

Sector Ciencias Experimentales, Matemática e Informática

PRIORIZACIONES PARA EL SEGUNDO SEMESTRE

Los Inspectores/Coordinadores del Sector Ciencias Experimentales, Matemática e Informática, dan continuidad a las líneas orientadoras establecidas a comienzo del año 2021.

Para el segundo semestre del año, se enfatiza en la utilización de diferentes estrategias didácticas orientadas a alcanzar las expectativas de logro por nivel y por asignatura, priorizando especialmente la competencia científica, el pensamiento crítico y el pensamiento estratégico.

Se sugiere trabajar, entre otras modalidades, a través de la resolución de problemas, preguntas y desafíos, trabajo en base a proyectos, modelización y simulación computacional, actividades experimentales, actividades lúdicas y aprendizaje basado en la indagación.

Se recomienda promover actividades que permitan a los estudiantes:

- Analizar los factores que inciden en una determinada situación e identificar las variables dependientes e independientes.
- Utilizar y seleccionar información relevante para resolver situaciones problemáticas en forma responsable.
- Demostrar habilidades de razonamiento y análisis de situación.
- Justificar y fundamentar con argumentos válidos.
- Poner de manifiesto habilidades de comprobación de hipótesis.
- Valorar las consecuencias en la toma de decisiones durante un proceso.

Resultará necesario recuperar lo trabajado en el semestre anterior, recordando las diferencias de oportunidades y los aprendizajes efectivamente logrados.

Se apela a que los docentes, a partir de una evaluación de proceso del primer semestre y el conocimiento de las diferentes realidades, tengan presente estas orientaciones y realicen una re planificación para el segundo semestre en la que se continúe trabajando para potenciar el desarrollo de la competencia científica.

Los Inspectores/Coordinadores de asignaturas del Sector Ciencias Experimentales, Matemática e Informática llevarán adelante instancias de intercambio con los docentes, con el fin de conocer cómo se ha llevado a la práctica lo explicitado en las orientaciones dadas al inicio del año y profundizar en los aspectos a contemplar en esta segunda etapa.



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

División Inspección Docente

Inspección de Matemática

Montevideo, 13 de julio del 2021

ORIENTACIONES PARA EL RETORNO A LA PRESENCIALIDAD-

CICLO BÁSICO PLAN 2006

En el marco de la emergencia sanitaria que nos involucra a todos, atendiendo al Protocolo de aplicación para actividades presenciales establecido por la ANEP para el 2021 y al Documento N°1 del Grupo Asesor Pedagógico, la Inspección de Matemática retoma y da continuidad a las orientaciones brindadas por esta Inspección en el documento realizado para el trabajo en el primer semestre del 2021.

En el mismo, se abordaron aspectos generales, los cuales se sugiere seguir teniendo en cuenta para el retorno a la presencialidad. Se recuerda la importancia de:

- Recuperar lo trabajado en el semestre anterior, recordando las diferencias de oportunidades y los aprendizajes efectivamente logrados.
- Priorizar contenidos, competencias y habilidades a desarrollar en esta siguiente etapa.

Uno de los posibles criterios a considerar en la toma de decisiones respecto a los aprendizajes que se consideran prioritarios, es la integración de los contenidos y objetivos de aprendizaje esenciales en núcleos temáticos que resulten especialmente relevantes para los estudiantes y que den flexibilidad para cada contexto y realidad, asociados a objetivos significativos que puedan articularse entre las diferentes asignaturas. Junto a ello, se entiende que se debe buscar un equilibrio entre los contenidos a abordar y la identificación de competencias y habilidades a desarrollar, las que serán necesarias para continuar aprendiendo.

- Reorganizar la planificación del curso teniendo presente la integración de las diferentes disciplinas y la realidad actual en la que nos encontramos.
- Realizar planificaciones a corto plazo (bimestrales, trimestrales), analizando estrategias e instrumentos de evaluación que permitan replanificar regularmente.



