

Plan de **finalización de estudios**
primarios y secundarios
para jóvenes y adultos

Ciencias Naturales

2008



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

Plan FinEs

Ciencias Naturales



Material para el profesor/tutor



Presidenta de la Nación
Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Ministro de Educación
Lic. Juan Carlos Tedesco

Secretario de Educación
Prof. Alberto Sileoni

Subsecretaria de Equidad y Calidad
Prof. Susana Montaldo

Subsecretario de Coordinación Administrativa
Arq. Daniel Iglesias

Subsecretario del Consejo Federal de Educación
Prof. Domingo De Cara

Directora Nacional de Gestión de la Educación
Lic. Adriana Cantero

Director Nacional de Políticas Socioeducativas
Lic. Jaime Perczyk

Director de Educación Secundaria
Prof. Miguel González

Directora de Educación de Jóvenes y Adultos
Lic. Delia Méndez



Contenido

Qué es el Plan FinEs

- Qué son las escuelas sedes del Plan
- ¿Cómo se organizan las tutorías de aprendizaje y evaluación, para los participantes mayores de 25 años?

El rol del profesor/tutor

- El trabajo grupal
- La evaluación del aprendizaje
- Los criterios de evaluación

El área de Ciencias Naturales

- Presentación
- Lineamientos para la acreditación



Qué es el Plan Fines

En el país hay miles de jóvenes y adultos que no han completado la educación primaria y/o la educación secundaria. El mapa es heterogéneo y obliga a adoptar modalidades flexibles para resolver un problema que requiere una solución personalizada.

El Ministerio de Educación en cumplimiento de la Ley Nacional de Educación, La Ley de Financiamiento Educativo y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación integrado por los ministros de educación de todas las provincias y del gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se propone garantizar el derecho a la educación de miles de jóvenes y adultos a través de la puesta en marcha del Plan FinEs. El mismo tiene como meta llevar adelante acciones para la finalización de estudios primarios y secundarios de todos aquellos jóvenes y adultos que aún no han completado la escolaridad obligatoria.

FinEs es una acción del Estado que ofrece nuevos esquemas de estudio y organización para quienes no han completado su educación primaria o secundaria.

A partir del año 2008, como primera etapa del Plan, se convoca a jóvenes y adultos que terminaron de cursar la educación secundaria y no han podido recibir su título porque adeudan materias.

Se han definido dos grupos dentro del conjunto de destinatarios de esta etapa del Plan:

- Los jóvenes entre 18 y 25 años, a los que convocaremos y apoyaremos para que rindan las materias que tengan pendientes en la escuela donde terminaron de cursar sus estudios secundarios.
- Los jóvenes y adultos mayores de 25 años, a los que convocaremos a inscribirse en las escuelas que serán sede del Plan para rendir las materias pendientes y poder entonces completar su educación secundaria.

¿Qué son las escuelas sede del Plan?

Son un conjunto de 2000 escuelas medias y de educación técnica que forman parte del Programa Nacional de Becas Estudiantiles y 474 escuelas secundarias de la modalidad de jóvenes y adultos de todo el país, seleccionadas por los Ministerios de Educación de cada jurisdicción.

En las escuelas sede, todos los alumnos recibirán apoyo pedagógico de parte de profesores/tutores, contando además con la posibilidad de acceder a materiales



impresos y/o digitales, asesorías respecto a las clases emitidas por el canal Encuentro y acceso a bibliotecas escolares.

Para los mayores de 25 años además se habilitarán en las escuelas sede, espacios de tutorías para el aprendizaje y la evaluación de los conocimientos por áreas pedagógicas e integradoras. Aprobar, permitirá que el alumno acredite y certifique las materias pendientes y complete así su escolaridad de nivel secundario.

¿Cómo se organizan las tutorías de aprendizaje y evaluación, de los participantes mayores de 25 años?

Las tutorías se organizan por áreas pedagógicas básicas; Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Cada una de estas áreas integra contenidos de aprendizaje básicos de las diferentes disciplinas que las componen. Dichos contenidos expresan en términos de desempeños, los logros que el alumno debe efectivamente alcanzar para aprobar y acreditar la/s materia/s.

La definición y selección de los desempeños básicos, ha sido realizada tomando como parámetro los lineamientos de acreditación para estudios superiores, formulados por el Ministerio de Educación en el marco de la Ley N° 24521 de Educación Superior (art. 7).

El rol del profesor/tutor

El profesor/tutor diseñará junto al alumno el plan de trabajo para el cursado del área correspondiente y tendrá a su cargo el seguimiento y la evaluación del mismo.

