

## VII Encuentro del Departamento Nacional de Física – CFE – 18 de Noviembre de 2021

### Programa

#### **Asistentes virtuales (por televisión)**

Enlace para VC

- Tema: Encuentro Nacional del Departamento de Física.

- Hora: 18 nov. 2021 10:00 Montevideo

- Unirse a la reunión Zoom

<https://us02web.zoom.us/j/86454834029>

- ID de reunión: 864 5483 4029

- Código de acceso: 923127

#### **Asistentes tridimensionales presenciales en cuerpo y alma**

IPES - Asilo 3255 - Montevideo - Uruguay <https://goo.gl/maps/Yocab1EPtwAp157k9>

<p><b>10.00 a 10.30 Apertura</b></p>	
<p><b>10:30 a 10:55</b> Ponencia a cargo de Lorena Pagella</p> <p><b>Autores:</b> Lorena Pagella<sup>(1)</sup>, Jimena Pinato<sup>(2)</sup>, Laura Sosa<sup>(3)</sup></p> <p>(1) DGES Mvdo. y CFE, Florida. (2) DGES, Rocha, Uruguay. (3) DGES, Tacuarembó, Uruguay.</p>	<p><b>Título: Aplicación de estrategias de aprendizaje activo de campo magnético y fuerza magnética en bachillerato.</b></p> <p><b>Resumen:</b> En este trabajo se presentan los resultados obtenidos al implementar estrategias de aprendizaje activo en la enseñanza de campo magnético y fuerza magnética sobre un conductor por el que circula corriente eléctrica. Se describe la experiencia aplicada en el curso de Física para Bachillerato con orientación Ciencias Biológicas en el Liceo N°1 de Tacuarembó, Uruguay, en donde se aplicaron tutoriales y clases demostrativas interactivas para evaluar si mejoran el aprendizaje conceptual de la física en comparación con la enseñanza tradicional. La efectividad de las estrategias se evaluó realizando una selección de preguntas del test “Magnetism Conceptual Survey” (MCS) siendo utilizadas como pretest y postest para determinar la ganancia de Hake. Se estudia el cambio conceptual de los estudiantes utilizando el análisis de concentración de Bao y Redish. Aunque los resultados no reflejan que las estrategias de aprendizaje activo logren un mejor entendimiento conceptual como en otras investigaciones, se logró analizar las dificultades conceptuales en el aprendizaje de campo magnético y fuerza magnética.</p>
<p><b>10.55 a 11.20</b> Ponencia a cargo de Daniel Baccino</p> <p><b>Autores:</b> Álvaro Suárez<sup>(1)</sup>, Daniel Baccino<sup>(1)</sup>, Martín Monteiro<sup>(2)</sup>, Arturo C. Martí<sup>(3)</sup></p> <p>(1) CFE, Montevideo. (2) Universidad ORT, Montevideo (3) Facultad de Ciencias, UdelaR.</p>	<p><b>Título ¿Cuáles son las actitudes y creencias en torno a la Ciencia de los profesores y estudiantes de profesorado de Física del Uruguay?</b></p> <p><b>Resumen:</b> Investigamos las concepciones epistemológicas de los profesores y futuros profesores de Física del Uruguay por medio de la aplicación del test CLASS (Colorado Learning Attitudes about Science Survey), uno de los instrumentos más aceptados en la comunidad de investigación en enseñanza de la Física. Los resultados obtenidos permiten comparar las actitudes y creencias en torno a la ciencia de ambos colectivos y evaluar en forma cuantitativa el acuerdo o no con las concepciones de expertos en la materia. Primero presentamos un pantallazo general de las respuestas y luego identificamos categorías en las que existen similitudes o diferencias significativas entre ambos colectivos estudiados y a su vez con la referencia de los expertos. Las categorías que muestran variaciones positivas o negativas significativas entre las opiniones de los profesores y futuros profesores indican las áreas donde la formación es favorable o desfavorable. Por otro lado, las áreas donde las diferencias con las opiniones de los expertos es globalmente notoria nos sugieren que deben ser fortalecidas en todos los ámbitos. Para tener una perspectiva más global, también comparamos nuestros resultados con algunos provistos por la literatura. Finalmente, dejamos una serie de preguntas que pensamos pueden favorecer indagaciones posteriores.</p>