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

- Realizar evaluaciones formativas que permitan no solo generar aprendizajes, sino también obtener información sobre los mismos. Resulta tan importante conocer qué aprenden los estudiantes como conocer también cuán adecuadas son las estrategias de enseñanza desarrolladas. Se trata de plantear evaluaciones que permitan redireccionar la tarea y reflexionar sobre los logros para mejorar los desempeños. La mirada del docente debe hacer foco en lo avanzado y logrado, analizando posibles errores como indicadores del camino que se debe seguir hacia el aprendizaje que se necesita alcanzar.
- Optimizar los espacios pedagógicos disponibles, apoyando a los estudiantes que así lo requieran con la finalidad de mejorar sus aprendizajes. Para el caso del EPI, se sugiere adaptar este espacio según la realidad del grupo a cargo, atendiendo a aquellos estudiantes que, por diferentes motivos, enfrenten en esta etapa del año, dificultades en el proceso de aprendizaje.
- Sostener los avances logrados en lo que refiere a la utilización de recursos tecnológicos como software interactivo, plataformas, herramientas de evaluaciones en línea, entre otros. Utilizar la plataforma CREA como apoyo a la enseñanza presencial, facilitando el acceso a los materiales, la comunicación y la integración de herramientas digitales para la enseñanza y evaluación formativa.

PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Se entiende pertinente en esta instancia, orientar sobre los contenidos programáticos, que **junto a los ya sugeridos para el primer semestre**, se consideran **prioritarios para abordar a lo largo del año 2021**.

Complementando la prjorización curricular indicada en el primer semestre, se incluye además:



1er AÑO de CB:

1. BLOQUE NUMÉRICO:

- Plantear actividades en contextos intra y extra matemáticos que permitan afianzar los conocimientos de divisores y múltiplos de un número, adquiridos en la etapa escolar.
- Resolver problemas vinculados a la proporcionalidad directa.

2. BLOQUE GEOMÉTRICO

- Plantear actividades que permitan observar, analizar y conjeturar sobre las propiedades de la simetría axial y de la simetría central, haciendo uso de los diferentes recursos con los que se cuente.

2do AÑO de CB

1. BLOQUE ALGEBRAICO

- Proponer actividades que involucren los distintos tipos de registros de funciones (tabular, gráfico, analítico, verbal) así como aquellas que permitan modelizar a través de las mismas, diferentes situaciones en la resolución de problemas.
- Continuar con el tratamiento transversal de las ecuaciones.

2. BLOQUE GEOMÉTRICO

- Revisar posiciones relativas entre rectas, rectas y planos y entre planos. Se sugiere la utilización de diferentes recursos materiales e informáticos a través de los cuales el estudiante pueda observar y establecer conjeturas.
- Retomar el trabajo de las isometrías bajo una mirada funcional, al abordar rotación y traslación.

3er AÑO de CB

1. BLOQUE ALGEBRAICO

- Ejercitar la factorización de polinomios de segundo grado con el objetivo de resolver ecuaciones.
- Abordar las funciones polinómicas de segundo grado, a través de actividades contextualizadas en las cuales el estudiante analice la situación a resolver y la pertinencia de utilizar este tipo de función como estrategia de resolución.



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

Se recuerda la importancia del uso de algún software, como por ejemplo Geogebra, para trabajar este tema.

2. BLOQUE GEOMÉTRICO

- Estudiar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Plantear actividades en las cuales el estudiante analice diferentes estrategias de resolución, visualizando los casos en los cuales es necesario recurrir a conceptos y propiedades geométricas abordadas con anterioridad en el curso.

3. BLOQUE ESTADÍSTICO

- Proponer actividades, preferentemente grupales, a través de las cuales se introduzca al estudiante en el estudio de la Estadística. Las mismas deberán ser referidas a temas que despierten su interés, pudiendo trabajarse en forma interdisciplinaria.

Inspección de Matemática

ANEP- Dirección General de Educación Secundaria



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

División Inspección Docente - Inspección de Matemática

Montevideo, 13 de julio del 2021

ORIENTACIONES PARA EL RETORNO A LA PRESENCIALIDAD

BACHILLERATO PLAN 2006

En el marco de la emergencia sanitaria que nos involucra a todos, atendiendo al Protocolo de aplicación para actividades presenciales establecido por la ANEP para el 2021 y al Documento N°1 del Grupo Asesor Pedagógico, la Inspección de Matemática retoma y da continuidad a las orientaciones brindadas por esta inspección en el documento realizado para el trabajo en el primer semestre del 2021.

