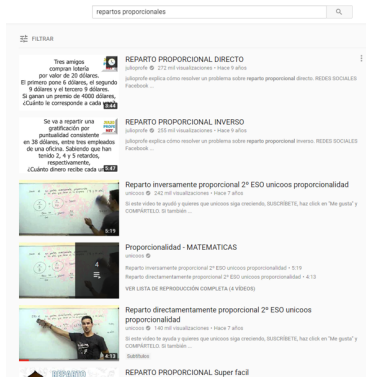
Proporcionalidad - MATEMATICAS
unoscoz •
Reparto inversamente proporcional 2º ESO únicos proporcionalidad • 5:19
Reparto directamente proporcional 2º ESO únicos proporcionalidad • 4:13
VER LISTA DE REPRODUCCIÓN COMPLETA (4 VÍDEOS)

Reparto directamente proporcional 2º ESO únicos proporcionalidad
unoscoz • 140 mil visualizaciones • Hace 7 años
Si este video te ayudó y quieres que unoscoz siga creciendo, SUSCRIBETE, haz click en "Me gusta" y COMPARTELO. Si también ...
Subtítulos

REPARTO PROPORCIONAL Super fácil

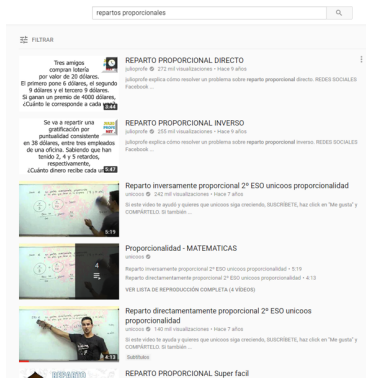
Muestra

- ▶ Una búsqueda por vídeos en YouTube™ con las palabras clave repartos proporcionales devuelve 1370 resultados.
- ▶ Seleccionamos solamente aquellos con más de 1000 visitas.



Muestra

- ▶ Una búsqueda por vídeos en YouTube™ con las palabras clave repartos proporcionales devuelve 1370 resultados.
- ▶ Seleccionamos solamente aquellos con más de 1000 visitas.
- ▶ Se reduce el conjunto a 60 vídeos. De ellos, la mitad tratan exclusivamente repartos inversamente proporcionales o compuestos, de manera que la muestra final de estudio queda determinada por 31 vídeos.



Resultados obtenidos

Niveles de algebrización

En relación con los niveles de algebrización, encontramos resoluciones:

1. Aritméticas
2. Proto-algebraicas: razones y proporciones
3. Proto-algebraicas: valor perdido
4. Algebraicas: símbolos analíticos sin aludir al contexto

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).
- ▶ Reducción a la unidad: 6 vídeos (19 %).

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).
- ▶ Reducción a la unidad: 6 vídeos (19 %).
- ▶ Valor perdido: en 11 vídeos (35 %).

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).
- ▶ Reducción a la unidad: 6 vídeos (19 %).
- ▶ Valor perdido: en 11 vídeos (35 %).
- ▶ Ecuaciones basadas en k : 10 vídeos (32 %)

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).
- ▶ Reducción a la unidad: 6 vídeos (19 %).
- ▶ Valor perdido: en 11 vídeos (35 %).
- ▶ Ecuaciones basadas en k : 10 vídeos (32 %)

¿Es mejor un nivel 4 que un 1?

Que sea de un nivel u otro no implica que sea ni mejor ni peor. Simplemente, que se ponen en juego objetos con **mayor o menor grado de abstracción**. En 2ºESO el análisis de la bibliografía revela consenso en un enfoque aritmético, con ciertas conexiones al álgebra.

En la muestra de 31 vídeos encontramos soluciones:

- ▶ Parte-todo (fracción como operador): 7 vídeos (23 %).
- ▶ Reducción a la unidad: 6 vídeos (19 %).
- ▶ Valor perdido: en 11 vídeos (35 %).
- ▶ Ecuaciones basadas en k : 10 vídeos (32 %)

Los porcentajes no suman 100 %. Hay vídeos que abordan más de un tipo de solución.