<p><b>11.20 a 11:45</b> Ponencia a cargo de Sebastián Caula Daudet</p> <p>estudiante CFE – Montevideo</p> <p>Trabajo presentado como parcial final del curso de Didáctica II - IPA</p>	<p><b>Título: Título: ¿De red social a plataforma educativa? La enseñanza de la Física vinculada a las redes sociales. Resumen:</b> Mucho se habla del impacto de las redes sociales en la educación, y es muy real, pero también es valioso valorar el impacto que puede tener la enseñanza, en particular de la física, en las redes sociales. En este artículo me propongo abordar el involucramiento de la enseñanza de la física en las redes sociales y su potencial como herramienta didáctica.</p> <p>Una simple actividad sobre descomposición de la luz blanca, donde se usan CD cortados y “depilados” para sacar fotos a fuentes de luz, provoca a ciertos/as estudiantes querer compartir las fotos en sus redes, ¡con todos sus amigos/as! Este es el detonante de esta búsqueda para que la física sea “trending topic”.</p> <p>A través de encuestas, experiencias y elaboraciones teóricas nos acercamos a las bases materiales, el contexto socio-cultural que nos rodea y posibles usos didácticos que nos permitan abordar el tema con una mirada crítica, alentadora, y al mismo tiempo, cautelosa. Se busca evidenciar y reflexionar sobre aspectos positivos y negativos en el uso de redes sociales y la tecnología a nivel social y especialmente educativo.</p> <p>El uso de internet y redes sociales cada vez cubre un mayor porcentaje de la población y sigue en aumento la cantidad de horas dedicadas a estos mismos. Los jóvenes están al frente en el podio respecto a la cantidad de redes sociales utilizadas y horas de uso. Hoy en día la pandemia nos “obligó” a incrementar el uso de redes sociales y plataformas educativas como nunca antes. Es tiempo de sentar cabeza, reflexión mediante, estudiar posibilidades que favorezcan al docente y estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>El área de las ciencias naturales es un responsable directo de las aplicaciones y dispositivos electrónicos utilizados, desde la world wide web, hasta tik tok y el smartphone, la influencia de los/as científicos/as está presente. Es de esperar, que quienes enseñamos en estas áreas, queramos ser y sentirnos parte de la solución, aunque no sea evidente. Lo único seguro es que el problema no se va a resolver estando ajenos/as a ello.</p>
<p><b>11:45 a 12.10</b> Ponencia a cargo de Nara Saralegui.</p> <p>CFE, Paysandú.</p> <p><b>Autores:</b> Hugo Minetti y Estudiantes IFD de Paysandú.</p>	<p><b>Título: Implementación de herramientas y recursos tecnológicos para el desarrollo de un proyecto interdisciplinario en tiempos de Pandemia. Proyecto (El Ojo).</b></p> <p><b>Resumen:</b> Con el propósito de adecuar un proyecto educativo de Investigación y desarrollo a un contexto de virtualidad, se implementaron, en el Espacio “Proyecto Interdisciplinario” de 4º año del profesorado de física del Instituto de formación docente de Paysandú, una serie de herramientas y tecnologías educativas para el desarrollo y logro de los objetivos del curso.</p> <p>El proyecto tiene como fin el estudio del fenómeno de la visión, el ojo humano desde una mirada interdisciplinar y el rediseño y fabricación de un prototipo didáctico y funcional.</p> <p>Para ello se planifican diversas actividades, que involucran; plataformas de comunicación para los encuentros y entrevistas virtuales con técnicos y profesionales de distintas disciplinas, herramientas de edición para el desarrollo de la producción monográfica, editores de audio y video para la comunicación de avances, simuladores online para la comprensión de los diversos fenómenos estudiados y para la intervención de todos los estudiantes de forma remota, software de modelaje y herramientas de impresión tridimensional para la producción del prototipo y comunicación de resultados.</p> <p>Los logros obtenidos en la producción monográfica y en el desarrollo del prototipo permitieron constatar y valorar el impacto positivo que presenta la inclusión de estas tecnologías para la comprensión de los procesos y fenómenos tratados, para la motivación de los estudiantes, para el desarrollo de competencias específicas abordadas desde la interdisciplinariedad, para la comunicación entre los diversos actores, la participación y el trabajo colaborativo.</p>

