



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Ministerio de Educación e Innovación



Instituto Superior del Profesorado

"Dr. Joaquín V. González"

PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19 -2021-

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Física / Profesorado de Educación Superior en Física

Eje: Campo de Formación Específica

Bloque: Sujeto del Aprendizaje y Didácticas Específicas

Instancia curricular: Didáctica de la Física II para el Nivel Medio

Cursada: anual

Carga horaria: 3 horas cátedra semanales

Profesora: Adriana Bragaña

Año: 2021

Fundamentación

En el Plan Curricular Institucional del Profesorado de Educación Secundaria en Física, así como en el de Educación Superior (PCI 2015) la asignatura Didáctica de la Física II para el Nivel Medio es parte del Campo de Formación Específica e integra un Bloque denominado Bloque Sujeto del Aprendizaje y Didácticas Específicas.

En los mencionados PCI se lee que los espacios curriculares Didáctica de la Física II para el Nivel Medio y Residencia Pedagógica para el Nivel Medio articulan y se vinculan entre sí.

La articulación se hace evidente en tanto el marco teórico desarrollado en Didáctica de la Física II no sólo permite la construcción de los contenidos específicos, sino que constituye el fundamento para la concreción de la Residencia Pedagógica.

Tal como lo expresa el Plan Curricular, “Didáctica de la Física II está planificada para generar un espacio donde circulen y se ensayen respuestas, no sólo empíricas sino también desde marcos teóricos, a preguntas tales como: ¿Cómo se genera ese espacio de construcción de conocimientos? ¿Qué supuestos subyacen en cada una de las decisiones que el docente toma? ¿Qué factores actúan como facilitadores u obstructores del proceso de apropiación del conocimiento?”

Esas preguntas orientan los propósitos del espacio curricular.

En cuanto a la Residencia Pedagógica, en el PCI se lee:

“La residencia constituye el período de profundización e integración del recorrido formativo y coloca al futuro docente, de manera intensiva y sistemática, en los contextos reales de desarrollo de su profesión”.

Allí radica la pertinencia de estos dos espacios en la formación de los/as futuros/as profesores/as hacia el final de la Carrera, momento en el que el/la estudiante está en condiciones de integrar los conocimientos construidos en los tres Campos de Formación -General, Específico y de la Práctica Profesional-. Ellos contribuyen a la formación del/la estudiante y lo/a preparan para la práctica docente situada.

En el desarrollo de Didáctica de la Física II para el Nivel Medio se pondrá énfasis en tres pilares en la formación de los futuros /as profesores/as: conocer la ciencia Física a enseñar, cuestionar las ideas de sentido común sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Física a la luz del marco teórico propuesto y proyectar la actividad docente como un trabajo de investigación para el cambio didáctico.

Los/as profesores/as en Física tendrán una importante incidencia en la alfabetización científica y tecnológica de sus alumnos/as, por lo tanto, en su etapa de formación como estudiantes deben apropiarse de los conocimientos y las capacidades pertinentes.

En el contexto actual de pandemia por COVID–19, serán tenidos en cuenta los lineamientos establecidos en el *Plan Organizacional para el desarrollo de clases y actividades formativas - Ciclo Lectivo 2021*”.

El abordaje de los contenidos se ve afectado por la modalidad remota mediante la cual se llevarán a cabo las actividades de continuidad pedagógica. El acompañamiento pedagógico hacia los/as estudiantes en entornos virtuales redefine las modalidades de trabajo.

Todas las adaptaciones efectuadas para mantener el acompañamiento pedagógico de los/as estudiantes en entornos virtuales son medidas de emergencia necesarias en el contexto actual. Cabe destacar la importancia y la valorización de la presencialidad para la formación docente en tanto permite un desarrollo pedagógico integrado desde el intercambio y la continuidad permanente con los/as estudiantes.

La articulación con el espacio curricular Residencia Pedagógica para el Nivel Medio, durante la cursada, tendrá carácter de proyecto, el cual será implementado en el momento de efectuar la residencia.