El profesor/tutor definirá junto con el alumno, la o las estrategias más idóneas para la promoción y producción de los aprendizajes, actuando desde entonces como mediador del proceso.

Todo participante tiene ya una dinámica social y laboral a partir de la que estructurará su estudio. Por ello es importante que a la hora de diseñar el plan de trabajo, de proponer actividades, de definir formas y tiempos de evaluación, dicha dinámica social y/o laboral sea considerada.



Sobre el plan de trabajo

El plan de trabajo es el “organizador” del proceso de estudio, donde se trata de conjugar el tiempo personal del participante con las exigencias del programa, en el marco de un avance flexible en las actividades.

Ayudará a esa organización, la formulación de un cronograma tanto para las actividades de tutoría como para las actividades autónomas del alumno.

Las fechas a establecer para el estudio de los materiales y para la realización de actividades son básicamente fechas personales del participante, que fija junto con el profesor/tutor.

Asimismo, las fechas para la evaluación del proceso y de los productos parciales y la correspondiente a la evaluación de la propuesta/proyecto o trabajo final, deben establecer entre el participante, el profesor/tutor y las autoridades de la escuela sede.

Por otra parte, el encuentro del participante con los materiales de estudio requiere de la orientación del profesor/tutor para dar respuesta a una gran diversidad de requerimientos del alumno, unas veces explícitos y otras no.

La aclaración de dudas sobre los contenidos y sobre la evaluación, la orientación respecto de fuentes que permitan la ampliación y profundización de los contenidos, son algunos de los requerimientos más generales y típicos de los alumnos.

La mediación a cargo del profesor/tutor también implica orientaciones individualizadas. Es necesario que se consideren las estrategias de aprendizaje personales de cada alumno y sobre esa base re-elaborar y re-significar los contenidos.

La intervención del profesor/tutor también será fundamental para mantener el interés y la motivación del alumno.

El trabajo grupal

Aún cuando los procesos de aprendizaje tienen un marcado componente personal, la inclusión de actividades grupales puede resultar una mediación favorable en lo que hace a la construcción de conocimiento y para la contención afectiva del participante.

Disponer de autonomía para el estudio no significa llevarlo a cabo en estricta soledad. La autonomía en el estudio es una capacidad que permite distinguir cuándo y de quién



se necesita ayuda y con quién es posible compartir la actividad de aprender.

El profesor/tutor deberá propiciar las actividades de aprendizaje grupal. Así por ejemplo, será oportuno generar en los espacios de tutorías, instancias donde un grupo de alumnos pueda compartir dudas e intercambiar comentarios.

En igual sentido, las actividades que promuevan producciones grupales estimulan el compromiso de los alumnos, no sólo con su aprendizaje sino con el de sus compañeros. En estos casos es importante, que desde la formulación de este tipo de actividades también se expliciten los criterios y las estrategias a emplear para la evaluación de las mismas.

Algunas pautas para el trabajo en grupos

El empleo de estrategias grupales de aprendizaje, supone una labor de planificación en la que es importante considerar los siguientes aspectos:

Identificación clara de un producto a elaborar y de su finalidad: El resultado debería ser un producto elaborado conjuntamente y la finalidad debería indicar la utilidad del mismo en función de los contenidos de enseñanza.

Definición precisa de las actividades del grupo: Es necesario definir con exactitud qué deben realizar los participantes para llegar al resultado esperado.

Elaboración de pautas de trabajo: Se deberán determinar las pautas para la integración de los grupos, las fechas para el inicio del trabajo, para las presentaciones parciales y para la presentación final.

Establecimiento de reglas básicas de participación: Es importante fijar un mínimo de intervenciones y aportes de cada participante, así como también pautar las producciones individuales dentro del grupo.

La evaluación del aprendizaje

La evaluación de los estudiantes del Plan FinEs no debe identificarse meramente con la tarea de certificar mediante una nota, la aprobación de las materias. La evaluación debe tener también por objetivo orientar y verificar el logro de aprendizajes significativos.

El participante de FinEs es un joven o adulto con determinadas características de independencia, autogestión y responsabilidad y por lo tanto la evaluación debe ser



acorde a este sujeto, que la misma sea también significativa para él.

La evaluación debe brindar información que sirva para inferir conclusiones sobre la marcha y los logros del proceso, tanto al profesor/tutor como al alumno.