Registros y representaciones

REGISTROS Y REPRESENTACIONES	VÍDEOS	%
Natural (oral)	31	100%
Simbólico (numérico)	31	100%
Simbólico (algebraico)	20	66%
Natural (escrito)	11	35%
Gestual	13	32%
Natural (escrito, solo etiquetas)	9	29%
Efectos digitales	8	26%
Tabular	7	23%
Gráfico	6	19%
Animación	1	3%
Dramatización	1	3%

Dos ejemplos

Uso del del registro
simbólico-algebraico propio de nivel 3.

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{9} = \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{6+9+5} = \frac{4000}{20}$$
$$\frac{x}{6} = \frac{y}{9} = \frac{z}{5} = 200$$

Ejemplo de representación
diagramática.

Costo del boleto
Aportación total \$40

Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro
Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro
Ju	Ju	Ju	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru
Ju	Ju	Ju	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru
Ju	Ju	Ju	Ru	Ru	Ru	Ru	Ru

Llegados a este punto (niveles y lenguajes)

- ▶ Un estudiante puede encontrarse con vídeos que aporten significados poco adecuados a su nivel o que incluso interfieran con el proceso de negociación que plantee su profesor de aula.

Llegados a este punto (niveles y lenguajes)

- ▶ Un estudiante puede encontrarse con vídeos que aporten significados poco adecuados a su nivel o que incluso interfieran con el proceso de negociación que plantee su profesor de aula.
- ▶ Surge la necesidad de que sea su docente de referencia el que seleccione los vídeos. O la importancia de adquirir un sentido crítico.

Analisis de las reglas

*Solo **uno de los vídeos de la muestra** aporta una definición correcta de la situación:*

“Si una persona aporta el doble, le corresponde el doble en el reparto, etc.”

Analisis de las reglas

*Solo **uno de los vídeos de la muestra** aporta una definición correcta de la situación:*

*“Si una persona aporta el doble, le corresponde el doble en el reparto, etc.”
9 de los vídeos (29 %) incurren en el error de definir este tipo de situación en términos aditivos, como aquella en la que el que ‘más’ aportó inicialmente, ‘más’ recibe:*

“Eso es reparto proporcional, entre que a más cooperes, mayor cantidad te tocará.”

Errores e imprecisiones en las reglas

- ▶ Por tanto, se asume que es una situación de proporcionalidad, sin exigir una condición de regularidad. Se fomenta lo que algunos autores llaman la **ilusión de linealidad**.

Errores e imprecisiones en las reglas

- ▶ Por tanto, se asume que es una situación de proporcionalidad, sin exigir una condición de regularidad. Se fomenta lo que algunos autores llaman la **ilusión de linealidad**.
- ▶ Hay muchos vídeos que ni identifican las magnitudes que intervienen ni sus unidades de medida.

Errores e imprecisiones en las reglas

- ▶ Por tanto, se asume que es una situación de proporcionalidad, sin exigir una condición de regularidad. Se fomenta lo que algunos autores llaman la **ilusión de linealidad**.
- ▶ Hay muchos vídeos que ni identifican las magnitudes que intervienen ni sus unidades de medida.
- ▶ En 4 vídeos (13 %) hay errores en el tratamiento de las operaciones aritméticas y/o de las expresiones algebraicas y en 5 de los vídeos (16 %) se observan otras imprecisiones o errores.

Errores e imprecisiones en las reglas

- ▶ Por tanto, se asume que es una situación de proporcionalidad, sin exigir una condición de regularidad. Se fomenta lo que algunos autores llaman la **ilusión de linealidad**.
- ▶ Hay muchos vídeos que ni identifican las magnitudes que intervienen ni sus unidades de medida.
- ▶ En 4 vídeos (13 %) hay errores en el tratamiento de las operaciones aritméticas y/o de las expresiones algebraicas y en 5 de los vídeos (16 %) se observan otras imprecisiones o errores.