Objetivos

Que el/la estudiante logre:

- Elaborar criterios para el análisis didáctico de los conceptos físicos.
- Promover una actitud de experimentación reflexiva y crítica respecto de la práctica docente.
- Reconocer y definir los problemas que se plantean en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física y analizar los factores que intervienen en dicho proceso
- Analizar el contenido de Física desde el punto de vista epistemológico y didáctico
- Analizar y elaborar actividades de aprendizaje de la Física en función de las estrategias de aprendizaje que desarrollan los alumnos de nivel medio para su realización y de los aprendizajes que permiten
- Conocer y aplicar criterios de selección y estructuración de contenidos y actividades de aprendizaje y utilizarlos en la elaboración de unidades didácticas
- Conocer y utilizar procedimientos e instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de nivel medio.
- Analizar herramientas para la indagación de las prácticas docentes.

Contenidos

Ejes temáticos

- Los conocimientos de la disciplina
- El sujeto que aprende
- Método de enseñanza

El primer Eje refiere a la comprensión y jerarquización de los conceptos, los procedimientos y los modos de construcción del conocimiento de la Física. También se incluyen algunos temas históricos con el fin de permitir a los estudiantes comprender el carácter inacabado de la Física y establecer relaciones entre diferentes disciplinas cuando las situaciones lo ameriten

En el Eje Sujeto que aprende se tendrá en cuenta la importancia del saber y conocer a quién va dirigida la enseñanza.

En cuanto al Eje Método de enseñanza, será un espacio de práctica y reflexión sobre los enfoques de la didáctica de la Física para analizar críticamente diversas propuestas de enseñanza, generar desequilibrios cognitivos y momentos de interacción entre pares, para provocar la construcción de sistemas de conocimientos cada vez más complejos.

Por otro lado se propiciarán espacios para el manejo de diversos medios de información y comunicación a fin de potenciar, desde el uso de las nuevas tecnologías, el desarrollo de estrategias y metodologías relacionadas con la gestión de información y la producción de conocimientos.

Contenidos

1. *Análisis de diferentes estrategias de enseñanza de temas específicos de Física.*

Estrategias de enseñanza: modelo tradicional de enseñanza, prácticas de enseñanza asociadas al conductismo, estrategias de enseñanza basadas en el enfoque constructivista. Enseñanza basada en el enfoque CTS –Ciencia, Tecnología, Sociedad-.

2. *Análisis crítico de diferentes diseños curriculares.*

Diseño Curricular de la NES – Ciclo Orientado- Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Diseño Curricular de la Escuela Secundaria. Introducción a la Física y Física. Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires

3. Planificación e implementación de unidades didácticas y secuencias didácticas:

- Análisis institucional y del grupo sobre los que se realizarán la práctica.
- Selección de la unidad didáctica a desarrollar.
- Construcción de mapa conceptual con el fin de planificar los conceptos e ideas claves que se incluirán en la unidad de enseñanza.
- Propuestas de secuencias didácticas. Propósitos y Objetivos.
- Secuencia de contenidos
- Descripción de las fuentes de las cuales se propondrá obtener información acerca del contenido que se espera enseñar y aprender.
- Secuencia de actividades de enseñanza y actividades para el aprendizaje: actividades de apertura, actividades de desarrollo, actividades de cierre.
- La resolución de problemas como estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Problemas cerrados y problemas abiertos. Problemas numéricos, conceptuales y experimentales.
- Las actividades experimentales: los aspectos empírico y metodológico de la ciencia escolar.
- Modalidades de las actividades experimentales: demostración con intervenciones dialogadas, verificación, indagación.
- Actividades con recursos de las TIC: uso de simuladores –fenómenos y experimentos simulados-, uso de programas para el registro, análisis e interpretación de datos experimentales,
- La evaluación incorporada en el proceso mismo de la planificación y la ejecución. Evaluación formativa, coevaluación y evaluación sumativa en la Secuencia didáctica. Instrumentos de evaluación. Evaluación por rúbricas.

4. Autoevaluación.

Bibliografía Específica

- ACEVEDO, J.A., VÁZQUEZ, A. y MANASSERO, M.A. (2003) “Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas” Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.

- DÍAZ BARRIGA, A. (2013) “Guía para la elaboración de una secuencia didáctica”. Comunidad de Conocimiento Universidad Nacional Autónoma de México.

