

DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

INSPECCIÓN COORDINADORA DE ÁREA
ÁREA TÉCNICA ESPECIALIZADA - INSPECTORES Y REFERENTES

PROGRAMAS

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
PLAN 2021

COMPONENTE
DE FORMACIÓN GENERAL

Espacios Curriculares:

- a) Científico - Matemático
- b) Lenguas
- c) Social - Artístico

Asignaturas:

- a) Ciencias Experimentales Introducción
Ciencias Experimentales Biología
Matemática
Química
Física
- b) Idioma Español
Inglés
- c) Espacio Artístico
Espacio de Ciencias Sociales



INTRODUCCIÓN

La propuesta Plan 2021 de Formación Profesional Básica consta de cuatro módulos formativos desarrollados en dos años lectivos y estructurados en dos componentes curriculares, uno de formación general y otro de formación profesional, con características claramente definidas.

El Componente de Formación General contiene los siguientes Espacios Curriculares desarrollados en espacios de aula propios, espacios integrados y de aula compartida entre las asignaturas del espacio:

- Lenguas
- Científico - Matemático
- Social - Artístico

A través de estos espacios es posible alcanzar los objetivos oportunamente fijados para el perfil de egreso de la Educación Media Básica y el perfil específico del Plan FPB 2021. Cada uno de los espacios está conformado por áreas del saber, los cuales trabajan en el desarrollo de competencias básicas, transversales, profesionales para el logro de los aprendizajes establecidos, de forma integrada.

El Espacio Curricular “Lenguas” incluye Idioma Español e Inglés, este promueve la existencia de un espacio donde se puedan vincular desde la comprensión ambos códigos. Una propuesta para este trabajo es realizar comparaciones y análisis de las similitudes y diferencias de las estructuras lingüísticas entre ellas.

El Espacio Curricular “Científico - Matemático”, tiene como propósito que los estudiantes generen estrategias relacionadas con el planteo y resolución de problemas, realización de análisis de situaciones, experimentación e interpretación. Que puedan realizar asociaciones a partir de los temas desarrollados en ambas disciplinas y utilizar el pensamiento lógico para relacionar dos variables/magnitudes incorporadas en la resolución de problemas de la vida y fundamentada a través de la modelización, con el fin de predecir resultados o comportamiento de resultados.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

El Espacio Curricular “Social - Artístico” apunta a la incorporación de elementos que le permitan interpretar el surgimiento de narraciones/lenguajes diversos y la importancia de la dimensión creativa del hombre y sus manifestaciones culturales como modo de expresión. Así, como interactuar de forma proactiva en las diversas redes de su localidad, del país y el mundo como ciudadano crítico-reflexivo, responsable y activo en la toma de decisiones relativas a las necesidades y desafíos que le presenta el siglo XXI.

Desde lo Artístico, se promueve el desarrollo de la interpretación de los fenómenos sensoriales en los distintos tipos de lenguajes: sonoro, gestual, técnicos y tecnológicos del individuo, para la interpretación de las diferentes manifestaciones artísticas.

Desde lo Social, se pretende que los estudiantes se apropien de los saberes que le permitan actuar como habitante y ciudadano del Uruguay, con aproximación a su historia, geografía y organización del Estado, Derechos Humanos y demás aspectos de la formación ciudadana.

Para la concreción de los aspectos curriculares, se estructura el presente como un documento único e integrado, que contiene las definiciones curriculares que dan cuenta de los aspectos disciplinares específicos de cada asignatura y los aspectos integrados e interdisciplinarios comunes. A continuación, se desarrollan los objetivos generales y específicos de este componente, a tener presente por los docentes a los efectos de trabajar en esta propuesta educativa.

Finalmente se presentan las competencias definidas para este Plan de estudio, orientadas al perfil de egreso que se establece a tales fines.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

OBJETIVO GENERAL

- Propiciar el desarrollo de las competencias básicas, transversales y específicas necesarias para la continuidad educativa de los estudiantes, a través del trabajo integral entre los espacios formativos que conforman esta propuesta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover la generación de una formación integral necesaria para que el estudiante tenga estrategias para desenvolverse en sociedad.
- Potenciar diferentes áreas del conocimiento por medio del trabajo coordinado e integrado.
- Fomentar que el estudiante se involucre en su proceso de aprendizaje, a través de la generación de escenarios de autorregulación socioemocional.

Cuadro N° 1: Competencias Básicas definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente General

COMPETENCIAS BÁSICAS				
<i>Lingüística y comunicacional</i>	<i>Social y Ciudadana</i>	<i>Iniciativa personal y autonomía</i>	<i>Pensamiento crítico y complejo</i>	<i>Cultura científica, técnica y tecnológica</i>
Comprende consignas y propuestas	Respeto las ideas de sus compañeros	Se propone objetivos concretos y es capaz de imaginar los pasos necesarios para lograrlos	Es capaz de reflexionar sobre sus acciones	Reflexiona sobre los beneficios y también las consecuencias vinculadas al desarrollo de la tecnología
Expresa su pensamiento de forma coherente	Defiende sus ideales con respeto y tolerancia	Trabaja en pos de lo que se propone	Ejercita la autocrítica y es capaz de reconocer sus errores	Actúa responsablemente en relación a los recursos ecológicos
Sintetiza ideas	Comprende las bases del desarrollo de la vida social y democrática	Se proyecta en tiempo y espacio	Argumenta su pensamiento de forma crítica y reflexiva	Reconoce y valora los beneficios de las energías y recursos renovables

Cuadro N° 2: Competencias Transversales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente General

<i>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</i>				
<i>Trabajo en equipo</i>	<i>Manejo de la Información</i>	<i>Comprensión sistémica</i>	<i>Resolución de problemas</i>	<i>Planificación de tareas</i>
Valora los beneficios del trabajo en equipo e incorpora su metodología	Ejercita la actividad de investigación	Comprende las interrelaciones complejas de una situación específica	Identifica desafíos dentro de un marco situacional	Colabora con la planificación del trabajo grupal y en base a él planifica su acción con coherencia
Actúa con responsabilidad en las tareas de equipo	Selecciona información relevante y pertinente a la tarea que realiza	Entiende los sistemas sociales en los que interactúa	Resuelve los problemas planteados frente a una determinada situación	Define objetivos colectivos y personales
Practica el intercambio de opiniones con sus compañeros	Selecciona ideas primarias, secundarias y accesorias Se apropia de las TIC's desde un espacio colaborativo	Participa activamente en la toma de decisiones atendiendo al contexto	Resuelve los problemas planteados en una determinada situación y justifica sus acciones	Ejecuta y evalúa las acciones vinculadas con las situaciones de interés

Cuadro N° 3: Competencias Específicas definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente General.

