



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

"1983 - 2023. 40 años de Democracia"

**Nivel:** Superior

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

**Eje:** Campo Formación en la Práctica Profesional

**Tramo:** Tramo III – Residencia Pedagógica

**Instancia curricular:** Residencia Pedagógica para el Nivel Medio

**Cursada:** cuatrimestral

**Carga horaria:** 9 (nueve) horas cátedra semanales. Los/as estudiantes, cursarán 2 horas presenciales en el ISP Dr. Joaquín V. González. El resto corresponde a las horas de prácticas pedagógicas en las escuelas asociadas -en tareas de observación, ayudantía y residencia- así como también a las horas de trabajo autónomo.

**Profesora:** Adriana Bragaña

**Año:** 2023

## Fundamentación

En el Plan Curricular Institucional del Profesorado de Educación Secundaria en Física, así como en el de Educación Superior (PCI 2015) el espacio Residencia Pedagógica para el Nivel Medio forma parte del Campo de Formación en la Práctica Profesional e integra el Tramo III Residencia Pedagógica.

En el mencionado PCI se lee que los espacios curriculares Didáctica de la Física II para el Nivel Medio y Residencia Pedagógica para el Nivel Medio articulan entre sí. Son espacios curriculares vinculados, en consecuencia, se cursan simultáneamente.

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 las prácticas en la Residencia Pedagógica.

Tal como lo expresa el Plan Curricular: “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-. Estas materias contribuyen a la formación del/ la estudiante y lo/la preparan para la práctica docente situada.

El Campo de Formación en la Práctica Profesional es vertebrador de los trayectos formativos en tanto requiere de los aportes de los otros Campos, el de Formación General y el de Formación Específica, así como también, integra los espacios del Campo de la Práctica Profesional.

En los espacios Didáctica de la Física II para el Nivel Medio y Residencia Pedagógica para el Nivel Medio se retoman los contenidos de Didáctica de la Física I en lo que refiere a “La Enseñanza de la Física en las instituciones educativas. Los profesores de Física como diseñadores de la enseñanza. Los materiales para la enseñanza de Física. La evaluación en la enseñanza de la Física. La planificación de secuencias didácticas de Física.” (PCI Profesorado en Física, 2015). Estos temas constituyen el marco teórico y dieron lugar a los primeros acercamientos a la práctica docente en el aula.

Al mismo tiempo, deben articular entre sí los espacios del Campo de la Práctica que los estudiantes ya han acreditado al momento de realizar la Residencia Pedagógica, es decir,

Trabajo de Campo I, Seminario Experimental I, Trabajo de Campo II, Seminario Experimental II y Trabajo de Campo III.

En el desarrollo de Residencia Pedagógica, se pondrá énfasis en tres pilares en la formación de los/as 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.

El espacio Residencia Pedagógica para el Nivel Medio se rige no sólo por la Normativa institucional sino que, además, queda comprendida en el marco del Memorandum Múltiple N° 483.944-DGDE – 2007, en el cual se prescribe el “Acta Acuerdo entre la Dirección General de Educación Superior (Dirección de Formación Docente) y la Dirección General de Educación (Dirección de Educación Media y Técnica, Dirección de Educación Artística y Dirección de Educación del Adulto y del Adolescente) para los trabajos de campo, prácticas y residencia que realicen los estudiantes de los Institutos de Formación Docente en las Escuelas dependientes del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.”

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.

## **Objetivos**

Que el/la estudiante logre:

- Familiarizarse con herramientas conceptuales y metodológicas que permitan realizar análisis críticos consistentes de las prácticas de la enseñanza
- Diseñar e implementar unidades didácticas de Física aplicando distintas estrategias básicas y sus posibles combinaciones
- Diseñar e implementar las secuencias didácticas correspondientes a las actividades de enseñanza y las actividades de aprendizaje planificadas
- Seleccionar y construir diferentes recursos materiales para la enseñanza y el aprendizaje de Física
- Realizar acciones de enseñanza y analizarlas críticamente para hacer las modificaciones necesarias.
- Aplicar procedimientos e instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje

## **Propósitos**

- Generar la articulación de las prácticas de Residencia Pedagógica para el Nivel Medio con el espacio Didáctica de la Física II para el Nivel Medio.
- Propiciar espacios para la expresión oral.
- Propiciar la reflexión sobre la propia práctica pedagógica de los/as estudiantes a partir del marco teórico de la Didáctica de la Física.
- Favorecer las intervenciones en las prácticas experimentales para la familiarización en el uso del material de laboratorio y la construcción de recursos didácticos con material de bajo costo.
- Promover espacios para el manejo de TIC.
- Brindar espacios para la coevaluación y la autoevaluación.

