****

**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

CURSO 2022-2023

**TÍTULO DEL TRABAJO**

**TÍTULO EN INGLÉS DEL TRABAJO**

**ESPECIALIDAD**: Física y Química

**APELLIDOS Y NOMBRE**: Olivares López Eduardo

**DNI**: 48081621Y

**CONVOCATORIA**: JUNIO/SEPT/FEBRERO

**TUTOR/A:** Ángel Ezquerra Martínez. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Centro de Formación del Profesorado.

**ESTRUCTURA ESTUDIO:**

**NEXT STEPS:**

Misconception and Difficulties in Introductory Physics Among High School and University Students : An Overview in Mechanics y los papers que se nombran en su intro

* buscar qué es una grounded theory
* International Science Teaching Foundation: la que está detrás de Science Bits APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y POR INDAGACIÓN GUIADA. RESPALDADO POR LA CIENCIA.
  + detalle del modelo de las 5 E's: Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate <https://science-teaching.org/es/investigacion/los-principios-cognitivos-del-aprendizaje-tras-el-modelo-de-ensenanza-5e>
  + Paper original modelo 5 E's: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-022-00337-z>
  + Eficacia de Science Bits avalada por un estudio en Cataluña <https://science-teaching.org/es/investigacion/un-nuevo-estudio-avala-la-eficacia-de-science-bits>
  + Paper original aval eficacia science bits: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/09500693.2021.1918354?needAccess=true&role=button>
  + Tiene enfoque competencial, como quiere la lomloe
* Leer papers comercial Science bits en correo y onenote
* Buscar en International Journal of Science Education
* International Science Teaching Foundation, buscar cositas por ahí
* Leer cohen y gibbs caps del email
* Escribo email con la primera categorizacion a ver si tiene sentido
* Escribo email con el primer draft del tfm a ver si ta bien

**DUDAS:**

* **Donde hablo del IES y sus características?**

1. **RESUMEN**

En este trabajo, se estudia la evolución de concepciones alternativas hacia el conocimiento científico en un grupo de alumnos de 2ºESO en nociones sobre cinemática. En concreto se mide la utilidad de una propuesta didáctica basada en el tema “El Movimiento” del libro digital Science Bits para la transformación mencionada. Para ello se realiza una actividad de aula previa a la intervención didáctica en la que el grupo contesta una serie de preguntas (ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA?) con las que se pretende que afloren sus posibles concepciones alternativas, descubiertas en una combinación de artículos de investigación didáctica y entrevistas informales con el equipo docente del centro. Después de la intervención se pasa la misma serie de preguntas con las que se aprovecha para hacer una RDR. Se observan unos resultados favorables en la mayoría de los alumnos a pesar de que no saben justificar, lo que sugiere que la propuesta no está mal.

1. **ABSTRACT**
2. **PALABRAS CLAVE**
3. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

* Hay que investigar sobre ello porque la gente aprende a resolver exámenes sin entender realmente a nivel profundo la física.