Espacio Lenguas	Espacio Científico- Matemático	Espacio Social - Artístico	
		Espacio Artístico	Espacio de Ciencias Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el uso de la lengua desde la perspectiva del español y del inglés. • Identifica las posibles similitudes entre ambas lenguas. • Reconoce y aplica las diferentes formas de pensar desde las dos lenguas. • Comprende los textos técnicos y profesionales acorde a su nivel de formación. • Desarrolla el interés por la lectura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los diferentes modelos científicos – matemáticos para la comprensión del mundo y su contexto. • Investiga y produce saberes a partir de la aplicación de estrategias propias de la actividad científica. • Interpreta la información a partir de diferentes fuentes, gráficos, tablas, esquemas, con un lenguaje coherente y adecuado. • Comunica información a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y comprende producciones artísticas de diferentes épocas y estilos desde lo connotativo y lo denotativo. • Produce obras artísticas con contenido tanto desde lo denotativo como lo connotativo. • Experimenta el uso de diferentes técnicas expresivas, tanto en el plano como en las volumétricas. • Valora las expresiones artísticas y culturales como formas de comunicación de las ideas y de los sentimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y utiliza vocabulario específico de las CCSS tanto en la expresión oral como escrita. • Adquiere saberes referidos a las características del país (geografía, historia y ciudadanía) y la comunidad que habita. • Ejerce la ciudadanía responsablemente, atendiendo a la convivencia en el marco de los DDHH como una práctica cotidiana garantizada tanto en la legislación nacional como en tratados internacionales. • Adquiere nociones de ciudadanía digital para actuar en la vida democrática.



ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES

La propuesta del Plan FPB 2021 está organizada en espacios curriculares propios y espacios curriculares integrados.

El siguiente cuadro presenta la distribución de horas establecidas.

ESPACIO	MÓDULO	HORAS PROPIAS	HORAS INTEGRADAS
Científico Matemático	1 y 2	2 horas de Matemática 1 hora de Ciencias Experimentales Biología 1 hora de Ciencias Experimentales Introducción	1 hora de Matemática con Ciencias Experimentales Biología 1 hora de Matemática con Ciencias Experimentales Introducción
	3 y 4	2 horas de Matemática 1 hora de Física 1 hora de Química	1 hora de Matemática con Física 1 hora de Matemática con Química
Lenguas	1 y 2	3 horas de Idioma Español 2 horas de Inglés	1 hora de Idioma Español con Inglés
	3 y 4	3 horas de Idioma Español 2 horas de Inglés	1 hora de Idioma Español con Inglés
Social-Artístico *	1 y 2	2 horas de Espacio Artístico	-----
	3 y 4	2 horas de Espacio de Ciencias Sociales	-----

* Implica un abordaje interdisciplinar de los contenidos programáticos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

En el marco del proceso de reformulación de la propuesta se destaca la importancia de fortalecer la dimensión pedagógica y metodológica del mismo, principalmente en lo que respecta a la integralidad e interdisciplinariedad para la promoción del desarrollo de competencias definidas para este tramo de la educación.

En lo referido a la integralidad de esta propuesta, esta es entendida como el trabajo coordinado, interdisciplinar y planificado en base a las competencias que se fomentan



desde este Componente curricular, buscando potenciar, profundizar y generar encuentros curriculares con logros afines.

En los Espacios Integrados los docentes tendrán la coordinación docente para acordar actividades y temáticas de abordaje integrado e interdisciplinar. Este espacio se debe concretar con la participación de los dos docentes compartiendo el espacio de aula en actividades de coenseñanza y abordando las temáticas jerarquizadas de forma integrada.

Estas pueden estar vinculadas al abordaje de las Competencias Básicas, Transversales y la promoción de los logros de aprendizaje establecidas en los programas de asignatura o en los ejes temáticos acordados por la dupla de docentes.

Por su parte, en los Espacios Propios, los docentes contarán con los programas de las asignaturas y las orientaciones pedagógicas establecidas por las Inspecciones Técnicas a los efectos de la planificación de las actividades del módulo. Así como también, la definición propia, surgida de la identificación de las necesidades formativas de sus estudiantes, con frecuentes ajustes en la selección y jerarquización de saberes y competencias específicas, para lo que elaborará secuencias didácticas considerando las progresiones que se definen de manera colectiva por el Componente al que se integra.

Finalmente, el diseño curricular incluye al Espacio de Encuentro Interdisciplinar, el que tiene como objetivo articular lo trabajado por cada Componente para aportar a la formación de los estudiantes desde una perspectiva integral e interdisciplinar, a partir del trabajo sobre temáticas, tópicos, retos, proyectos y/o centro de interés vinculados al módulo de formación. Este Espacio de Encuentro Interdisciplinar es definido y construido por los docentes del grupo-clase en el Espacio Docente Profesional y desarrollado en los espacios de aula que sean planificados para su concreción. El trabajo en dicho espacio será articulado por las figuras del docente de Taller y el referente educativo del Proyecto Educativo Singular.

Al comienzo de cada módulo, los docentes se reunirán en el Espacio General Integrado donde seleccionarán las estrategias didácticas y pedagógicas para promover el logro de las competencias definidas en este Plan de estudios, conjuntamente con la jerarquización de temáticas y saberes para las cuales se podrán considerar:



- El Proyecto de Centro definido por la comunidad educativa, lo que requiere identificar una temática a fin al proyecto que aporte al mismo o le complemente.
- Los intereses de los estudiantes, identificados a través de instancias de consulta y participación al inicio de cada módulo formativo.
- La priorización de los logros de aprendizajes que realice la sala docente basado en las necesidades formativas de los estudiantes e identificadas mediante la instrumentación de la evaluación diagnóstica.
- El Referente Educativo del Proyecto Educativo Singular podrá proponer temáticas a ser abordadas del resultado del trabajo con los estudiantes.

El objetivo de este espacio es integrar metodologías activas/transversales de enseñanza y aprendizaje centrada en los estudiantes. Las mismas comparten el reconocimiento sobre la importancia de la integralidad y la necesidad de trabajar en proyectos que tengan como centro los intereses de los estudiantes.

Las principales metodologías propuestas en este marco son:

i. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics)

Uno de los objetivos que propone esta metodología es la de generar escenarios de aprendizaje para que los estudiantes “aprendan haciendo” sobre pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, innovación, investigación, colaboración y liderazgo. Para significar esta agrupación de disciplinas, es de importancia configurar el rol que ocupan las áreas disciplinares que lo conforman.