En el mismo, se abordaron aspectos generales, los cuales se sugiere seguir teniendo en cuenta para el retorno a la presencialidad. Se recuerda la importancia de:

- Recuperar lo trabajado en el semestre anterior, recordando las diferencias de oportunidades y los aprendizajes efectivamente logrados.
- Priorizar contenidos, competencias y habilidades a desarrollar en esta siguiente etapa.

Uno de los posibles criterios a considerar en la toma de decisiones respecto a los aprendizajes que se consideran prioritarios, es la integración de los contenidos y objetivos de aprendizaje esenciales en núcleos temáticos que resulten especialmente relevantes para los estudiantes y que den flexibilidad para cada contexto y realidad, asociados a objetivos significativos que puedan articularse entre las diferentes asignaturas. Junto a ello, se entiende que se debe buscar un equilibrio entre los contenidos a abordar y la identificación de competencias y habilidades a desarrollar, las que serán necesarias para continuar aprendiendo.

- Reorganizar la planificación del curso teniendo presente la integración de las diferentes disciplinas y la realidad actual en la que nos encontramos.
- Realizar planificaciones a corto plazo (bimestrales, trimestrales), analizando estrategias e instrumentos de evaluación que permitan replanificar regularmente



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

- Realizar evaluaciones formativas que permitan no solo generar aprendizajes, sino también obtener información sobre los mismos. Resulta tan importante conocer qué aprenden los estudiantes como conocer también cuán adecuadas son las estrategias de enseñanza desarrolladas. Se trata de plantear evaluaciones que permitan redireccionar la tarea y reflexionar sobre los logros para mejorar los desempeños. La mirada del docente debe hacer foco en lo avanzado y logrado, analizando posibles errores como indicadores del camino que se debe seguir hacia el aprendizaje que se necesita alcanzar.
- Optimizar los espacios pedagógicos disponibles, apoyando a los estudiantes que así lo requieran con la finalidad de mejorar sus aprendizajes.
- Sostener los avances logrados en lo que refiere a la utilización de recursos tecnológicos como software interactivo, plataformas, herramientas de evaluaciones en línea, entre otros. Utilizar la plataforma CREA como apoyo a la enseñanza presencial, facilitando el acceso a los materiales, la comunicación y la integración de herramientas digitales para la enseñanza y evaluación formativa.
- Incentivar la formulación de conjeturas, la utilización de heurísticas modificando o generalizando estrategias conocidas y modelos matemáticos en la resolución de problemas referidos a situaciones o fenómenos que puedan ser descritos en forma simbólica.

PRIORIZACIÓN CURRICULAR

Se entiende pertinente en esta instancia, orientar sobre los contenidos programáticos, que **junto a los ya sugeridos para el primer semestre**, se consideran **prioritarios para abordar a lo largo del año 2021**. Dichas sugerencias atienden a los objetivos y contenidos establecidos en los programas oficiales vigentes

Complementando la priorización curricular indicada en el primer semestre, se incluye además:



1er Año de Bachillerato

BLOQUE ÁLGEBRA-FUNCIONES

- Proponer problemas vinculados a **función logarítmica y exponencial**, a través de los cuales los estudiantes se acerquen, por ejemplo, a cuestiones relativas al crecimiento exponencial o logarítmico.
- Trabajar con problemas de convergencia disciplinar referidos a **sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas**.

BLOQUE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Profundizar los conocimientos de estadística básica vistos en años anteriores, incorporando las nociones de datos estadísticos agrupados por intervalos, medidas de centralización y dispersión.
- Plantear actividades en las cuales los estudiantes puedan seleccionar y aplicar diferentes estrategias de conteo.

2do Año de Bachillerato- Núcleo Común

BLOQUE ÁLGEBRA- FUNCIONES

- Abordar los **números complejos** considerando que su tratamiento formal dentro del campo numérico es nuevo para los estudiantes. Se sugiere poner el foco en la interpretación gráfica de dichos números y de las operaciones realizadas.