## **Contenidos / Unidades temáticas**

### ***Unidad 1: Estrategias de enseñanza de las ciencias***

La historia de la ciencia en la enseñanza de las ciencias.

La enseñanza de las ciencias basada en el uso de problemas. Problemática didáctica de la resolución de problemas de Física. Distintas formas de abordar la resolución de problemas en Física.

El aprendizaje por descubrimiento. La indagación como estrategia de aprendizaje. Las experiencias de laboratorio como estrategia de aprendizaje de procedimientos científicos.

### ***Unidad 2: El enfoque ciencia-tecnología-sociedad***

La enseñanza de las ciencias como un proceso de investigación dirigida. La planificación de proyectos a partir de problemas y/o necesidades de la comunidad y el enfoque CTS.

### ***Unidad 3: Criterios de selección y secuenciación de contenidos.***

Selección de contenidos: de la disciplina científica a la asignatura escolar. La secuencia de contenidos en la enseñanza de la ciencia escolar.

### ***Unidad 4: Análisis institucional y del grupo sobre los que se realizarán la práctica.***

Técnicas de obtención de datos cualitativos: la Observación. Registro de datos a partir de la observación ambiental: el aula de clase, el laboratorio. La observación de clases del grupo de estudiantes para la posterior realización de las prácticas pedagógicas de la Residencia.

### ***Unidad 5: Herramientas conceptuales y metodológicas para la realización de las prácticas de la enseñanza en la escuela secundaria.***

La secuencia didáctica. Propósitos y Objetivos. Secuencia de contenidos. 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.

### ***Unidad 6: Autoevaluación.***

Criterios para la evaluación de las propuestas de enseñanza y aprendizaje, propias y de los/as integrantes del grupo de clase: pertinencia del recorte de contenidos y las actividades propuestas, efectividad en el uso de los materiales y los instrumentos de laboratorio en las actividades experimentales, claridad en la expresión oral, claridad en la expresión escrita, claridad en el uso del pizarrón, pertinencia y efectividad en el uso de TIC - videos, simuladores, etc.-

### **Modalidad de trabajo**

El abordaje de los contenidos posibilitará un proceso en el cual los fundamentos que aporta la Didáctica de la Física se aplicarán a 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 tendrán por objetivo el tratamiento del marco teórico. En el caso de Residencia Pedagógica para el Nivel Medio, será el fundamento para que los/as estudiantes apliquen las estrategias de enseñanza de la Física, realicen la planificación de unidades y secuencias didácticas, lleven a cabo la enseñanza de la Física basada en problemas y las actividades experimentales.

Se recuperarán todas las actividades desarrolladas en Didáctica de la Física II para el Nivel Medio: la realización de planificaciones de unidades didácticas y secuencias didácticas teniendo en cuenta los Diseños curriculares jurisdiccionales para la Escuela Secundaria, la producción de guías de problemas, tanto conceptuales, numéricos como experimentales, la planificación de actividades utilizando las TIC, la planificación de actividades experimentales, el diseño de instrumentos de evaluación.

Se planificarán y realizarán clases al interior del curso entre los/as futuros/as docentes. Éstas serán previas a la implementación de las clases de Física en las instituciones educativas asociadas.

Se realizarán trabajos experimentales. Los estudiantes ya han realizado trabajos prácticos de laboratorio en las materias del Campo de Formación Específica, pero en el caso de la Residencia, será de suma importancia profundizar los aprendizajes desarrollados en los Seminarios Experimentales I y II en los que han diseñado actividades experimentales para ser desarrolladas en la escuela secundaria.

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

En las clases 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 promoverán espacios para el diseño de las propuestas de las prácticas docentes con materiales de bajo costo y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

De manera articulada con Didáctica de la Física II para el Nivel Medio se propondrá la construcción de un portafolio en el que constará el proceso gradual y completo 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.