Al profesor/tutor del Plan FinEs, la evaluación debe permitirle:

- Identificar los conocimientos previos y los campos de actuación de cada participante.
- Realizar cambios metodológicos, de materiales, de organización de los tiempos a lo largo del proceso de trabajo conjunto.
- Determinar y ponderar los logros.
- Calificar a los estudiantes.

Al estudiante del Plan FinEs la evaluación ha de permitirle:

- Tomar conciencia de sus posibilidades y limitaciones
- Reconocer sus propios conocimientos previos, formalizarlos e integrarlos.
- Reorganizar sus tiempos de estudio.
- Realizar modificaciones en sus métodos de estudio.
- Identificar los núcleos temáticos de la/s materia/s que adeuda.

Sobre los instrumentos de evaluación

La elección y elaboración de los instrumentos de evaluación adecuados constituye una decisión importante del proceso de tutoría. Para ello, se debe tener en cuenta:

- Su **validez** o la aptitud de los mismos para medir lo que se pretende medir. Un examen escrito puede ser válido para conocer el grado de comprensión alcanzado en la lectura de un texto, pero no lo será para evaluar el desempeño a la hora de realizar una determinada actividad o ejecutar una destreza.
- Su **confiabilidad** o el grado de precisión en la información suministrada por el instrumento. En la confiabilidad de la prueba inciden el número de ítems, el grado de discriminación de diferentes niveles de conducta o de pensamiento y la objetividad de las calificaciones realizadas en función de la clave de corrección confeccionada previamente.



Los criterios de evaluación

El profesor/tutor evaluará el proceso de aprendizaje teniendo en cuenta el desempeño, la entrega en tiempo y forma de las actividades propuestas, los informes, los trabajos prácticos de creciente complejidad acordados con el alumno y las evaluaciones parciales y finales.

Se trata de una evaluación formativa que debe incorporar diferentes estrategias: monografías, trabajos prácticos parciales y finales, investigaciones aplicadas al sector de la producción donde se desempeñe laboralmente el alumno, análisis de casos, resolución de problemas, informes. Éstas, entre otras, son algunas de las múltiples posibilidades.

Por otra parte, como se espera que el alumno acceda a otros recursos de aprendizaje, tales como las Teleclases del Canal Encuentro o la plataforma virtual del Portal educ.ar, será importante que la elección del instrumento de evaluación sea acorde al tipo de abordaje elegido para el tratamiento de los distintos contenidos del área.

La evaluación vinculada a los saberes laborales

Como ya se ha dicho, la evaluación de los alumnos contempla diferentes estrategias tales como la elaboración de monografías, trabajos prácticos (parciales y finales) así como investigaciones aplicadas al sector de la producción donde se esté desempeñando laboralmente.

Esta última estrategia apunta a la recuperación de los saberes adquiridos formal e informalmente a través de la experiencia y trayectoria laboral y/o de las ofertas de capacitación públicas y privadas.

En este sentido, se hace necesario algún tipo de valoración para su identificación y reconocimiento y uno de los modos de lograrlo es que los estudiantes puedan realizar investigaciones vinculadas con los conocimientos ya adquiridos en el área laboral de su incumbencia o interés.

Por ejemplo, si el estudiante trabaja o trabajó en el sector de la construcción y adeuda matemática, el trabajo de investigación podría estar relacionado con contenidos vinculados con cálculos de medición, peso, etc.

Será el profesor/tutor quien lo orientará en la preparación de la investigación, ayudándolo a identificar los contenidos de la/s materia/s que adeuda, vinculando de esta forma la formación general con el trabajo.



Por último se debe tener en cuenta que:

La calificación final será conceptual, compuesta de dos grados: Aprobado / No Aprobado.

La calificación Aprobado/No aprobado facilitará la tarea del profesor/tutor ya que, trabajar con una escala de pocos grados disminuye la posibilidad de error y ayuda a lograr consensos en los criterios usados por diferentes docentes.

No obstante, se sabe que como señala Camilloni (1998) “una escala de dos grados puede resultar poco descriptiva de los progresos de los estudiantes, porque cada grado debe cubrir un campo muy amplio y variado de rasgos”.

Efectivamente la ventaja que ofrece una escala de dos grados, se complementa complejizándola con la obtención de mayor nivel de información de los procesos de cada estudiante, a través de otras estrategias.

Por ello, sugerimos que, durante el proceso de aprendizaje, se utilice una escala con un mayor número de grados (v.g. Muy bueno- Bueno- Regular- Insuficiente) o bien una estrategia que permita una mejor descripción de los logros y/o dificultades sobre los que cada alumno deberá poner atención en lo que resta del proceso.