El trabajo en metodología STEAM es un proceso participativo en el que se ofrece a los estudiantes escenarios de aprendizaje en los que pueden promover las competencias necesarias para la vida diaria como lo son: pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación, capacidad de razonamiento y análisis, concentración, creatividad e innovación, generación de ideas, resolución de problemas. Especialmente, se considera necesario el desarrollo de las que emergen del trabajo con el pensamiento computacional, dado que esta forma de resolver problemas colabora de manera sistemática con la integración de las disciplinas.



ii. Pensamiento de Diseño

Siguiendo el pensamiento de Aquiles Gay (2004): el Diseño puede considerarse como una actividad técnico-creativa que tiene como fin lograr una unidad tecnológica, estética y funcional sustentable desde el momento en que el producto es concebido. Vincular el diseño y sus metodologías a los ámbitos tecnológicos promueven la integración de conocimientos de carácter técnico y los teórico-analíticos con los creativos-experimentales y de esta manera favorece la generación de espacios educativos innovadores, colaborativos y profesionales.

De esta manera, se propone desarrollar el pensamiento proyectual y de diseño como preparación para enfrentar los retos de un mundo cambiante, como metodología para la generación de conocimiento y aprendizajes. Esto es poner en valor la experimentación y el pensamiento creativo vinculados al crítico y reflexivo, y relacionar conocimiento de otras áreas, y formar la mirada reflexiva por parte del estudiante.

iii. Aprendizaje Basado en Problemas

La metodología denominada Aprendizaje Basado en Problemas tiene varias conceptualizaciones, de las que se destacan las siguientes:

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios estudiantes, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”.

iv. Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca: la resolución de problemas, toma de decisiones, el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información) y por último, el desarrollo de actitudes y valores.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Fundamentalmente es una metodología que mejora los procesos de aprendizaje a partir de la realización de tareas, construyendo un proceso compartido de toma de decisiones y negociaciones, con un fin en común que es un producto final. De esta manera, se considera al ABP una metodología innovadora en tanto esta incorpora trabajo colaborativo, desafíos de resolución de problemas relacionados con el contexto, posicionando al estudiante como protagonista del proceso de construcción de sus aprendizajes y al docente como articulador en un escenario creativo y de formación integral.

Desde el punto de vista didáctico entran en juego otros aspectos, además de resolver problemas situados y un rol protagónico del estudiante, su inclusión en el aula también implica una extensión en el tiempo y una estructura de planificación que desafía la estructura curricular vigente.



FICHA RESUMEN DE PROGRAMA		
ESPACIO CIENTÍFICO - MATEMÁTICO		
TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	-----	TODOS
ORIENTACIÓN	-----	TODOS
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN GENERAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	801/ 2649 059 /0596 027/ 0597	Matemática Ciencias Experimentales Introducción Ciencias Experimentales Biología
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL	Matemática 4 horas (2h propias y 2h integradas) Ciencias Experimentales Introducción 2h (1h propia y 1h integrada) Ciencias Experimentales Biología 2h (1h propia y 1h integrada)	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	801/ 2649 0591/0598 0592/0599	Matemática Física Química
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL	Matemática 4 horas (2h propias y 2h integradas) Física 2h (1h propia y 1h integrada) Química 2h (1h propia y 1h integrada)	



PROGRAMA MATEMÁTICA

OBJETIVOS

- Generar escenarios de enseñanza que promuevan aprendizajes significativos, a partir de la construcción de sentido en la matemática y resignificando el componente técnico tecnológico.
- Reconocer en los contextos intra y extra matemáticos, una oportunidad para el desarrollo de saberes matemáticos.
- Promover espacios de trabajo colaborativo, que permitan la conjeturación, vinculación, comunicación, argumentación y validación de ideas matemáticas.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

MÓDULO I Y MÓDULO II	
Contenidos transversales	
<p>Se sugiere abordar los temas correspondientes a los contenidos transversales en la medida en que vaya surgiendo la necesidad de resignificación de saberes, o en el lugar de la planificación anual que el docente considere valioso para la construcción de aprendizajes, como objeto o como herramienta, de manera recursiva tanto en las horas propias e integradas.</p> <p>Conjuntos numéricos: Números naturales. Divisibilidad en el conjunto de los números naturales. Números enteros. Números racionales y sus diferentes representaciones. Números irracionales. Números reales. Operatoria en los distintos conjuntos.</p> <p>Geometría: Conceptos primitivos y posiciones relativas de rectas en plano y espacio. Polígonos, particularmente triángulos y cuadriláteros. Circunferencia y círculo. Figuras en el plano y espacio.</p> <p>Estadística descriptiva: Conceptos básicos (población, muestra, individuo, variables, dato). Representación de datos estadísticos. Medidas de tendencia central (media, moda y mediana).</p>	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Construye la imagen de una figura a través de una simetría. Reconoce figuras simétricas. Reconoce las propiedades inherentes a cada simetría.</p> <p>Identifica situaciones que involucran la proporcionalidad directa e inversa. Determina la constante de proporcionalidad. Representa las magnitudes proporcionales tanto de forma tabular como gráfica. Realiza cálculos de porcentajes de una cantidad dada. Estima el valor de un porcentaje en casos particulares.</p>	<p>Movimientos en el plano: simetría axial y central</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa. Porcentajes.</p>



Contenidos opcionales

Se sugiere abordar los temas relacionados a los contenidos opcionales de acuerdo a las necesidades que surjan en las horas integradas o el componente profesional.

Probabilidad: Probabilidad de un suceso. Sucesos equiprobables. Definición de Laplace.

MÓDULO III Y MÓDULO IV

Contenidos transversales

Se sugiere abordar los temas correspondientes a los contenidos transversales en la medida en que vaya surgiendo la necesidad de resignificación de saberes, o en el lugar de la planificación anual que el docente considere valioso para la construcción de aprendizajes, como objeto o como herramienta, de manera recursiva tanto en las horas propias e integradas.

Conjuntos numéricos: Números reales. Operatoria en los distintos conjuntos.

Distintas formas de registro de la relación entre dos variables/magnitudes: Proposicional/coloquial, tabular, gráfico y analítico. Interpretación, construcción y pasaje entre distintas representaciones.

Expresiones algebraicas: Elementos de un monomio: grado, coeficiente, parte literal. Expresiones semejantes. Valor numérico. Suma, resta y multiplicación de expresiones algebraicas. Propiedad distributiva: desarrollo y factorización.

Teorema de Pitágoras: Directo y recíproco. Aplicación en diferentes contextos.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce y aplica las razones trigonométricas en triángulos rectángulos (seno, coseno y tangente en ángulos agudos).	Trigonometría
<p>Conoce el concepto de ecuación e inecuación y del conjunto solución de ellas. Reconoce ecuaciones e inecuaciones equivalentes. Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. Reconoce y resuelve situaciones que se pueden modelizar con ecuaciones e inecuaciones.</p>	Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita.
<p>Reconoce y describe funciones entre conjuntos numéricos en sus distintas representaciones (tabular, gráfica, proposicional/coloquial y analítica). Representa, describe y analiza funciones polinómicas de primer grado.</p>	Funciones
<p>Reconoce un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Reconoce y verifica la solución de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resuelve un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, tanto con método analítico como con método gráfico. Modeliza situaciones a través de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Valida en el contexto las soluciones encontradas.</p>	Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnita



Contenidos opcionales

Se sugiere abordar los temas relacionados a los contenidos opcionales de acuerdo a las necesidades que surjan en las horas integradas o el componente profesional.