- DÍAZ BARRIGA, A. (2012) "Modelos de enseñanza situada". México. Grupo de Investigación en Docencia, Diseño Educativo y TIC.
- FELDMAN, D. (2010) "Didáctica general". Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- GALAGOVSKY, L. (coord.) (2011) Didáctica de las Ciencias Naturales. El caso de los modelos científicos (2011). Buenos Aires: Lugar Editorial.
- GELLON, G.; ROSENVASSER FEHER, E.; FURMAN, M.; GOLOMBEK, D. (2005) La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Buenos Aires. Paidós.
- GIL, D.; CARRASCOSA, J.; FURIÓ, C.; MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1991). Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria. Barcelona. ICE Horsori.
- SANMARTÍ, N. (2002) Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Madrid. Síntesis.
- SANMARTÍ, N. (2007) 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Barcelona: Grao.
- Libros de texto de Física para el Nivel Secundario y libros de divulgación/popularización de la ciencia, acordes con los temas seleccionados y los sujetos de aprendizaje involucrados.
- Guías de Trabajos Prácticos, guías de problemas y otras actividades publicadas por editoriales o confeccionadas en instituciones educativas.

Documentos de consulta

- a- Ministerio de Educación. Ciudad Autónoma de Bs. As.
www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelas/nueva-escuela-secundaria
- b- Clubes de Ciencias, en www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelaabierta/actividades-cientificas-infantiles-y-juveniles
- c- Olimpíada Argentina de Física, en www.famaf.unc.edu.ar/oaf.
- d- Reglamento de participación en las Ferias de Ciencias y Tecnología de la República Argentina.

Bibliografía General

- ACEVEDO DÍAZ, J.A. (2004) "Reflexiones sobre las finalidades de la Enseñanza de las Ciencias: Educación científica para la Ciudadanía" en *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*.
- ADÚRIZ BRAVO, A. (2005) Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- FOUREZ, G. (1997). Alfabetización científica y tecnológica: Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires. Colihue.
- LEWIN, W. (2012) Por amor a la Física. Buenos Aires. Debate
- MOLEDO, L.; OLSZEVICKY, N. (2013) Historia de las ideas científicas. De Tales de Mileto a la Máquina de Dios. Buenos Aires. Ed. Planeta.
- POZO, J.I., GOMEZ CRESPO, M.A. (1998) Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Ed. Morata.
- VILCHES, A.; FURIÓ, C. (1999) Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS): Implicaciones en la Educación Científica para el Siglo XXI. I Congreso Internacional "Didáctica de las Ciencias". La Habana, Cuba.

Sitios de interés

Sitio del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), dependiente del CONICET, UBA.
www.iafe.uba.ar

Página web de divulgación de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Un espacio de información básica y de respuestas a las preguntas más frecuentes sobre ciencia y tecnología nucleares.

<http://www.cnea.gov.ar/comunicacion/divulgacion.php>

Proyecto Newton,

Es un taller abierto de creación de recursos interactivos para la enseñanza de la Física y Química en Secundaria.

<http://recursostic.educacion.es/newton/web/>

Física con ordenador, Ángel Franco

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

Física en cuarentena: el Dr. en Física Alberto Rojo explica fenómenos físicos en breves videos que graba en su hogar, en el contexto del aislamiento social preventivo y obligatorio por la pandemia por Covid-19.

<http://www.todociencia.com.ar/alberto-rojo-en-cuarentena>

Universidad de La Coruña

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/>

University of Colorado

<http://phet.colorado.edu/es/>

Modalidad

En la modalidad virtual se realizan actividades asincrónicas mediante el aula virtual del campus institucional del ISP JVG – INFD y actividades sincrónicas a través de videoconferencias por Google Meet.

En el aula virtual se presentan los contenidos, la bibliografía, los recursos audiovisuales, las guías para la elaboración de las actividades y los trabajos prácticos que se enumeran, más abajo, en esta sección.

Asimismo, para cada uno de los trabajos y actividades se habilitan los distintos recursos del aula virtual, en especial, el foro de discusión o intercambio y la wiki para los trabajos colaborativos.

La mensajería interna y los foros de discusión están habilitados para que los/as estudiantes pueden plantear sus consultas.

En las videoconferencias los/as estudiantes efectúan la presentación oral de los trabajos que han publicado en el aula virtual. Los encuentros por videoconferencia son espacios en los que

también se reflexiona acerca de los trabajos prácticos y las actividades y se hacen las correspondientes devoluciones de evaluación. Fundamentalmente, se amplía y profundiza el abordaje de los contenidos.