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

“La práctica es entendida como el análisis de la realidad educativa y los diferentes modos de intervención del estudiante en el espacio del aula. (...) En el caso de la Residencia, además de profundizar el análisis de la realidad, se solicita al estudiante un diseño y la implementación y evaluación de una propuesta didáctica más abarcativa. De esta manera asume una responsabilidad mayor en el curso frente al grupo de alumnos/as y encuadra su propuesta en los contenidos curriculares para el Nivel secundario y del universo escolar específico.” (Memorandum Múltiple, 2007)

Los estudiantes deberán cumplir con la asistencia, puntualidad y presentación de acuerdo con las pautas y normas que el Profesorado establece.

Se deberá concientizar a los estudiantes que estarán a cargo del curso y se harán cargo

del grupo de alumnos con o sin la presencia de la autoridad o el docente.

## **Trabajos Prácticos**

Se propondrá la realización de los siguientes trabajos prácticos:

- Producción de secuencias didácticas sobre los contenidos de Física a enseñar.
- Producción de guías de problemas, tanto conceptuales, como numéricos y 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 la planificación de la unidad didáctica que deberá desarrollar en la Residencia.
- Construcción de un portafolio que registre e integre los productos de las sucesivas actividades y trabajos prácticos realizados en el proceso.

La docente de la cátedra deberá supervisar y evaluar las planificaciones, secuencias didácticas y esquemas de trabajo de los/as estudiantes. Deberá observar a los/as practicantes mientras realizan la residencia en la institución cumpliendo funciones de asesoramiento, observación y evaluación de los estudiantes a cargo.

## **Régimen de aprobación de la materia: sin examen final /con examen final. Condiciones.**

Residencia Pedagógica para el Nivel Medio es un espacio curricular vinculado a Didáctica de la Física II para el Nivel Medio.

Teniendo en cuenta el Régimen de Evaluación institucional vigente, "(...) Estos espacios vinculados (uno/s del CFPP y otro/s del CFD) se deben cursar, regularizar, aprobar o recurrar de forma simultánea utilizándose los mismos requisitos de evaluación para ambas asignaturas. (...) Ningún espacio curricular del CFPP podrá ser rendido en condición de "alumno libre". Tampoco se otorgará acreditación directa de espacios curriculares del CFPP por el mero hecho de estar desempeñarse como docentes en el sistema educativo."

Los/las futuros/as profesores/as asumirán el desempeño de las prácticas docentes en toda su complejidad. Esto implica que no sólo coordinarán la realización de una actividad en el aula, sino que se harán cargo de todos aquellos aspectos que integran diferentes tareas del trabajo docente.

La Residencia Pedagógica para el Nivel Medio se compone de una cursada teórico-práctica en el Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González” y un período de Residencia pedagógica que se lleva a cabo en los distintos tipos de establecimientos educacionales llamados instituciones asociadas. Todo el proceso de observaciones y residencia debe quedar consignado en la Libreta del Campo de la Prácticas

En el régimen de aprobación de Residencia Pedagógica para el Nivel Medio los/as estudiantes podrán optar por una de estas formas de acreditación:

***Acreditación con examen final:***

- Se requiere el 60% de asistencia a clases durante el dictado del espacio curricular en el Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”.
- Se requiere el 100% de asistencia en el período de Residencia pedagógica en la institución de Educación Secundaria asociada. La residencia se compone de 24 (veinticuatro) horas cátedra como mínimo. La profesora del espacio determinará el inicio de la residencia en función de la participación y el desempeño de los/las estudiantes en las evaluaciones teórico prácticas consideradas como requisito para la misma. En función de las evaluaciones de desempeño realizadas en y sobre la residencia, la docente del espacio fijará la fecha de finalización de las prácticas.
- En la cursada en el I.S.P. Dr. Joaquín V. González se requiere la aprobación de todas las evaluaciones propuestas y/o sus respectivas recuperaciones, con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos, durante el desarrollo de la cursada.
- Se requiere Examen final en los turnos respectivos con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) puntos.

***Acreditación sin examen final:***

- Se requiere el 75% de asistencia a clases durante el dictado del espacio curricular en el Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”.
- Se requiere el 100% de asistencia en el período de Residencia pedagógica en la institución de Educación Secundaria asociada. La residencia se compone de 24 (veinticuatro) horas cátedra como mínimo. La profesora del espacio determinará el inicio de la residencia en función de la participación y el desempeño de los/las estudiantes en las evaluaciones teórico



prácticas consideradas como requisito para la misma. En función de las evaluaciones de desempeño realizadas en y sobre la residencia, la docente del espacio fijará la fecha de finalización de las prácticas.