1. **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ESTADO DEL ARTE**

* Intro concepciones alternativas
  + Siendo los conceptos, elementos básicos de construcción de conocimiento en todas las disciplinas académicas, juega un papel crítico la sólida comprensión de estos conceptos en la ayuda de estudiantes a desarrollar las bases y estructuras de su conocimiento, y en la aplicación de concepciones correctas y resolución de problemas, todo para desarrollar competencia en sus profesiones (Streveler, 2008).
  + Se ha demostrado que las concepciones alternativas son una de las causas principales de un desempeño académico y resolución de problemas pobres en muchas disciplinas, pero particularmente en las disciplinas STEM (Brown, 1999).
  + Las concepciones alternativas pueden ser robustas y difíciles de corregir (*’ID ME DEPARTMENT OF EDUCAIVN*, n.d.).
  + Algunas concepciones alternativas incluso violan los principios científicos y matemáticos enseñados por el docente en el aula (Smith III, 1994).
* Concepciones alternativas son iguales para estudiantes de la misma edad independientemente de su procedencia
  + Los estudiantes vienen al instituto con creencias basadas en su experiencia del mundo físico. Estas experiencias, basadas en el sentido común, se consideran hipótesis razonables basadas en su experiencia cotidiana. A veces, estas experiencias pueden no siempre ser verdad y son a menudo inconsistentes con los conceptos que se aprenden en clases formales, así recibiendo el nombre de concepciones alternativas (Azita Seyed Fadaei & César Mora, 2015).
  + Una variedad de concepciones alternativas ya está presente en los estudiantes antes de llegar al centro educativo (Novak, 2002).
  + Una de las difíciles tareas del docente es corregir las concepciones alternativas, pero no puede hacerse mediante aproximaciones tradicionales del aprendizaje (Lee et al., 2005).
  + los estudiantes se comprometen a aprender más con e-learning porque puede realizarse en cualquier momento y lugar convenientes para ellos (Kaiyue et al., 2021).
  + utilizar simulaciones computacionales son ventajosas ya que los estudiantes pueden repetir muchas veces los experimetnos reduciendo riesgos que puedan derivar de la implementación en un laboratorio real (Garofalakis et al., 2013) y diversos estudios muestran resultados positivos en el desempeño de las clases de ciencias (Adams, 2010; Moore, 2013; Muller & Sharma, n.d.).
* Hay muchas investigaciones que proponen maneras de transformar concepciones alternativas
* Entre las numerosas concepciones alternativas relacionadas con cinemática, en la bibliografía consultada nos centraremos en aquella que corresponde a los contenidos a estudiar en este nivel académico de acuerdo con la LOMLOE (concepciones relativas a la aceleración como cambio en sentido y no magnitud de la velocidad no aplican ya que en este curso aún no se estudian vectores ).
* Las principales encontradas, que son las que se buscará transformar, son: bla bla bla.
  + En concreto, se piensa que dos objetos viajan a la misma velocidad cuando están uno al lado de otro o viceversa; se confunde entre posición y aceleración comparando las aceleraciones de los objetos comparando sus posiciones relativas; se confunde velocidad y aceleración comparando las aceleraciones de los objetos usando las velocidades finales; y no se distingue entre posición y cambio en posición o velocidad y cambio de velocidad, escribiendo v = \frac{d}{t} o a = \frac{v}{t} en vez de  v = \frac{\Delta x}{\Delta t} o a = \frac{\Delta v}{\Delta t} en las ecuaciones de aceleración y velocidad (Trowbridge & Mcdermott, 1981a, 1981b).
  + Además, se piensa que el movimiento implica una fuerza, lo que deriva en concepciones alternativas como que en un MU la aceleración apunta en el mismo sentido que la velocidad; o en un tiro vertical, donde se piensa que la aceleración en la fase ascendente apunta hacia arriba. (Clement, 1982)
  + Además, Halloun y Hestenes resumen lo que llaman conceptos de sentido común sobre el movimiento. Encontraron que los estudiantes no distinguen entre intervalo de tiempo e instante de tiempo; que escriben v = \frac{d}{t}, lo que sugiere que no distinguen entre velocidad media y velocidad instantánea; y que confunden en numerosas ocasiones distancia, velocidad, y aceleración (Abou Halloun & Hestenes, 1985)
* Science Bits, las 5 E’s constructivist approach, y las concepciones alternativas a las que ataca (HABLAR CON EL COMERCIAL). Tb el paper que lo avala.
* Estudios de categorización de info

1. **OBJETIVOS**

A la vista de las numerosas concepciones alternativas descubiertas y tratadas en la literatura, se este estudio se intenta enfocar en (LAS QUE ME HAN VENIDO BIEN, JEJEJE). Por ello,

1. **METODOLOGÍA**

La metodología propuesta se basa en la aplicación de una intervención didáctica basada en el tema “El Movimiento” del libro digital Science Bits – libro que utilizan los estudiantes de este curso en el IES Alfredo Kraus. Se propone seguir la metodología de las 5 E’s anteriormente descrita como apuesta para transformar con éxito esas concepciones en conocimiento científico.

Para medir esa transformación se emplea una categorización de las respuestas recibidas antes y después de la intervención de tal manera que se puedan agrupar por tipo. Para ello se emplea la aplicación gratuita QDA Miner Lite.

1. **RESULTADOS**

ESTADÍSTICA CON MEDIDAS DE SIGNIFICACIÓN COMO EN EL PAPER DEL MINECRAFT

1. **DISCUSIÓN**
2. **CONCLUSIONES**
3. **REFERENCIAS**

**El estrés mola** (Ergin, 2012)