En cuanto a las actividades a desarrollar, los/as estudiantes efectuarán el análisis de documentos curriculares –Diseños curriculares de la Nueva Escuela Secundaria de la Ciudad de Buenos Aires y la Escuela Secundaria de la Provincia de Buenos Aires- con el propósito de situar la planificación de la práctica docente en los contextos de actuación de los/as futuros/as profesores/as.

El abordaje de los contenidos posibilitará un proceso en el cual los fundamentos que aporta la Didáctica de la Física serán aplicados en posibles situaciones de práctica docente en el aula hasta culminar con la planificación y concreción de propuestas de enseñanza, en la Residencia.

En consecuencia, el desarrollo de los contenidos referidos a las corrientes didácticas de la Física, la presentación de situaciones de enseñanza, el análisis de instituciones y grupos, la planificación y la secuenciación de contenidos no sólo tendrá por objetivo el tratamiento del marco teórico sino que dará lugar al planteo de actividades en las que los estudiantes deberán aplicar las estrategias de enseñanza de la Física, las controversias entre las ideas previas o preconceptos y los modelos de la Física, la planificación de unidades y secuencias didácticas, la enseñanza de la Física basada en problemas y las actividades experimentales.

Otras propuestas consistirán en la presentación y el análisis de textos relativos a la historia y la naturaleza de la ciencia, con el propósito de que los estudiantes conozcan los problemas que originaron la construcción de los conocimientos científicos, cómo llegaron a articularse en cuerpos coherentes, conocer las orientaciones metodológicas empleadas en la construcción de los conocimientos.

Mediante otros textos se tratará la interacción Ciencia, Tecnología y Sociedad asociadas a la construcción del conocimiento que dieron origen al denominado enfoque CTS, así como las finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales y la Física en particular.

Se propondrá la realización de planificaciones de unidades didácticas y de secuencias didácticas teniendo en cuenta los Diseños curriculares mencionados.

También se analizarán y producirán guías de problemas, tanto conceptuales, como numéricos y experimentales y planificarán actividades utilizando las TIC.

Se propondrá la realización de trabajos experimentales. Los estudiantes ya han realizado trabajos prácticos de laboratorio en las materias del Campo de Formación Específica pero, en este caso, será de suma importancia profundizar en los aprendizajes de los espacios curriculares

Seminario Experimental I y Seminario Experimental II en los que han diseñado actividades experimentales con el propósito de ser desarrolladas en la escuela secundaria.

El modo en que los/as estudiantes aprenden, así como sus vivencias en ese proceso, representan una fuerte impronta al momento de enseñar en sus futuras prácticas pedagógicas. Por estas razones, la propuesta de las actividades experimentales tiene la finalidad de profundizar en las competencias necesarias para el trabajo experimental, tanto en el diseño de actividades como en la realización de las mismas en las que se pondrán en juego: la observación y su registro, las mediciones, el uso de instrumental específico, la contrastación de hipótesis y modelos científicos con datos empíricos, el análisis de datos y su interpretación, la formulación de conclusiones, la elaboración de informes, el desarrollo del lenguaje específico de la Física, el trabajo en grupo, la discusión y puesta en común de ideas. En caso que se reanuden las actividades presenciales, se pondrán en práctica las actividades experimentales con los materiales del laboratorio de Física.

No obstante, también se promoverá el diseño de propuestas de enseñanza con materiales de bajo costo y el uso de las TIC.

En todas las actividades los/as estudiantes pondrán en juego sus capacidades para la expresión, tanto oral como escrita.

En las clases sincrónicas y asincrónicas se propiciarán momentos para la comunicación de las propuestas didácticas a cargo de los/as futuros/as profesores/as, las cuales no se limitarán a la mera descripción, sino que incluirán la correspondiente argumentación.

Se propondrá la construcción de un portafolio en el que constará el proceso gradual y completo de la trayectoria formativa desde el inicio del análisis de los enfoques didácticos de la enseñanza de la Física hasta el registro de la propia Residencia en el contexto de una institución educativa específica, en la modalidad presencial o remota

Todas las actividades deberán favorecer la reflexión del estudiante acerca de sus aprendizajes con la finalidad de propiciar la autoevaluación.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se propondrá la realización de los siguientes trabajos prácticos:

- Análisis y discusión de textos y artículos de Didáctica de la Física.