BLOQUE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- Retomar y ampliar las estrategias de conteo trabajadas en cursos anteriores.
- Abordar las **propiedades de la probabilidad, la probabilidad condicional y total**, aplicando dichos conceptos en diferentes problemas.
- Plantear actividades referidas a **experimentos de Bernoulli y probabilidades binomiales**

2do Año de Bachillerato Diversificación Científica (Específica)

BLOQUE NUMÉRICO

- Plantear actividades referidas a **divisibilidad**, las cuales involucren al máximo común divisor y al mínimo común múltiplo de dos números naturales, así como también al estudio de los números primos.

BLOQUE GEOMÉTRICO

- Profundizar en la resolución de problemas de demostración aplicando los **critérios de semejanza de triángulos**



ANEP

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA

3er Año de Bachillerato

Opción Físico-Matemático

Matemática I

- Al abordar este curso, se debe tener presente que el estudio y aprendizaje del Análisis matemático suele presentar dificultades en la mayoría de los estudiantes. Por este motivo, en esta etapa del Bachillerato, es importante encontrar un equilibrio adecuado entre los contenidos matemáticos a aprender y el desarrollo cognitivo del estudiante.
- En este sentido, se considera adecuado establecer criterios en cuanto a la profundización a alcanzar en el trabajo con el estudiante, el cual deberá centrarse en desarrollar competencias y habilidades como indagar, elaborar conjeturas y demostrarlas, comunicar, escribir utilizando lenguaje y notación matemática, validar y/o demostrar proposiciones, a través de resolución de problemas vinculados al área científica.
- Recordar que se trata de un curso teórico - práctico, en el que las demostraciones tendrán como característica fundamental la argumentación y no el rigor.

Matemática II

- Abordar problemas referidos a **Lugares Geométricos (recta y circunferencia)** analizando la conveniencia de resolverlos por el método analítico o el método sintético, profundizando en el estudio de la demostración.
- Obtener las ecuaciones de la **parábola, elipse e hipérbola**, analizando sus propiedades y comentando su aplicación a diferentes disciplinas.

Opciones: Ciencias Biológicas y Ciencias Agrarias

- Al abordar el bloque de **Análisis**, se debe tener presente que el estudio y aprendizaje del Análisis matemático suele presentar dificultades en la mayoría de los estudiantes. Por este motivo, en esta etapa del Bachillerato, es importante encontrar un equilibrio adecuado entre los contenidos matemáticos a aprender y el desarrollo cognitivo del estudiante.
- En este sentido, se considera adecuado establecer criterios en cuanto a la profundización a alcanzar en el trabajo con el estudiante, el cual, en estos cursos, deberá centrarse en el conocimiento y uso de modelos matemáticos que le permitan modelar situaciones vinculadas a esas ciencias y, eventualmente, sacar conclusiones para la toma de decisiones.
- Plantear problemas que permitan al estudiante intuir, conjeturar, seleccionar el modelo matemático adecuado y aplicarlo a la situación planteada.



Opción Matemática y Diseño

Matemática I

- Plantear actividades que involucren la exploración y construcción de **fractales** conocidos, las cuales pueden ser llevadas adelante en forma interdisciplinaria.
- Obtener las ecuaciones de la **parábola, elipse e hipérbola**, analizando sus propiedades y comentando su aplicación a diferentes disciplinas.
- Recordar el uso de software para abordar estas actividades geométricas.

Matemática IV

- Asociar una forma representativa de la Geometría del Espacio que describa sus objetos y propiedades en un plano, trascendiendo al ámbito del Arte, el Diseño y la Arquitectura.
- Recordar el uso de software para abordar estas actividades geométricas.

Opción Social Humanístico - Opción Social Económico

Matemática I

- Dentro del bloque de **Estadística y Probabilidad**, abordar la distribución binomial como caso particular de distribución de variable discreta y la distribución normal (campana de Gauss) para las distribuciones de variables continuas.
- Plantear actividades vinculadas, preferentemente, al área de Ciencias Sociales.

Opción Social Económico

Matemática III

- Profundizar los conocimientos de Geometría Analítica adquiridos por los estudiantes en el curso anterior.
- Plantear problemas que involucren a la **programación lineal** como estrategia de resolución.