Errores e imprecisiones en las reglas

- ▶ Por tanto, se asume que es una situación de proporcionalidad, sin exigir una condición de regularidad. Se fomenta lo que algunos autores llaman la **ilusión de linealidad**.
- ▶ Hay muchos vídeos que ni identifican las magnitudes que intervienen ni sus unidades de medida.
- ▶ En 4 vídeos (13 %) hay errores en el tratamiento de las operaciones aritméticas y/o de las expresiones algebraicas y en 5 de los vídeos (16 %) se observan otras imprecisiones o errores.

$$\begin{aligned}A: 3 \cdot \frac{1}{4} &= \frac{3}{4} \times 36 = \\B: 5 \cdot \frac{1}{6} &= \frac{5}{6} \times 36 = \\C: 8 \cdot \frac{1}{9} &= \frac{8}{9} \times 36 =\end{aligned}$$

Directo

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{9} + \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{6+9+5}$$
$$= \underline{4000}$$

Argumentos

En cuanto a los argumentos. Muchos de los vídeos carecen de ellos. Y de los que hacen, por ejemplo, una comprobación, el argumento destinado a verificarla suele incluir una condición necesaria, pero no suficiente.

Volvemos al “a mayor... más...”.

Relaciones o conexiones entre los objetos matemáticos

Hay vídeos que no aportan significado, no hay relación alguna entre objetos.

- ▶ Únicamente 4 de los vídeos (13 %) identifican y articulan los diversos significados de los objetos que intervienen.

Relaciones o conexiones entre los objetos matemáticos

Hay vídeos que no aportan significado, no hay relación alguna entre objetos.

- ▶ Únicamente 4 de los vídeos (13 %) identifican y articulan los diversos significados de los objetos que intervienen.
- ▶ En 15 vídeos (48 %) solamente se identifican a veces.

Relaciones o conexiones entre los objetos matemáticos

Hay vídeos que no aportan significado, no hay relación alguna entre objetos.

- ▶ Únicamente 4 de los vídeos (13 %) identifican y articulan los diversos significados de los objetos que intervienen.
- ▶ En 15 vídeos (48 %) solamente se identifican a veces.
- ▶ En 12 vídeos (39 %), el profesor no lo hace nunca.

La constante de proporcionalidad

El significado de k es el que menos se identifica. Ciertos vídeos hacen uso de los literales x , y o z , para simbolizar las cantidades desconocidas en el reparto, identifican a qué se refieren, pero posteriormente aparece k y no se establece su significado.

Valoración de la idoneidad

Vídeo	Código YouTube™	Vistas	Idoneidad	Vídeo	Código YouTube™	Vistas	Idoneidad
01	NEk9UaH4NBQ	213161	4	17	J0VyU_k6Tz0	4958	4
02	NfIOcg9cwKo	97407	9	18	1uAbIb-McLo	4916	7
03	0Z5DejetHR8	67768	20	19	Kgl4ypIGw_Q	4156	7
04	ulHmENICo5U	51454	7	20	12g4LRTmpoc	3984	6
05	Pr0Zletq7wl	50393	10	21	W_4X-n6gV1U	3969	20
06	Cml8CshZu2g	16835	18	22	4FFHFYc1lak	3152	6
07	BSIABrV2ZeM	16196	17	23	f8Y09YEpVOU	2329	8
08	U3eQuAiCazE*	15976	17	24	v8KN44iNPls	2326	5
09	3zyBUJQY3Xw	15300	4	25	IySnkOHSzz0	2260	2
10	OsQYTvwt4Fg	14126	10	26	5cM3wefOhdA	2162	16
11	JtIdG-0fUGw	13999	17	27	OLy7-TkZN1k	1940	8
12	C-IdiHn5T2U	11494	6	28	b-ZV1UXlgao	1520	8
13	C1wdEwJseb8	9595	7	29	f6aAmHSbIEA	1371	5
14	2LsYrGII4cw	9049	7	30	FRmZCewj6-Q	1320	1
15	I3Riw-w1NFE	5682	5	31	ml5J9W9oS8M	1203	17
16	qJDDpFHpJxA	5065	10				

Limitaciones

- ▶ Complejidad a la hora de cuantificar el grado de idoneidad epistémica de cada vídeo.