<p><b>12.10 a 12:35</b> Ponencia a cargo de Martina Garzón Hortonedá (autora) estudiante CFE – Montevideo</p> <p>Trabajo presentado como parcial final del curso de Didáctica II - IPA</p>	<p><b>Título: ¿Para qué futuro educamos? La importancia del desarrollo de la inteligencia emocional</b></p> <p><b>Resumen:</b> Según los datos presentados por la encuesta “Salud mental en la adolescencia montevideana: una mirada desde el bienestar psicológico” realizada por García, Hernández, Espinosa y Soler (2020) un 27,06 % de los 473 adolescentes montevideanos encuestados presentó un nivel bajo de bienestar psicológico y el 25,58 % un nivel medio o promedio. Asimismo, según la ENAJ (Encuesta Nacional de Adolescentes y Jóvenes) efectuada en 2018 más de la mitad de las personas jóvenes alguna vez se sintieron discriminadas y siete de cada diez declaran haber vivido alguna situación de violencia. Es por ello que en mi calidad de estudiante me surgió la preocupación de saber ¿cómo podemos influir los docentes en el nivel de bienestar emocional de los adolescentes?, y ¿cómo influyen estas realidades en el desempeño educativo? Investigando acerca de esto, encontré el concepto de Educación emocional el cual atiende los sentimientos y emociones de los estudiantes, siendo su objetivo el desarrollo de competencias emocionales: conciencia emocional, regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y bienestar. Según estudios científicos, nuestros sentimientos y emociones influyen en cómo pensamos y también en qué pensamos. Ante esto, en este artículo se plantea la importancia de desarrollar habilidades relacionadas con cómo expresar las emociones, cómo entenderlas, qué hacer para regularlas y de qué forma podemos como docentes contribuir en este proceso.</p>
<p><b>12.35 a 13.30</b></p>	<p><b>Descanso</b></p>
<p><b>13.30 a 13.55</b> Ponencia a cargo de Alejandro Parrella (autor). CFE, Maldonado.</p>	<p><b>Título: "¿Un libro sobre práctica docente?"</b></p> <p><b>Resumen:</b> Aun no hemos recibido el resumen</p>
<p><b>13.55 a 14.20</b> Ponencia a cargo de Washington Meneses (autor). CFE, Rivera</p>	<p><b>Título: Construcción de páginas web y simuladores con Geogebra como herramientas de aprendizaje en cursos de formación de docentes de Física.</b></p> <p><b>Resumen:</b> En el último trienio, se han desarrollado dos actividades que buscan fomentar la construcción de ámbitos de evaluación diferenciados, para los estudiantes de segundo y tercer año de profesorado de Física del Ce.R.P. del Norte. En los cursos de Física II y Física Experimental II, de segundo año, se ha incluido la construcción Páginas Web para evidenciar el proceso de aprendizaje centrado en la autonomía, el intercambio de experiencias y la promoción del uso de recursos digitales (infografías, videos, formularios) aplicados a la enseñanza de la Física. Por otro lado, en las asignaturas Mecánica y Matemática III, de tercer año, se ha utilizado la plataforma GeoGebra para la elaboración de libros virtuales, que funcionaron como portafolios educativos en los que constan las construcciones de simulaciones, elaboradas en un espacio de aprendizaje en el que participaron, de manera colaborativa, los estudiantes y el docente.</p>