INSPECCIÓN DE ASTRONOMÍA

ACOMPañAMIENTO DE ACCIONES PARA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO LECTIVO 2021

1) Reencuentro con los estudiantes, restablecer vínculos con los presentes, convocar a los ausentes y solicitar apoyo al equipo de gestión de dirección y adscriptos para recuperar a los desvinculados. Reconponer el aula-grupo como nicho ecológico natural donde ocurren los procesos formales de enseñanza y de aprendizaje, donde interactúan los estudiantes entre sí y los estudiantes con el docente. Potenciar los diversos canales de ingreso de información y estímulos, bajo distintos formatos, para complementar la clase presencial.

"Recuperar la mirada, los rostros, lo humano. El primer camino es reconocer las ausencias. Fuera del radar presencial no sabemos qué alumnos están y cuáles se han ido, cuáles tienen problemas o situaciones difíciles en sus hogares..... La búsqueda de los alumnos es la búsqueda de sus rostros. Hay que intentar de diversas maneras que vean a sus docentes..... Junto a los rostros, se sugiere lograr contactos cercanos para captar situaciones problemáticas. Es necesario poner más en juego que nunca la contención, la humanidad y el apoyo individual, detectando casos críticos y creando un marco previsible de contacto y cercanía. Las explicaciones cortas en audio o filmación para acompañar una actividad son ocasiones especialmente importantes para dar alguna pauta de enseñanza que no deje tan solos a los alumnos..... Desde el espacio de gestión de las escuelas, el contacto humano implica ejercer la función de cartógrafos. Es importante ubicar a cada alumno, saber si tiene qué comer, dónde vive la pandemia, si tiene conexión, si tiene computadora, si sigue con las actividades." (Axel Rivas, 2020).

2) Proponer actividades formativas para sondear distintos tipos de contenidos y competencias desarrolladas, no para calificar, sino como insumo para trabajar en forma contextualizada y quasi personalizada los contenidos y competencias mínimas necesarias con vistas al segundo semestre (ver expectativas de logro y acuerdos de sala del primer semestre en aula de Astronomía de la web de Secundaria: bit.ly/inspeccionastronomia).

Recordar que la información es ubícua, seleccionar, jerarquizar contenidos, para potenciar procesos cognitivos.

"En este nuevo mundo hay que reclasificar lo que se puede enseñar y aprender..... Cobra más valor la capacidad de diseño didáctico. Es un momento para pensar y hacer buenas propuestas de aprendizaje, que tengan en cuenta los saberes previos de los estudiantes y sus condiciones actuales..... **No debería caerse en la trampa de las actividades sueltas, ni las rutinas atrapadas en la vieja armonía escolar. Es clave priorizar el currículum: en cantidad, en calidad y en la producción de sentido..... Entonces es tiempo de perder una parte de la disciplina para ganar el disfrute de aprender**" (Axel Rivas, 2020) (resaltado nuestro).

3) Proponer hoja de ruta, continuar trabajos en las distintas líneas y proyectos manejados en el primer semestre para evaluar el segundo a través de seguimiento de avance, producción y comunicación. Enfocarse en la tarea de enseñanza para que el estudiante construya, realice, consolide su aprendizaje, evitar situaciones de reproducción de información. Promover el deseo de aprender con situaciones motivadoras, contextualizadas, deseables, practique el principio de empatía y pongase en el lugar de estudiante, para que el estudiante ejerza su oficio y estudie.

"Una tarea central de la enseñanza es permitir al estudiante realizar las tareas del aprendizaje" (Fenstermacher, 1989)

"La pedagogía de la excepción hace algo con lo que sucede: construye propuestas para que los alumnos puedan sentir que vale la pena aprender. Para esto opera priorizando contenidos curriculares. Pocos pero significativos y conectados con lo más relevante de cada campo de conocimiento. Prioriza también las habilidades y destrezas que quiere conducir en estos contenidos. Habilidades cognitivas que permitan pensar, generar transferencia, comprender. Destrezas digitales para hacer pie en este nuevo mundo. Habilidades de la personalidad para desarrollar la paciencia, la empatía, la resiliencia, la solidaridad y la adaptabilidad en medio de tanto cambio. Y, muy especialmente, las habilidades de autoaprendizaje y metacognición, más necesarias que nunca" (Axel Rivas, 2020).