- En la cursada en el I.S.P. Dr. Joaquín V. González se requiere la aprobación de todas las evaluaciones propuestas y/o sus respectivas recuperaciones, con una nota mínima de 6 (seis) puntos, durante el desarrollo de la cursada.

### ***Libres:***

Por la dinámica propia de la Residencia, resulta incompatible la condición de estudiante libre para la acreditación de esta instancia curricular.

### **Instrumentos, criterios e instancias de evaluación para ambos modos de acreditación - con examen final y sin examen final-**

Los instrumentos de evaluación serán diversos:

- registros de observaciones de clases,
- planificación de secuencias didácticas,
- diseño e implementación de guías de problemas,
- diseño e implementación de guías de trabajos experimentales,
- planificación de la unidad didáctica a desarrollar en la Residencia,
- diseño e implementación de los instrumentos de evaluación y
- un portafolio cuya construcción evidencie el proceso de diseño y ajuste de la planificación de las clases a desarrollar en las instituciones asociadas.

Teniendo en cuenta que “la evaluación formativa implica un proceso en el que profesores/as y estudiantes comparten metas en relación con los aprendizajes” (Régimen de Evaluación ISP JVG, 2023) serán tenidos en cuenta los avances de los/as estudiantes en las sucesivas presentaciones de los instrumentos enumerados más arriba.

Las instancias de evaluación a considerar para la acreditación serán:

- La planificación de secuencias didácticas, la elaboración de guías de problemas, la elaboración de guías de trabajos experimentales, la planificación de la unidad didáctica y la construcción del portafolio. Éste último se irá elaborando durante la cursada y será la evidencia del proceso de aprendizaje en el que articularán y se integrarán los contenidos desarrollados.
- La presentación de un portafolio que evidencie el proceso de diseño y ajuste de la planificación de las clases a desarrollar en las instituciones asociadas.

Sobre la realización del período de Residencia en la institución asociada:

a) Está condicionada a cumplir con los siguientes requisitos:

- Se requerirá el 100% de asistencia en el período de Residencia pedagógica en la institución de Educación Secundaria asociada.

- La Residencia se compone de 24 (veinticuatro) horas cátedra como mínimo, según lo establecido por el ROI.

- El inicio de la Residencia será determinado por la profesora del espacio curricular en función de la participación y el desempeño de los/as estudiantes en las evaluaciones propuestas para la acreditación de la cursada.

- En función de las evaluaciones de desempeño realizadas en y sobre la Residencia, se fijará la fecha de finalización de las prácticas.

Criterios de evaluación del período de Residencia:

a- Claridad en la expresión oral y escrita durante las clases (oralidad, pizarrón, guías de problemas y de actividades experimentales).

b- Coherencia entre los objetivos, los contenidos a enseñar y las actividades propuestas en las secuencias didácticas.

c- Pertinencia de las actividades propuestas (resolución de problemas, actividades experimentales, etc.)

d- Nivel de efectividad en la implementación de las actividades.

e- Nivel de efectividad en la aplicación de los recursos didácticos durante las clases (TIC, dispositivos experimentales, instrumentos de medición, etc.)

f- Pertinencia de los instrumentos de evaluación propuestos.

g- Nivel de metacognición sobre lo realizado

## **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.  
<http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelas/nueva-escuela-secundaria>
- b- Ministerio de Educación. Ciudad Autónoma de Bs. As.  
<https://www.buenosaires.gob.ar/educacion/secundaria-del-futuro>
- c- Dirección General de Cultura y Educación – Provincia de Buenos Aires  
<http://abc.gob.ar/secretarias/areas/subsecretaria-de-educacion/educacion-secundaria/educacion-secundaria/disenos-curriculares>

- d- Clubes de Ciencias, en [www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelaabierta/actividades-cientificas-infantiles-y-juveniles](http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelaabierta/actividades-cientificas-infantiles-y-juveniles)
- e- Olimpiada Argentina de Física, en [www.famaf.unc.edu.ar/oaf](http://www.famaf.unc.edu.ar/oaf).
- f- Reglamento de participación en las Ferias de Ciencias y Tecnología de la República Argentina. <http://abc.gov.ar>

## **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](http://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>

University of Colorado

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

Portal educ.ar

<https://www.educ.ar/recursos/90630/la-fisica-imposible-de-los-dibujos-animados#gsc.tab=0>

Física en la Escuela- HTML5 – Física. Animaciones. Simulaciones

<https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=es>

*Prof. Adriana Bragaña*