Teorema de Thales: Reconocimiento y aplicación de las relaciones que surgen del teorema de Thales.

Movimientos en el plano: Construcción de la imagen de una figura a través de una rotación y traslación. Reconocimiento de propiedades inherentes a la rotación y traslación.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Se destaca la importancia del desarrollo en el aula de múltiples metodologías activas, en función de las características del contexto institucional, y de cada uno de los estudiantes, así como también los saberes a desarrollar. Asimismo, se sugiere el trabajo con la metodología de resolución de problemas, propendiendo a la construcción integral del conocimiento, así como la incorporación de herramientas digitales de uso pedagógico para significar y resignificar la especificidad de la orientación y el componente técnico tecnológico que nos caracteriza.

Especialmente se recomienda el trabajo en equipo promoviendo espacios colaborativos, y las sucesivas aproximaciones a los objetos de aprendizaje de manera recursiva y espiralada.

Se entiende de alto valor el promover las conexiones entre los diferentes elementos de la matemática y también con otros campos del saber, a través de actividades que permitan el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la investigación y la producción de saberes a partir de la actividad científica, la interpretación de información de diferentes fuentes y formatos así como una efectiva comunicación de ella a través de códigos verbales y no verbales. En este sentido reconocerá, analizará, comunicará y validará a través de la argumentación lógico matemática.



EVALUACIÓN

La evaluación, concebida como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, debe ser continua y fundamentalmente formativa acompañando los momentos sumativos y de certificación. En tal sentido se sugiere la incorporación de diferentes técnicas, instrumentos y herramientas para la recolección de información sobre los aprendizajes de los estudiantes y sus singularidades, y que permitan tomar decisiones fundamentadas al docente. Esto implica contemplar las distintas modalidades que vayan surgiendo y que se puedan acceder. Asimismo, se sugiere desarrollar las instancias de evaluación en distintos formatos y atendiendo a los diferentes grados de dificultad.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Belcredi, L; Zambra, M	2008	Matemática. 1° Colección Gauss	Uruguay	de la Plaza
Belcredi, L Zambra, M	2009	Matemática. 2° Colección Gauss	Uruguay	de la Plaza
Martínez, A; Burgos, B; Borbonet, M; Ravaioli, N		Matemática 1°	Uruguay	Grupo Botadá. Fin de Siglo
Martínez, A; Burgos, B; Borbonet, M; Ravaioli, N		Matemática 2°	Uruguay	Grupo Botadá. Fin de Siglo
Martínez, A; Burgos, B; Borbonet, M; Ravaioli, N		Matemática 3°	Uruguay	Grupo Botadá. Fin de Siglo
Scorza, V	2011	Matemática 1°	Uruguay	Santillana
Scorza, V	2011	Matemática 2°	Uruguay	Santillana
Scorza, V	2012	Matemática 3°	Uruguay	Santillana
Alvarez, F Garrido, L Ruiz, A	1997	Fractal 2. Matemáticas	España	Vicens Vives
Alvarez, F Garrido, L Ruiz, A	1997	Fractal 4. Matemáticas	España	Vicens Vives



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

PROGRAMA CIENCIAS EXPERIMENTALES INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

- Propiciar y fomentar que el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a distintas situaciones problemáticas.
- Llevar a cabo actividades experimentales, interpretar y comunicar resultados.
- Integrar gradualmente la terminología científica
- Comunicar información a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico, Integrando gradualmente la terminología científica.



UNIDAD TRANSVERSAL: MEDIDAS DE SEGURIDAD	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Desarrolla criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura.</p> <p>Comprende y valora la importancia de actuar en forma responsable y segura, siguiendo las normas establecidas</p>	<p>Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos. Sistema Globalmente Armonizado Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en el aire. Valores de exposición ambiental. Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y combate. Ventajas y desventajas del uso de productos químicos en los sectores agroindustriales en relación al cuidado de los ecosistemas.</p> <p>Cuidados en trabajos con corriente eléctrica:</p> <p>Suponer que los condensadores están cargados. La fuente de alta tensión puede tener condensadores que permanezcan cargados aún si la fuente ha sido apagada. Utilizar la barra de tierra antes de tocar la salida de la fuente.</p> <p>Colocar indicadores tipo "PELIGRO, ALTA TENSIÓN" en los experimentos de este tipo para alertar a las demás personas en el Laboratorio.</p> <p>Asegurarse que el piso y la mesa de trabajo estén secas.</p> <p>Apagar las fuentes cuando no esté controlando personalmente su experimento.</p> <p>Controlar la calidad de la conexión a tierra del circuito antes de conectarlo.</p>



PRIMER MÓDULO	
SISTEMAS MATERIALES ENSAYOS Y PROPIEDADES	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Relaciona la evolución de los materiales con el desarrollo científico-tecnológico del colectivo social</p> <p>Reconoce la importancia de realizar ensayos que determinan las propiedades de los materiales</p> <p>Estudia las propiedades de materiales relacionados con la orientación del curso</p> <p>Aplica criterios para la elección del material más adecuado según su aplicación en el campo laboral</p>	<p>Evolución histórica de los materiales.</p> <p>Criterios diversos de clasificación: por su origen, por su estado físico por su aplicación tecnológica</p> <p>Propiedades de los materiales en sus diferentes estados (breve introducción)</p> <p>Densidad; tenacidad: elasticidad: conductividad térmica: conductividad eléctrica: propiedades magnéticas: corrosión: dilatación: solubilidad.</p> <p>Se seleccionarán según la orientación del taller, priorizando aquellas más relevantes</p>
ENERGÍA	
Logros de Aprendizaje	Contenidos



<p>Conoce las distintas fuentes de energía empleadas en la actualidad, las ventajas y las desventajas, haciendo énfasis en la relación con el entorno. Clasifica las fuentes de energía según diferentes criterios</p> <p>Comprende la importancia del suministro energético en la sociedad actual.</p> <p>Valora las acciones cotidianas dirigidas a proteger la naturaleza y realizar un uso racional de la energía.</p>	<p>Fuentes de energía disponibles en la actualidad y en nuestro país.</p> <p>Clasificación de las fuentes de energía en renovables y no renovables</p> <p>Identificación de las diversas formas de energía: potencial, mecánica, cinética, química, nuclear, atómica</p> <p>Relación entre forma de energía y fuente de energía.</p> <p>Eficiencia energética</p>
--	---