El área de Ciencias Naturales

Presentación

La selección de los desempeños fundamentales que un alumno debe alcanzar en el área de las ciencias naturales, exige una toma de posición respecto de qué aspectos del conocimiento producido en el ámbito de dichas ciencias van a ser realmente útiles al adulto para un mayor dominio y comprensión de su entorno natural y social.

La ciencia es ante todo, un modo de percibir lo que nos rodea, legitimado, universal y validado y que como tal debe ser enseñado.

Sin embargo, de la mano con la cantidad de conocimientos producidos y que se están produciendo en el campo científico, estamos tentados a pensar en la existencia de una brecha significativa entre la ciencia que se produce y la ciencia que se enseña.

La brecha no es tal si se entiende la enseñanza como un proceso destinado a la comprensión de la naturaleza, de las condiciones de realización y de la historia y el presente del conocimiento científico.

Por el contrario, la cotidianidad que tienen hoy la ciencia, toda vez que todos nos enfrentamos a problemáticas que reclaman de sus enunciados y métodos para su comprensión, nos exige asumir que la distancia entre la ciencia que se hace y la ciencia que se enseña es antes bien cualitativa que cuantitativa.

Es conceptualmente imposible alcanzar una comprensión de los conocimientos de naturaleza científica si no se logra también la comprensión del papel que éstos desempeñan en la historia y la cultura de una sociedad.

Apuntamos a una enseñanza de las ciencias naturales que además de introducir ideas y conocimientos, favorezca el razonamiento, las actitudes creativas y la formulación de hipótesis.

Formar en ciencias es formar en un modo de pensamiento y lejos está éste del dogmatismo. La ciencia en tanto que actividad, es metódica y crítica y conlleva creación y ruptura, no mera acumulación.

Hoy, son múltiples los medios a través de los que podemos informarnos sobre los conocimientos y los nuevos aportes que la ciencia hace día a día. Mas, informarse no implica comprender y la enseñanza de las ciencias debe orientarse fundamentalmente a la construcción de un modo de analizar y explicar la realidad.

Es indispensable poner a disposición de los alumnos información válida y actualizada en el campo de las ciencias naturales. Pero la información que debe proporcionarse al



alumno en la enseñanza de las ciencias es aquella que favorezca mediante la exploración metódica y razonada la construcción de conocimiento.

De poco sirve la información científica de la que dispongamos si no puede ser puesta a prueba ni valorada en función de las implicancias que ella tiene para la comprensión de la realidad.

Se trata de encontrar problemas, diseñar experiencias y/o definir proyectos que permitan llevar a cabo desempeños propios de la ciencia como actividad.

Las ideas científicas tienen el carácter de constructos históricos, sociales y colectivos y así deben ser enseñadas. Favorecer el análisis de los componentes de las nociones científicas, su historicidad y sus implicancias sociales seguramente reducirá la "angustia" que genera la distancia existente entre lo enseñado y lo a enseñar.

Enseñar y aprender ciencias, implica un proceso de construcción progresiva de los conocimientos bajo los modos que dicha producción adquiere en la propia actividad científica. Pero además, enseñar y aprender ciencias implica el desafío de relacionar los contenidos con temáticas y acciones propias de la cultura a la que pertenece el sujeto que aprende.

Lineamientos para la acreditación

Física

- Conocer las principales leyes de la Mecánica y aplicarlas a la resolución de problemas vinculados a los movimientos.
- Conocer y explicar los conceptos de trabajo, potencia y energía mecánica y las referencias a su conservación y su no conservación.
- Conocer la Ley de Gravitación Universal y las Leyes de Kepler y aplicarlas a situaciones de análisis de caída de los cuerpos.
- Explicar, las diferentes formas de transmisión del calor, a partir de conocer la primera ley de la termodinámica y la ley de conservación de la energía.
- Comprender la noción de energía e identificar sus diferentes formas, modalidades de producción, conversión, almacenamiento y transporte.
- Conocer y explicar los fenómenos de difracción e interferencia de la luz, atendiendo a la naturaleza ondulatoria.
- Reconocer la diferencia entre las ondas electromagnéticas y las ondas que implican movimientos de materia (por ejemplo, el sonido).
- Comprender la noción de circuito eléctrico, utilizándola en el análisis de las leyes de funcionamiento.
- Conocer las leyes de la electricidad y el magnetismo y comprender las posibilidades de transformación de estas formas de energía, en otras.



- Disponer de información sobre la teoría de la relatividad especial y sobre nociones elementales de física moderna y mecánica cuántica.