- Análisis de los Diseños Curriculares correspondientes a Física -Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires-.
- Producción de secuencias didácticas sobre distintos contenidos de Física.
- Análisis y producción de guías de problemas, tanto conceptuales, numéricos como experimentales.
- Planificación, diseño y puesta en práctica de actividades experimentales
- Planificación de actividades utilizando las TIC.
- Planificación y producción de instrumentos de evaluación.
- Producción de una planificación de enseñanza de la Física a partir de los Diseños Curriculares mencionados.
- Planificación y realización de clases al interior del curso de la materia entre los futuros/as docentes.
- Construcción de un portafolio que registre e integre los productos de las sucesivas actividades y trabajos prácticos realizados en el proceso.

Cursada, evaluación y aprobación de las instancias curriculares

El sistema de regularidad y aprobación se rige por los criterios vigentes en el Régimen de Evaluación Institucional e incorpora las decisiones metodológicas que la docente considere pertinentes para la modalidad remota, de manera excepcional.

Los instrumentos de seguimiento de las actividades virtuales y su evaluación serán diversos:

- informes que den cuenta del abordaje de la bibliografía,

- informes que den cuenta del análisis de recursos didácticos,
- diseño de secuencias didácticas,
- diseño de guías de problemas,
- diseño de guías de trabajos experimentales,
- planificación de una unidad didáctica y
- un portafolio cuya construcción evidencie el proceso de diseño y ajuste de la planificación de las unidades didácticas, las secuencias didácticas y las clases.

Considerando que “la evaluación formativa implica un proceso en el que profesores/as y estudiantes comparten metas en relación con los aprendizajes”, las presentaciones de los/as estudiantes en relación a los instrumentos enumerados más arriba darán cuenta de los avances en dicho proceso.

Criterios de evaluación para el seguimiento de las actividades virtuales:

- a- Claridad en la expresión oral y escrita en todas las producciones y sus respectivas presentaciones.
- b- Coherencia entre los objetivos, los contenidos a enseñar, las actividades propuestas y la evaluación en las secuencias didácticas.
- c- Pertinencia de las guías de problemas en cuanto a los objetivos, los contenidos y las estrategias de razonamiento involucrados para la resolución de los mismos.
- d- Pertinencia de las guías de actividades experimentales en cuanto a los objetivos, los contenidos, los recursos a emplear y los procedimientos involucrados.
- e- Nivel de efectividad en la aplicación de los recursos didácticos para las clases planificadas en la cursada (TIC, dispositivos experimentales, instrumentos de medición, etc.)*
- f- Pertinencia de los instrumentos de evaluación propuestos en las secuencias didácticas.
- g- Nivel de metacognición sobre lo realizado

Teniendo en cuenta el Sistema de Evaluación vigente, en el régimen de aprobación de Didáctica de la Física II para el Nivel Medio los/as alumnos/as podrán optar por una de estas formas de acreditación:

Con examen final:

Se requiere la participación en, al menos, el 50% de las clases sincrónicas por videoconferencia.

Los/as estudiantes que presenten problemas de conectividad deberán mantener comunicación por email, al menos, cada tres semanas.

Se requiere la aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos -informes que den cuenta de la revisión bibliográfica, el análisis de recursos didácticos, la planificación de secuencias didácticas, guías de problemas, guías de trabajos experimentales, la planificación de una unidad didáctica y la construcción de un portafolio que evidencie el proceso de diseño y ajuste de la planificación de las clases- y/o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

Examen final en los turnos respectivos con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.

Sin examen final:

Se requiere la participación en, al menos, el 60% de las clases sincrónicas por videoconferencia.

Los/as estudiantes que presenten problemas de conectividad deberán mantener comunicación por email, al menos, cada tres semanas.

Se requiere la aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos -informes que den cuenta de la revisión bibliográfica, el análisis de recursos didácticos, la planificación de secuencias didácticas, guías de problemas, guías de trabajos experimentales, la planificación de una unidad didáctica y la construcción de un portafolio que evidencie el proceso de diseño y ajuste de la planificación de las clases- y/o sus respectivas recuperaciones con una nota mínima de 6 (seis) puntos.

Libres:

Por la dinámica propia de Didáctica de la Física II para el Nivel Medio y su articulación con Residencia Pedagógica para el Nivel medio, resulta incompatible la condición de alumno/a "libre" para la acreditación de la instancia curricular.

Prof. Adriana Bragaña