SEGUNDO MÓDULO

REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identifica magnitudes y sus correspondientes unidades</p> <p>Utiliza las unidades del S.I. y otras unidades de uso práctico en el área de estudio</p> <p>Desarrolla criterios adecuados en la selección de instrumentos de medición</p> <p>Expresa las medidas con el número correcto de cifras significativas y las unidades correspondientes</p> <p>Construye e interpreta tablas y gráficos relacionados con el estudio de las propiedades de los materiales</p>	<p>Proceso de Medición Unidades físicas para expresar cantidad de materia.</p> <p>Instrumentos de medida.</p> <p>Magnitudes y unidades</p> <p>Definición operacional de magnitud</p> <p>Sistema internacional de unidades.</p> <p>Incertidumbre, apreciación, cifras significativas. Errores y fuentes.</p> <p>Medidas directas e indirectas de las propiedades de los materiales</p> <p>Estudio cuantitativo de algunas propiedades de materiales relacionadas con la orientación del curso.</p>



MODELO CINÉTICO MOLECULAR

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce que un modelo tiene un valor explicativo limitado en un campo de aplicación determinado y no es una representación definitiva de la realidad	Modelo cinético – molecular. Características y comportamiento de cada estado de la materia en función de los cambios de temperatura y presión

TRANSFORMACIONES DE ENERGÍA

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identifica el calor y el trabajo como formas de transferir energía. Comprende cómo varía la energía cinética y la energía potencial de un sistema a medida que cambia su velocidad o su posición, respectivamente. Interpreta cuadros de datos experimentales y gráficos sencillos.	Formas de transferencia de energía: Trabajo y calor. Unidades del S.I. Energía mecánica. Unidades del S.I. Energía cinética. Energía potencial. Concepto de temperatura. Escalas Comportamiento de la temperatura del sistema durante un Cambio de estado a presión constante Profundización del estudio de los cambios de estado. Curvas de calentamiento y enfriamiento a partir de datos experimentales a presión constante.



PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta de “Ciencias Experimentales Introducción” en el currículo de la Formación Profesional Básica, en Primer año y Módulos 1 y 2, Reformulación 2021, para las diferentes orientaciones, busca contribuir a la comprensión por parte de los estudiantes del mundo en que vivimos, de los modos en que se construye el conocimiento científico y de la importancia de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

Es preciso adecuar el enfoque del programa a la heterogeneidad de la población en cuanto a edad, niveles de formación, eventuales fracasos escolares anteriores, posible experiencia laboral y expectativas.

Se propone estructurar secuencias didácticas cortas, que permitan al estudiante y al docente ver rápidamente sus resultados y rectificar rumbos si fuera necesario.

La problematización de la realidad y el planteo de actividades son elementos motivadores que mejoran la eficiencia en el abordaje de los contenidos programáticos.

Se sugiere realizar: búsquedas bibliográficas y de información en Internet, experimentos de laboratorio, trabajos de campo y tareas integradas con otras asignaturas, atendiendo a grados de dificultad creciente. Siempre que sea posible, se vinculan al contexto tecnológico.

Debe preverse la natural heterogeneidad en conocimientos y en tiempos personales de estos estudiantes, por lo que es recomendable preparar propuestas que permitan atenderla.

Se podrá jerarquizar algunos aspectos teniendo en cuenta que el programa debe ser planificado para aplicarse en su totalidad.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Por lo tanto, se propone evaluar todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

A tal fin se sugiere:

- Utilizar las actividades que se desarrollan a fin de obtener datos frecuentes sobre el avance de cada estudiante
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Codner, Dario Gabriel	2000	“Físico Química” Polimodal	Argentina	Santillana
Alegria, Mónica y otros.	1999	Química I Química II.	Argentina	Santillana
Aristegui y otros		“Física I “Física II Polimodal	Argentina	Santillana
Hetch, E., Addison	1997	“Física en Perspectiva”	México	Iberoamericana
Ceretti; E,Zalts A	2000	Experimentos en contexto	México	Pearson.
Franco, R; y otros	2000	Tecnología industrial I	Argentina	Editorial Santillana
Kirk Othmer	2004	Enciclopedia de tecnología Química. 6° Ed	México	Editorial Limusa
Hill, Kolb	2001	Química para el nuevo milenio”.	Barcelona	Prentice Hall



PROGRAMA CIENCIAS EXPERIMENTALES BIOLOGÍA

OBJETIVOS

- Desarrollar una cultura general en el área de las ciencias. .
- Incorporar normas de seguridad que garanticen el cuidado de la salud personal y colectiva.
- Apropiarse de hábitos y estilos saludables de vida que cuiden su salud la del otro y el entorno.
- Interpretar fenómenos cotidianos vinculados al origen, diversidad y continuidad de los seres vivos, que inciden en el desarrollo de la sexualidad humana.

Módulo I:

Unidad I: <i>ORIGEN Y DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS</i>	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Fundamenta el origen de todo ser vivo.</p> <p>Identifica el modelo científico como construcción humana.</p> <p>Reconoce los diferentes niveles de organización de los seres vivos.</p> <p>Reconoce la célula como un sistema abierto y heterogéneo.</p> <p>Identifica las estructuras celulares tomadas en cuenta para comparar tipos de células.</p> <p>Utiliza adecuadamente la lupa y el microscopio.</p> <p>Describe las estructuras consideradas en el modelo celular y sus interrelaciones en sistema celular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Origen de los seres vivos ● Niveles de Organización de los seres vivos. ● La célula. Clasificación ● Criterios para clasificar a los seres vivos. ● Los reinos



Propone criterios de clasificación de los seres vivos y reconoce los existentes.	
--	--

Unidad II: LA CONTINUIDAD DE LOS SERES VIVOS

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce modalidades de reproducción Identifica órganos que participan en la reproducción. Relaciona la clonación de individuos con la reproducción asexual y la variabilidad con la reproducción sexual	<ul style="list-style-type: none">● Reproducción: asexual y sexual● Diversidad de individuos

Unidad III: ECOLOGÍA HUMANA Y SALUD

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Identifica ecosistemas. Reconoce la intervención humana como uno de los factores más importantes de la dinámica que transforma los ecosistemas. Conoce algunas de las problemáticas ambientales del país (la erosión, la contaminación de	El medio y la intervención humana Ecosistemas y las actividades humanas que lo alteran. Legislación ambiental. Desarrollo sostenible y sustentable. SALUD y sus determinantes. Promoción de salud. Salud, Tecnología y Sociedad.