4) Trabajar en forma coordinada con los docentes de observatorio, con los protocolos correspondientes, para priorizar el trabajo sistemático en prácticas de observatorio descritas en el Portal Uruguay-Educa y proyectos de ciencia ciudadana, entre otros, en equipos, en forma colaborativa, que complementen la actividad de aula.

"Finalmente, en el plano de la multiplicación de las propuestas didácticas, es importante contemplar el trabajo entre pares, favorecerlo y diseñarlo con cuidados especiales. Los alumnos necesitan encontrarse en la virtualidad y compartir un diálogo escolar. Esto los potencia en sus aprendizajes, siempre sociales y culturales, y les habilita un espacio más amplio de contención en la soledad de la pandemia. El diseño didáctico puede contemplar, siempre dentro de los contextos realistas de encuentro virtual de sus alumnos, un espacio de tutoría entre pares. Se recomienda habilitar la consulta del que no entiende algo o avanza a ciegas. Crear filtros de lectura de pares, hacer trabajos en equipos y fomentar la resolución de problemas colaborativos." (Axel Rivas, 2020).

5) Generar rutinas de trabajo que promuevan hábitos. Los hábitos hacen más eficientes las acciones y libera energía para utilizarla en nuevas situaciones de aprendizaje. Como no se puede enseñar todo, se necesita un orden, un calendario de actividades presenciales y no presenciales y apropiarse de acciones repetitivas o comunes a varios procesos.

"Es necesario dar a los alumnos un trayecto equilibrado: ni la imposición de una tarea imposible de seguir ni un ritmo fantasmal, fragmentario, donde todo da lo mismo..... Se sugiere apoyarse en las columnas del currículum (sin presionar donde no se puede), cierta continuidad de las propuestas didácticas, el uso de materiales ya estructurados como los libros de texto, los cuadernillos, los programas de TV y radio. Dar algunas secuencias practicables con guías para las familias: proponer a los alumnos que lean un par de páginas por día para no perder el hábito de la lectura, incluir en cada proyecto ciertas secuencias curriculares de repetición y consolidación, hacer rutinas de síntesis semanal de aprendizajes, crear un diario de lo aprendido o de las reflexiones sobre lo aprendido, etc. Pero todo esto debería mantener un equilibrio reflexivo y no perder el eje de la excepción que es el generar sentido en lo que se hace: no forzar demasiado, no apretar, no poner en situación de ajenidad y alienación a quienes no tienen contención ni

pueden recibir una explicación que calme la ansiedad de lo que no se entiende o no se logra." (Axel Rivas, 2020).

6) A partir de la participación en proyectos, de trabajos prácticos, de lecturas de propuestas potentes de evaluación auténtica, entendiendo la evaluación como una oportunidad, cuyo propósito es que "los alumnos pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a reconocer sus fortalezas y debilidades como estudiantes" (Anijovich Y Cappeletti, 2017) .

"La evaluación formativa puede completarse con un modelo de portafolio, donde los alumnos vayan depositando/mandando sus trabajos y sus proyectos. El resultado final ya no podrá ser una nota ni una vara que se basa en una ficción de igualdad y en una serie de parámetros curriculares que ya no están ahí. Parece más adecuado a este contexto elaborar un informe cualitativo individual de devolución al alumno para que sienta que valió la pena el esfuerzo, para situar qué aprendió, cuáles fueron sus fortalezas y debilidades, creando un panorama general que permita retomar su trayecto el año próximo. El objetivo es un equilibrio difícil pero necesario: que los alumnos se sepan observados, que valga la pena hacer la tarea, que se valoren los esfuerzos dentro de un marco más amplio de comprensión y apoyo, sin presiones, sin temores, con un afecto más centrado en lo humano que en el rendimiento..... Una buena medida para ofrecer ese equilibrio tan difícil en situaciones tan dispares es promover las actividades optativas. La pedagogía de la excepción puede abrir puertas inesperadas al aprendizaje. Sobre una base común pequeña pero profunda y muy centrada en el sentido, hay que proponerles actividades y trayectos optativos a los estudiantes.....Al escapar de la lógica curricular frondosa, donde casi no hay tiempo para aprender fuera de lo establecido, se abre también una ruta exploratoria de los intereses de los alumnos que puede tocar sus vidas en medio de la pandemia." (Axel Rivas, 2020)