<p><b>14.20 a 14.45</b> Ponencia a cargo de Richard González (autor).</p> <p>DGES, Canelones.</p>	<p>Título: <b>Entendimiento conceptual sobre la Teoría Especial de la Relatividad en estudiantes de Formación Docente del Uruguay</b></p> <p><b>Resumen:</b> En el presente trabajo se estudia el entendimiento de los conceptos de espacio, tiempo y marcos de referencia desde el punto de vista de la Teoría Especial de la Relatividad luego de la instrucción en estudiantes avanzados de profesorado del Física del Uruguay.</p> <p>A lo largo de las 19 entrevistas semi-estructuradas se logra detectar la amplia mayoría de concepciones alternativas reportadas por la literatura revisada, además de algunas concepciones que no aparecieron en la misma hasta el momento en torno a los conceptos de observador, tiempo propio y longitud propia</p>
<p><b>14.45 a 15.10</b> Ponencia a cargo de Marcela Ballesta Wolmark (autora).</p> <p>CFE, Montevideo.</p>	<p>Título: <b>La alfabetización científica desde la perspectiva de las y los docentes de Física en Uruguay. Problemas y proyecciones a partir de la investigación</b></p> <p><b>Resumen:</b> En plan de aportar a la reflexión pensando en rediseñar la educación científica para el siglo XXI, Lemke [1] se pregunta: "¿cuáles son las contribuciones más importantes que la educación científica puede hacer a los estudiantes y a la sociedad? ¿Cómo podemos hacer que la educación científica sirva mejor a los intereses de toda la gente?". Considerando a su vez que, "Necesitamos prestar más atención al aprendizaje que dure toda la vida, al aprendizaje que desmitifique el razonamiento cuantitativo, al aprendizaje que provea de pistas para pensar con múltiples representaciones en nuestro nuevo mundo multimedial".</p> <p>Recogiendo algunas de estas inquietudes, la investigación didáctica viene procurando dar respuestas a problemáticas particulares de la enseñanza de las ciencias y, en general, se ha acordado que el modelo contextualizado de alfabetización científica es el que mejor interpreta los propósitos de la enseñanza de las ciencias [2], [3]. De igual modo, desde organismos internacionales de referencia [4], se entiende la enseñanza de la ciencia como requisito previo de la democracia y del desarrollo sostenible de las comunidades, haciendo hincapié en que la alfabetización científica habilita la mejor participación de los ciudadanos y la adopción de decisiones más fundadas. Plantea Meinardi [5], en esta coyuntura, no es posible preservar la cultura científica a una élite. Conocer, manejar y valorar [6], conforman un círculo virtuoso en relación con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el presente, y configuran finalidades para la cultura científica de todas y todos en el nuevo contrato social.</p> <p>A nivel nacional, la alfabetización científica se ha incorporado, al menos como enunciado, en algunos documentos programáticos de asignaturas de distintos niveles del sistema de educación formal. Desde diagnósticos y orientaciones elaboradas por parte de las Inspecciones técnicas de Física, Química, Biología y Astronomía [7] de la enseñanza media, se reconoce que los docentes y una buena enseñanza son aspectos clave.</p> <p>En este escenario, y con algunas inquietudes particulares, se entiende relevante atender al profesorado en al menos dos aspectos: sus concepciones y sus prácticas de enseñanza. Ya que, como expresa Tobin en Vildósola [8]: "A pesar de los avances en la aceptación de los planteamientos de la alfabetización científica, (...) aún persiste la duda sobre el grado de participación del profesorado para producir los cambios requeridos en la práctica de aula". Existe consenso en asumir que lo que piensa el profesorado de ciencias sobre la ciencia impacta en el éxito de los estudiantes y en la propia enseñanza de las ciencias.</p> <p>En consideración de todo lo anterior es llevada a cabo una investigación [9] que focaliza en: finalidades de enseñanza de la Física, concepciones de enseñanza, opciones didácticas y orientaciones metodológicas en las prácticas docentes del profesorado de Física de primer año de Bachillerato de Enseñanza Secundaria en Uruguay, en el contexto del profesorado de Física en general, poniendo énfasis en la alfabetización científica. Aspectos de esta investigación, especialmente los hallazgos y proyecciones, es lo que se pretende compartir con la comunidad en este evento académico. A su vez, esbozar algunos asuntos que, al menos parcialmente, motivados por la investigación, se han configurado como "nuevos" problemas a estudiar en el campo de la enseñanza de la Física en Uruguay, desde la perspectiva de la autora.</p>
<p><b>15:10 a 15:20</b></p>	<p>pausa</p>