<p>las corrientes de agua). Realiza el estudio de casos. Conceptualiza desarrollo sostenible Relaciona la salud con la adaptación del individuo al medio y la satisfacción de sus necesidades básicas. Identifica los factores ambientales que inciden en la salud. Identifica situaciones de su contexto en las que puede concretar acciones de promoción de salud. Argumenta su posición con respecto a temática de actualidad en la que se aprecian los vínculos entre la salud, tecnología y la sociedad</p>	
--	--

Módulo 2

<i>Unidad I: SEXUALIDAD HUMANA Y SALUD SEXUAL</i>	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Fundamenta por qué la sexualidad trasciende aspectos biológicos. Reconoce los factores culturales y sociales que inciden en la sexualidad. Conoce los diferentes métodos anticonceptivos y su efectividad. Valora la importancia de las conductas preventivas de las infecciones de transmisión sexual. Conoce sus derechos y leyes que acompañan un desarrollo saludable y responsable del ejercicio de</p>	<p>SEXUALIDAD HUMANA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dimensión biológica, psicológica y sociocultural. ● Rol y estereotipos de género. ● Salud sexual y salud reproductiva. ● Anticoncepción. ● Infecciones de transmisión sexual. ● Prevención del abuso y situaciones de violencia.



la sexualidad.	
<i>Unidad II: CRECIMIENTO Y DESARROLLO HUMANO</i>	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Conceptualiza crecimiento y desarrollo. Identifica las etapas del desarrollo humano. Promueve hábitos y conductas saludables	CRECIMIENTO y DESARROLLO Etapas. Promoción de Salud en cada etapa.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Es preciso adecuar el enfoque del programa a la nueva realidad de la población que recibe la propuesta en cuanto edad, niveles de formación, eventuales fracasos escolares anteriores, posible experiencia laboral y expectativas. Se propone estructurar secuencias didácticas cortas, que permitan al estudiante y al docente ver rápidamente sus resultados y re planificar, si fuera necesario.

La problematización de la realidad y el planteo de actividades, son elementos motivadores que mejoran la eficiencia en el abordaje de los contenidos programáticos. Se sugiere: realizar búsquedas bibliográficas y de información en Internet, experimentos de laboratorio, trabajos de campo y tareas integradas con otras asignaturas, atendiendo a grados de dificultad creciente. Lo lúdico, debe estar presente ya que su objetivo es involucrar, motivar y animar a los estudiantes. A través del juego se da un proceso de aprendizaje atractivo y motivador. Siempre que sea posible, se buscará vincular los contenidos al contexto tecnológico. Debe preverse, la natural heterogeneidad en conocimientos y en tiempos personales de estos estudiantes, por lo que, es recomendable preparar diversas propuestas que permitan atenderla. Se podrá jerarquizar algunos aspectos atendiendo a la realidad del grupo y el contexto escolar.

La integración de la matemática como eje transversal, implica incorporar de forma natural, como esta ciencia contribuye al abordaje de los problemas colaborando en la interpretación de los mismos y aportando para su resolución. En este sentido, es clave la coordinación entre las áreas para planificar intervenciones atractivas, contextualizadas y actuales que preocupan e interesan a los estudiantes de hoy.



EVALUACIÓN

La evaluación como proceso complejo, nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Por lo tanto, se propone evaluar todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan.

Se sugiere:

- Utilizar las actividades que se desarrollan a fin de obtener datos frecuentes sobre el avance de cada estudiante
- Construir dispositivos de evaluación variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias.
- Relacionar la evaluación con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.

La evaluación requiere de una devolución detallada del proceso por lo que se sugiere, la implementación de una rúbrica que detalle el progreso en cada dimensión a evaluar.

BIBLIOGRAFÍA

Para el estudiante, se sugieren los siguientes textos y documentos además de los presentados por el docente.

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ALBERTI S., BARCIA M. Y COL.	2009	“Educación para la vida”	Argentina	Ed. Santillana s/d
Corina Muñoz	2019	Biología 1 “hacer y aprender”	Uruguay	Santillana
Tania Cáceres	2019	Biología 2 “hacer y aprender”	Uruguay	Santillana
Patricia Vanrell	2019	Biología “adolescencia y salud”	Uruguay	Santillana
AUDESIRK T., AUDESIRK G	1996	Biología 1 Unidad en la diversidad”	México	Ed Prentice Hall
AUDESIRK T., AUDESIRK G	1996	Biología 2 Anatomía y fisiología animal”	México	Ed Prentice Hall
Proyecto del Fondo Mundial para el Medio Ambiente	1999	Propuesta de estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica del Uruguay	Uruguay	https://pmb.parlamento.gub.uy/pmb/opac_css/index.php?lvl=publisher_see&id=8349
CERRUTTI S. Y COL.	1995	“Sexualidad Humana”	Uruguay	O.P.S-O.M.S.
Escarré A.	2000	Ambiente y Sociedad	Argentina	Santillana



M.V.O.T.M.A	1995/2000	“Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible”.	Uruguay	PROYECTO URU/96/G31
-------------	-----------	---	---------	---------------------

DE APOYO PEDAGÓGICO DIDÁCTICO

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
MEDINA RIVILLA – SALVADOR MATA	2002	“Didáctica General”	España	Pearson Educación
SANMARTÍ, N.	2002	Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria.	España	Síntesis S.A.,
GIL PÉREZ, Daniel	2005	¿Cómo Promover el interés por la cultura científica?	Chile	OREALC – UNESCO
PERRENOUD, P	2004	Diez nuevas competencias para enseñar.	México	Grao
PERRENOUD, P	2006	Construir competencias desde la escuela	Chile	Ediciones Noreste, J. C. Sáez Editor.
PERALES Y CAÑAL	2000	Didáctica de las Ciencias Experimentales.	España	Marfil
FUMAGALLI, L.	1998	El desafío de enseñar Ciencias Naturales	Argentina	Troquel



PROGRAMA FÍSICA

OBJETIVOS

- Manejar estrategias que impliquen plantear problemas, proponer ideas, dar explicaciones, analizar situaciones, planificar y llevar a cabo actividades experimentales, interpretar y comunicar resultados, interpretar información de distintas fuentes, tomar decisiones fundamentales.
- Comprender modelos, conceptos, teorías y leyes asociadas a los temas propuestos en ambas disciplinas.
- Utilizar el pensamiento lógico para organizar y relacionar las informaciones recibidas del entorno que permita resolver en forma más eficaz los problemas que presenta la vida laboral o cotidiana.
- Identificar los elementos matemáticos presentes en los fenómenos físicos y la contribución de estos a la mejor comprensión de los hechos implicados en la misma.
- Aplicar saberes adquiridos a posibles situaciones relacionadas con el campo laboral

Módulo III

Unidad temática : INTERACCIONES	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Explica situaciones que muestran el cambio de velocidad o deformación debido a la existencia de una interacción</p> <p>Reconoce la fuerza como una interacción</p> <p>Identifica la fuerza como una magnitud vectorial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Interacción como causa de cambio de velocidad o deformación. ● Fuerzas gravitatorias. ● Fuerzas electromagnéticas. ● Fuerzas nucleares fuertes. ● Fuerzas nucleares débiles.
<p>Interpreta las Leyes de Newton</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Leyes de Newton ● Características de la