7) Pensar en equipo: planificar juntos, generar comunidades de aprendizaje, compartir materiales, distribuirse el trabajo, compartir documentos en drive, gestionar grupos en CREA. Como antes, pero más que antes. El trabajo interdisciplinar en base a proyectos, de indagación escolar, en ciencia ciudadana aporta y enriquece.

"Planificar juntos no es fácil pero hay que intentar aunar ideas y en lo posible trabajar por proyectos. Aprovechar la reducción curricular para amplificar las dosis de interdisciplina. Armar buenas preguntas y poner a los chicos a investigar, conectar temas, hacer propuestas frondosas que se recorren en varios días, no actividades sueltas que se evaporan y nos dejan como abandonados en nuestras propias casas, mirando las paredes esperando que esto se termine. Se sugiere enviar a los hogares actividades conectadas que contengan iteraciones de distintos contenidos y que sitúen a los alumnos en posición de indagación." (Axel Rivas, 2020)

A la hora de evaluar los procesos se sugiere plantear actividades que evidencien el aprendizaje de las siguientes dimensiones y capacidades a partir de contenidos jerarquizados del programa, el material es una adaptación y selección de la propuesta de Antonio Joaquín Franco-Mariscal (2015).

Buscar ejemplos de actividades propuestas en el aula de Astronomía, bit.ly/inspeccionastronomia y los recursos de Astronomía práctica/observacional y de aula del Portal Uruguay-Educa en el mismo sitio, carpeta "Material de apoyo y recursos"

Páginas con propuesta interesantes y de Ciencia Ciudadana de todas las asignaturas:

www.astrodidactica.com

<https://www.zooniverse.org/projects>

Recordar que la evaluación es una instancia más de aprendizaje, no una instancia punitiva, y por ende es el momento de trabajar sobre lo no logrado

Dimensión 1: Planteamiento de una investigación, problema, pregunta de indagación.

Capacidades:

- 1.a) definir los objetivos de la investigación, resolución de un problema o una pregunta .
- 1.b) identificar e interesarse por problemas científicos

Dimensión 2: Manejo de la información.

Capacidades:

- 2.a) buscar información de distintas fuentes y valorarla crítica y objetivamente.

Dimensión 3: Planificación y diseño de la investigación, hoja de ruta, plan de acción.

Capacidades:

- 3.a) identificar variables.

3.b) diseñar una metodología o plan adecuado.

Dimensión 4: Recolección y procesamiento de datos.

Capacidades:

4.a) observar sistemáticamente, experimentar

4.b) seleccionar el instrumento de medida más adecuado

4.c) procesar los resultados en distintos formatos.

Dimensión 5: Análisis de datos propuesta de conclusiones.

Capacidades:

5.a) interpretar y procesar datos

5.b) formular conclusiones.

Dimensión 6: Comunicación de los resultados de la investigación, indagación, sondeo.

Capacidades:

6.a) comunicar los resultados en diferentes soportes.

Dimensión 7: Actitud-Reflexión crítica y trabajo de equipo.

Capacidades:

7.a) reflexionar críticamente sobre los resultados obtenidos

7.b) trabajar en equipo, respetar y valorar las ideas de los compañeros y tomar decisiones.

Anijovich, R. Y Cappelletti, G., 2017. La evaluación como oportunidad. Paidós, Voces de la Educación.

Fenstermacher Gary D. - Wittrock, 1989. La investigación de la enseñanza: Enfoques, teorías y métodos. México: Paidós. Capítulo 3 "Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza".

Franco Mariscal, A, 2015 "Competencias científicas en la enseñanza y aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria." en Enseñanza de las Ciencias, Año 2015, Vol.33 , Número 2.

Rivas, Axel. 2020. Pedagogía de la excepción. ¿Cómo educar en la pandemia?. Documento de Trabajo. Universidad de San Andres, Rep. Argentina.