<p><b>15:20 a 15:45</b> ponencia a cargo de Mariana Rosich (Autora) estudiante CFE – Montevideo</p> <p>Trabajo presentado como parcial final de de Didáctica II - IPA</p>	<p><b>Título: El uso de videos de Youtubers enfocados en divulgación científica como recurso didáctico</b> <b>Resumen:</b> Se explora la posibilidad de utilizar videos de YouTube de divulgación científica ya editados como recurso didáctico para la enseñanza de la física. Tratando de fundamentar su pertinencia así como posibles ventajas y desventajas. Se establece un vínculo con el formato de clase invertida.</p>
<p><b>15.45 a 16.10</b> Ponencia a cargo de Marie Noel Vallo Alegresa.</p> <p><b>Autores:</b> Marie Noel Vallo, Giselle Vargas, Virginia Melo.</p> <p>CFE, Paysandú.</p>	<p><b>Título: La poesía y la novela llaman a la puerta del aula de física</b> <b>Resumen:</b> Ciencia y literatura son expresiones diferentes de una misma cultura, “facetas de la misma realidad” (García y González, 2007) y se han acompañado y retroalimentado a lo largo de la historia. La imaginación y la creatividad juegan en ambas un rol importante, y la frontera entre ellas puede verse como difusa y permeable. Muchas veces la ciencia escolar no se presenta como relevante e interesante para los estudiantes, en parte debido a su presentación descontextualizada y alejada del espíritu humano. La literatura, en su carácter íntimo y subjetivo, es capaz de establecer caminos de comunicación alternativos al discurso científico. Este trabajo presenta tres experiencias educativas que trabajan en dicha frontera, articulando ciencia y literatura a través de nuevos caminos comunicacionales, con la finalidad de mejorar la formación científica e integral de los jóvenes.</p>
<p><b>16.10 a 16.35</b> Ponencia a cargo de Sabrina Rodríguez. (Autora)</p> <p>CFE, Colonia</p>	<p><b>Título: La enseñanza de la física desde la perspectiva de un intercambio Fulbright.</b> <b>Resumen:</b> Cada año la Comisión Fulbright abre un llamado a docentes interesados en participar del Programa Teacher Exchange. El objetivo del mismo es fomentar la integración de los pueblos de Uruguay y Estados Unidos y contribuir al desarrollo de la enseñanza primaria y media del Uruguay. En el presente año, 22 docentes tuvimos la oportunidad de vivir la experiencia de este intercambio en el estado de Illinois. Desde la perspectiva de una docente de física uruguaya, se compartirán las características principales de los orígenes de la experiencia, del propio intercambio y de algunas proyecciones con otros docentes, que apuntan a reflexionar sobre la formación de los profesores de física en Uruguay.</p>
<p><b>16.35 a 17:00</b> Ponencia a cargo de Stelio Haniotis.</p> <p><b>Autores:</b> Cecilia Stari<sup>1</sup> - Stelio Haniotis<sup>2</sup> Silvia Sguilla<sup>3</sup></p> <p>1 Facultad de Ingeniería, UdelaR. 2 CFE, Montevideo. 3 CFE, Canelones.</p>	<p><b>Título: Enseñanza de la Física en la escuela primaria.</b> <b>Resumen:</b> La enseñanza de la ciencia en las escuelas primarias de Uruguay sigue siendo una tarea pendiente. Con frecuencia, se enseña mayor cantidad de contenidos de biología que de física, siendo los temas como luz y energía los más estudiados. A menudo, las actividades son reducidas a la búsqueda de información o actividades experimentales muy guiadas con poco espacio para la indagación, donde los resultados pueden diferir de lo que se espera para dar lugar a nuevas preguntas. Como consecuencia, los niños tienen un concepto parcial y algunas veces erróneo de la ciencia. Se refuerza la idea de la ciencia como verdades absolutas existentes y no como una construcción humana que pretende explicar los fenómenos naturales. En el presente trabajo se analiza el papel de la experimentación durante la clase de ciencias en una escuela de práctica de Montevideo así como el discurso del maestro en relación con sus objetivos de la secuencia didáctica planificada. Se utilizó una metodología cualitativa, a través de observaciones en el aula y entrevistas a los maestros involucrados. Se ha elegido un estudio de caso para indagar el rol de los experimentos en una clase de ciencias. Para recopilar los datos, se utilizaron grabaciones de las clases y se realizaron entrevistas con los maestros.</p>