<p>Reconoce la incidencia de la elección de un sistema de referencia</p> <p>Aplica las Leyes de Newton en situaciones diversas contextualizadas</p> <p>Relaciona las magnitudes y sus correspondientes unidades S.I.</p> <p>Construye e interpreta tablas y gráficos</p>	<p>Mecánica Newtoniana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representación gráfica de las relaciones. ● Diagrama de cuerpo libre. ●
--	---

Módulo IV:

Unidad temática: EQUILIBRIO	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Reconoce las condiciones que definen al equilibrio de rotación y traslación</p> <p>Identifica los diferentes tipos de equilibrios en distintas situaciones.</p> <p>Cita ejemplos prácticos para diferenciar los equilibrios trabajados.</p> <p>Reconoce las relaciones entre las variables involucradas en el momento de una fuerza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrio de traslación ● Condición de equilibrio de traslación. ● Equilibrio (estable , inestable e indiferente) ● Cuerpo Rígido ● Equilibrio de rotación ● Torque o momento de una fuerza. ● Condición de equilibrio de rotación. ● Condición general de equilibrio para un cuerpo rígido.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La adquisición y desarrollo de determinadas competencias nos remite necesariamente a saberes ligados a ellas para tal fin; es decir, para adquirir una competencia es necesario no sólo aprehender una serie de saberes ligados a ella, sino que además es necesario aprender a reconocerlos, movilizarlos y aplicarlos en las situaciones pertinentes.



Esta transferencia del conocimiento de un contexto a otro no se logra en forma espontánea, es necesario un trabajo de los docentes en tal sentido; es el resultado del trabajo planificado sistemáticamente, que persigue la entrada en juego de esa competencia en diferentes contextos.

Se propone estructurar secuencias didácticas cortas, que permitan al estudiante y al docente ver rápidamente sus resultados y rectificar rumbos si fuera necesario.

La problematización de la realidad y el planteo de actividades son elementos motivadores que promueven aprendizajes significativos y mejoran la eficiencia en el abordaje de los contenidos programáticos.

Se sugiere realizar: búsquedas bibliográficas y de información en Internet, experimentos de laboratorio, trabajos de campo y tareas integradas con otras asignaturas, atendiendo a grados de dificultad creciente

Se podrá jerarquizar algunos aspectos teniendo en cuenta que el programa debe ser planificado para aplicarse en su totalidad.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Será necesario migrar desde una evaluación del aprendizaje hacia una evaluación para el aprendizaje.

Por lo tanto, se propone evaluar todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

A tal fin se sugiere:

- Utilizar las actividades que se desarrollan a fin de obtener datos frecuentes sobre el avance de cada estudiant.
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.

En todos los casos deberá ajustarse al Reglamento vigente.



BIBLIOGRAFÍA

De apoyo al curso:

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
ROMERO, Marcel	2014	FÍSICA 3° Año CBT	Montevideo, Uruguay	S.N
. Egaña, M. Berruti y A. González, A	2012	INTERACCIONES	Montevideo, Uruguay	CONTEXTO
MÁXIMO Antonio y ALVARENGA Beatriz	1998	FÍSICA GENERAL	México	OXFORD
PAUL G. HEWITT	2007	FÍSICA CONCEPTUAL	México	PEARSON EDUCACIÓN
KAKALIOS, James	2006	La física de los Superhéroes	Barcelona	Robinbook
FEYMAN, Richard	2000	El placer de descubrir	Barcelona	Crítica

Bibliografía de profundización:

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
RESNICK, Robert - HALLIDAY, David	1999	FÍSICA	México	Continental
TIPLER, Paul	1996	FÍSICA	España	Reverté
WILSON, Jerry	1994	FÍSICA	México	Prentice Hall
FEYMAN, Richard	2000	El placer de descubrir	Barcelona	Crítica



PROGRAMA DE QUÍMICA

OBJETIVOS

- Desarrollar en el educando una actitud analítica, crítica y reflexiva frente a las distintas situaciones problemáticas que se le presenten
- Utilizar con pertinencia tanto el lenguaje científico como el lenguaje cotidiano, así como estrategias de comunicación, que le permitan concretar una participación social responsable.
- Propiciar y fomentar el estudiante se involucre en el proceso de construcción de su propio aprendizaje
- Interpretar la realidad actual mediante el análisis de distintas temáticas científicas.
- Manejar estrategias que impliquen: plantear problemas, proponer ideas, dar explicaciones, analizar situaciones, planificar y llevar a cabo actividades experimentales, interpretar y comunicar resultados.
- Promover el diálogo y la argumentación.

CONTENIDOS TRANSVERSALES.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Desarrolla criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura. Comprende y valora la importancia de actuar en forma responsable y segura, siguiendo las normas establecidas.	Manejo seguro de productos químicos. Clasificación según peligrosidad. Rotulación y códigos. Almacenamiento. Transporte. Disposición final. Normativa. Toxicidad. Factores. Parámetros. Frases de la exposición a contaminantes en aire. Valores de exposición ambiental. Inflamabilidad. Parámetros. Fuego, prevención y



	<p>combate.</p> <p>Ventajas y desventajas del uso de productos químicos en los sectores agroindustriales en relación al cuidado de los ecosistemas.</p>
--	---

MÓDULO III

Logros del aprendizaje	Contenidos
<p>Fortalece el concepto de modelo y la modelización para explicar los fenómenos.</p> <p>Fortalece la comprensión del proceso de medición.</p> <p>Explica a partir de los modelos los cambios estructurales de los sistemas durante los cambios de estado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas Materiales y sus propiedades. ● Proceso de medición. ● Modelo cinético-corpúscular de la materia. ● Estados de la materia y características. ● Cambios de estado
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Diferencia mezcla homogénea de sustancia.</p> <p>Conoce las técnicas más usadas en la separación de los componentes de mezclas homogéneas y heterogéneas</p> <p>Identifica las propiedades que determinan el comportamiento de los sistemas materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Sustancia pura y mezcla. ● Mezcla homogénea y heterogénea. ● Introducción a los métodos de separación de fases. ● Estudio especial de las soluciones acuosas. ● Propiedades intensivas y extensivas ● Sustancias simples y compuestas. Concepto de elemento químico. Pureza
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Comprende el modelo</p>	<p>Modelo discontinuo</p>



<p>discontinuo de la materia y su importancia para explicar el comportamiento de los sistemas</p> <p>Identifica el criterio de ordenación de los átomos en la tabla periódica y la usa como tabla de datos.</p> <p>Conoce los principales grupos y períodos de elementos del sistema periódico, así como algunas propiedades periódicas</p>	<p>Estructura atómica. Número atómico. Número másico. Distribución de los electrones para elementos primer y segundo períodos representativos</p> <p>Tabla Periódica.</p> <p>Propiedades periódicas: electronegatividad y afinidad electrónica.</p>
---	---