Química

- Comprender la idea de discontinuidad de la materia y aplicar el modelo corpuscular y la teoría atómico-molecular para explicar la estructura de la misma.
- Comprender el carácter evolutivo de los modelos atómicos, las partículas subatómicas, la distribución y configuración electrónica y los isótopos.
- Disponer de información sobre los procesos de fusión y fisión nuclear.
- Identificar las características de la tabla periódica y exhibir destreza en el uso de la misma.
- Conocer y explicar los diferentes tipos de uniones químicas (iónica, metálica, covalente).
- Disponer de información sobre las reglas básicas de formuleo y nomenclatura.
- Caracterizar la estructura y funciones de las principales biomoléculas.
- Identificar los diferentes tipos de transformaciones químicas, haciendo uso del concepto de cantidad de sustancia y su unidad de medida (mol).
- Conocer y explicar las leyes de los gases y de la composición de soluciones.
- Reconocer los diferentes factores que influyen en la velocidad de una reacción química y el papel de los catalizadores.
- Disponer de información sobre reacciones con transferencia de partículas: reacciones ácido-base y reacciones redox.

Astronomía y Ciencias de la Tierra

- Conocer y comprender los modelos vigentes respecto del origen y conformación del universo conocido, del origen del Sistema Solar y de la Tierra.
- Caracterizar básicamente las principales geosferas (atmósfera, litosfera, hidrosfera).

Biología

- Conocer y comprender las bases moleculares y genéticas de la vida y de las teorías científicas que explican su origen y evolución.
- Caracterizar el modelo de célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos propuesto por la Teoría Celular.
- Identificar las principales características de los procesos de reproducción a nivel celular, mitosis y meiosis.
- Identificar las características distintivas entre los tipos celulares vegetal y animal y entre la fotosíntesis y la respiración a nivel celular.
- Interpretar los procesos de continuidad y cambio en los seres vivos a partir de las ideas de Mendel y de las explicaciones surgidas a partir de la teoría cromosómica de la herencia.



- Identificar vínculos entre los contenidos abordados y temas tales como: clonación, alimentos trans-genéticos, huellas de ADN y terapias génicas, etc.
- Interpretar los cambios temporales en las poblaciones, las variaciones genéticas al azar y la selección natural como aporte a la explicación de la evolución de las especies y la diversidad de los seres vivos.
- Conocer la clasificación de los seres vivos e identificar algunos criterios para agruparlos, desde la perspectiva de la división clásica en cinco reinos.
- Reconocer las características y el funcionamiento del organismo humano concebido como sistema abierto, complejo, integrado y auto-organizado.
- Conocer las estructuras y procesos relacionados con las funciones de nutrición, de relación y de reproducción en los humanos.
- Comprender las relaciones de los seres vivos entre sí y con el ambiente físico.
- Reconocer los intercambios de materia y energía en los ecosistemas
- Identificar las relaciones tróficas en redes y cadenas alimentarias y el papel de productores, consumidores y descomponedores.
- Explicar algunos desequilibrios vinculados a la extinción e introducción de especies en las tramas tróficas.
- Comprender la importancia de la preservación de la biodiversidad.

Referencias bibliográficas

Bourdieu, P., "Los usos sociales de la ciencia", Nueva Visión, Buenos Aires, 2003.

Camilloni, A. y otros, "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo", Paidós, Buenos Aires, 1998.

Chalmers, A., "La ciencia y cómo se elabora", Siglo Veintiuno de España editores, España, 1992.

Fourez, G., "Alfabetización científica y tecnológica", Colihue, Buenos Aires, 1997.

Fumagalli, L., "El desafío de enseñar ciencias naturales", Troquel, Buenos Aires, 1997.

Giordan, A., "La enseñanza de las ciencias", Siglo XXI de España, Madrid, 1993.

Levinas M. L., "Ciencia con creatividad", Aique, 7ª edic., Buenos Aires, 1996.

Nespereira, V., "La evaluación en la educación de Adultos", Dirección de Adultos y Formación Profesional, Provincia de Buenos Aires, 2004.

Porlán, R., y García, J. E., Cañal, P., (comp.), "Constructivismo y enseñanza de las ciencias", Díada editora, Sevilla, 1995.



Notas...

Lined writing area for notes, featuring a spiral binding on the left side.



Notas...

Lined writing area for notes.

Material elaborado por el equipo de la Dirección de Educación de Jóvenes y Adultos





n a t u r a l e s



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

Plan FinEs