Limitaciones

- ▶ Complejidad a la hora de cuantificar el grado de idoneidad epistémica de cada vídeo.
- ▶ La reducción a un simple número conlleva una pérdida de información.

Limitaciones

- ▶ Complejidad a la hora de cuantificar el grado de idoneidad epistémica de cada vídeo.
- ▶ La reducción a un simple número conlleva una pérdida de información.
- ▶ En este trabajo se ha calculado el grado de idoneidad de forma similar a lo realizado por otros autores (Learning Mathematics for Teaching Project, 2011).

Limitaciones

- ▶ Complejidad a la hora de cuantificar el grado de idoneidad epistémica de cada vídeo.
- ▶ La reducción a un simple número conlleva una pérdida de información.
- ▶ En este trabajo se ha calculado el grado de idoneidad de forma similar a lo realizado por otros autores (Learning Mathematics for Teaching Project, 2011).

Limitaciones

- ▶ Complejidad a la hora de cuantificar el grado de idoneidad epistémica de cada vídeo.
- ▶ La reducción a un simple número conlleva una pérdida de información.
- ▶ En este trabajo se ha calculado el grado de idoneidad de forma similar a lo realizado por otros autores (Learning Mathematics for Teaching Project, 2011). *Los valores obtenidos revelan una baja idoneidad epistémica, que concuerda con resultados de estudios similares para otros campos del conocimiento, como las ciencias experimentales y sociales (Bortoliero & León, 2017; Tan, 2013).*

Conclusiones

La TID ofrece un campo activo de trabajo que puede combinarse con metodologías de formación docente y crecimiento profesional, como el estudio de clases (Hummes, Font y Breda, 2019). En esta breve comunicación hemos planteado el interés en analizar vídeos educativos online sobre contenidos específicos de probabilidad y estadística. En primer lugar, porque resulta ser un recurso utilizado por el alumnado como refuerzo o ayuda al estudio; y en segundo lugar porque son un elemento clave en algunas propuestas metodológicas como la clase invertida. Finalmente, estos estudios se complementarían con el diseño de experiencias con profesores en formación.

Créditos y referencias

Lista de referencias

Beltrán-Pellicer, P. y Giacomone, B. (2020). Algunas propuestas de aplicación de indicadores de idoneidad didáctica en probabilidad. En M. M. Gea. R. Álvarez-Arroyo y J.A. Garzón (Eds.), *Seminario Hispano Brasileño de Educación Estadística*. Granada: Grupo PAI FQM-126. Enlace

Beltrán-Pellicer, P., Giacomone, B., & Burgos, M. (2018). Online educational videos according to specific didactics: the case of mathematics / Los vídeos educativos en línea desde las didácticas específicas: el caso de las matemáticas. *Cultura y Educación*, 30(4), 633-662. doi: 10.1080/11356405.2018.1524651. Enlace

Créditos

Compartir el conocimiento de forma libre es una buena práctica.

En estas diapositivas se han utilizado materiales disponibles en abierto y se han citado las fuentes correspondientes. El contenido de la presentación está publicado con licencia Creative Common CC-BY-SA-4.0, lo que quiere decir que puedes compartirla y adaptarla, citándonos (Pablo Beltrán-Pellicer y Belén Giacomone) y poniendo un enlace a <https://pbeltran.github.io/semhispabrasil2020/>.

Siéntete libre de trabajar con este material y de contactar conmigo para compartir tus reflexiones.

Presentación realizada con Reveal.js, Pandoc, MathJax y Markdown. El código fuente está disponible en <https://github.com/pbeltran/semhispabrasil2020/>

La fuente de las imágenes es propia, salvo las que se ha citado la fuente en su diapositiva y las de dominio público obtenidas en Unsplash.