MÓDULO IV

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Comprende las asociaciones de los átomos en una molécula.</p> <p>Explica el enlace presente en distintos tipos de compuestos, orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Aplica las propiedades periódicas en la formación de los enlaces químicos</p> <p>Predice las propiedades físicas y físico-químicas que dependen del enlace.</p>	<p>Enlace químico. Formación del enlace: electrones de valencia. Estabilidad de la molécula.</p> <p>Tipos de uniones entre los átomos. Enlace metálico, iónico y covalente. (Ejemplos sencillos)</p> <p>Aplicación de las propiedades periódicas electronegatividad y electroafinidad para deducir el tipo de asociación que une a los átomos en una molécula simple y compuesta.</p> <p>Propiedades en función del enlace. Introducción al comportamiento de los diferentes sistemas materiales (sólidos, líquidos gases)</p> <p>Solubilidad y conductividad eléctrica sólo para sólidos y líquidos</p>
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Identifica cambios físicos y químicos en los sistemas materiales.</p>	<p>Concepto de Cambios físicos y químicos. Ley de Lavoisier o de la conservación de la masa</p>



<p>Comprueba la veracidad de la conservación de la masa</p> <p>Maneja e interpreta los conceptos de solución y solubilidad.</p> <p>Comprende el concepto de cambio químico y su importancia</p> <p>Interpreta la información que surge de una fórmula química.</p> <p>Interpreta la reacción química como la ruptura y formación de enlaces.</p> <p>Identifica reactivos y productos en un cambio químico.</p> <p>Establece mecanismos y emplea modelos lógicos para la apropiación de la escritura y nombre de las moléculas sencillas</p>	<p>Procesos Físicos.</p> <p>Disolución y solubilidad. Estudio comparativo del efecto de la temperatura en la solubilidad de sólidos y gases.</p> <p>Formación de soluciones acuosas. Propiedades de las soluciones. Definición y composición de una solución.</p> <p>Coefficiente de solubilidad. Variación con la temperatura. Interpretación gráfica.</p> <p>Procesos Químicos</p> <p>Concepto. Representación. Ecuación química</p> <p>Introducción a la formulación y nomenclatura .</p> <p>Formación de óxidos (de los elementos del primer y segundo período de la TP)</p> <p>Ejemplificación de ecuaciones químicas con la formación de estos compuestos.</p> <p>Formación de ácidos y bases. Estudio del comportamiento en solución acuosa. Identificación de medios ácidos y básicos con reactivos indicadores.</p> <p>Breve reseña a pH y escala.</p>
---	---

PROPUESTA METODOLÓGICA

En la planificación de sus clases, el docente deberá tener presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes y las competencias establecidas en el presente diseño curricular.

Deberá contemplar, también, aspectos que orienten la enseñanza de las ciencias de forma de lograr aprendizajes significativos, integrados dentro del componente científico – matemático.



Tener en cuenta que esta es una formación científica, que acredita una tecnológica integral, por lo cual se deberá permanentemente relacionar los contenidos disciplinares con las aplicaciones tecnológicas logrando el saber hacer y saber lo que se hace.

Plantear situaciones problemáticas contextualizadas, fortaleciendo la toma de decisiones.

El abordaje a través de temas contextualizados en el ámbito industrial y ambiental, resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas, capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas

El rol del docente consiste en observar, orientar y monitorear a los grupos.

Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación.

Dentro de estas actividades, se deben propiciar las de laboratorio siendo estas, más allá de ser una estrategia didáctica motivadora, son instancias de construcción de saberes y permiten enfocar la química como ciencia experimental.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como informes, escritos, cuadernos de trabajo, organizadores gráficos, exhibiciones, presentaciones orales, representaciones creativas y proyectos, entre otros.



Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.

Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.

Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

Lineamientos generales para las horas integradas del Espacio Científico - Matemático

En el aprendizaje de las áreas del conocimiento, que componen este espacio, se ponen en juego competencias, habilidades y capacidades así como formas de pensamiento que resultan básicas para la formación general del ciudadano. Específicamente en los dos primeros módulos Matemática tiene una hora integrada con Ciencias Experimentales Introducción y otra con Ciencias Experimentales Biología. En cambio, en los dos últimos módulos Matemática tiene una hora integrada con Química y otra con Física.

En particular la integración de Matemática y Ciencias Experimentales Biología, permitirá crear un espacio común de aprendizaje para conocer desde otra perspectiva los procesos dinámicos de la biología, así como los modelos matemáticos, permiten observar y analizar de manera objetiva, los problemas cotidianos, entre ellos muchos de los vinculados a la salud de los seres vivos.

La comprensión de las distintas formas de representación del conocimiento, propias de estas disciplinas (gráfica, proposicional, analítica, algebraica, entre otras), así como la de los lenguajes simbólicos asociados a ellas, es fundamental en la actualidad para producir e interpretar información científica, especialmente la de difusión pública.

En ese entendido, se sugieren las siguientes líneas de trabajo:

- Comparación y análisis de información presentada mediante distintas formas de representación (tabular, gráfica, analítica), dado que por ejemplo la interpretación contextualizada de representaciones tabulares y gráficas de



funciones, será clave para visualizar de forma acertada y crítica, la realidad de su entorno así como de aspectos cuantitativos, vinculados a la salud y la sexualidad.

- Pasaje entre distintas representaciones de variables/magnitudes, por ejemplo: gráfico a proposicional, diagrama a tabular, analítico a texto.
- Elaboración de hipótesis explicativas y modelización matemática que contribuyen a la explicación de fenómenos físicos.
- Distinción entre los fenómenos naturales y modelos matemáticos asociados que los explican.
- Organización, visualización y agrupación de la información a través de técnicas y herramientas que aporta la estadística y la probabilidad.
- Deducción de relaciones entre magnitudes a través del álgebra.
- Obtención de datos desde lo analítico utilizando valor numérico de expresiones algebraicas y ecuaciones, así como desde el concepto de función: imagen y preimagen.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Codner, Dario Gabriel	2000	Físico Química” Polimodal	Argentina	Santillana
Alegría, Mónica y otros	1999	Química II	Argentina	Santillana.
Alegría, Mónica y otros	1999	Química I	Argentina	Santillana.
American Chemical Society	1998	“Quim Com.	EEUU	Addison– Wesley
Chang,R,	2004	Química 5° Ed	México	Mc Graw Hill
Ceretti; E,Zalts A	2000	Experimentos en contexto	México	Pearson.
Franco, R; y otros	2000	Tecnología industrial I	Argentina	Santillana
Kirk Othmer	2004	Enciclopedia Tec. Química.	México	Limusa
Hill, Kolb	2001	“Química nuevo milenio”.	España	Prentice Hall