

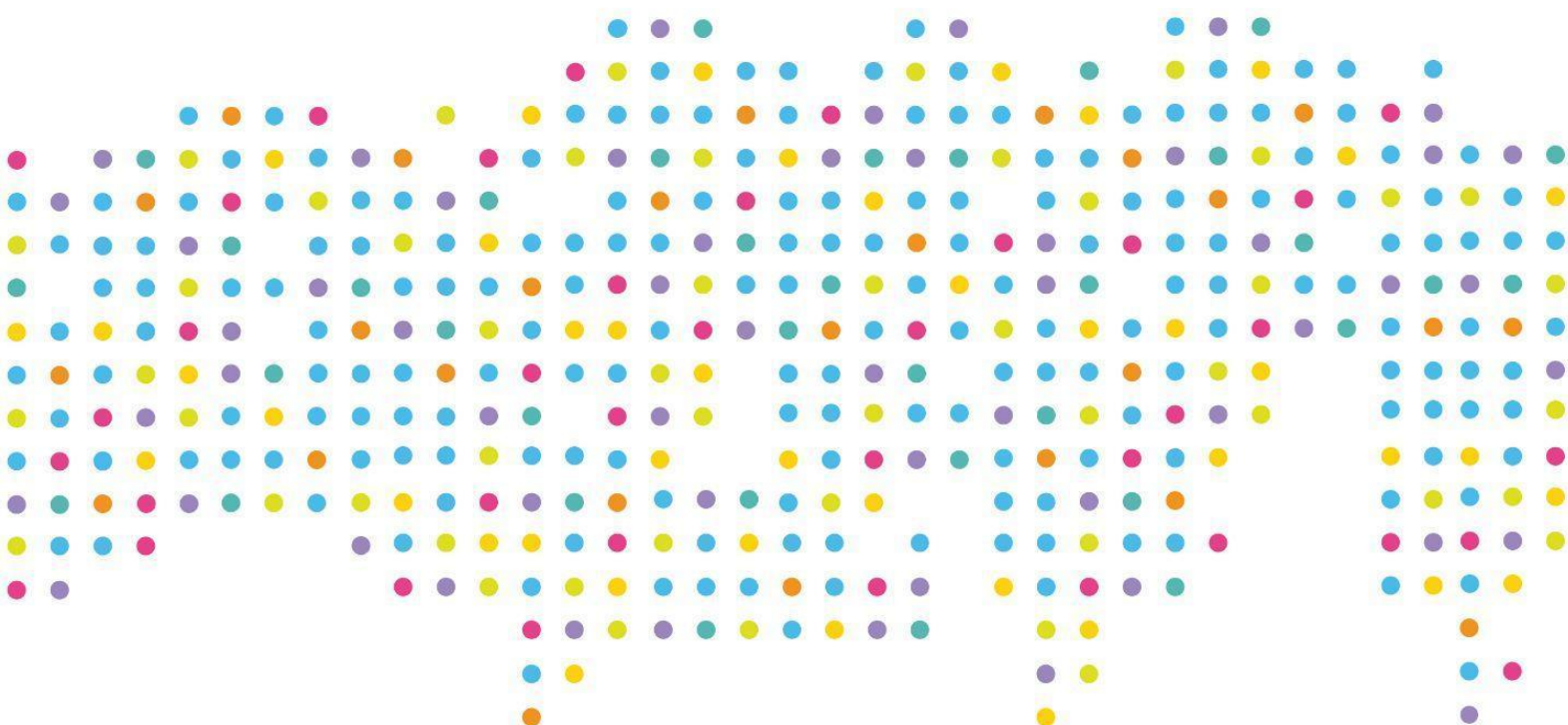
Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa

PNIDE

**Estrategias y aportes conceptuales
para los encuentros de núcleo.**

Encuentro 1.

**Propuestas Experimentales
Multimediales (PEM)**





PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Gerencia General

Rubén D' Audia

Dirección Nacional de Tecnología Educativa

Laura Penacca

Coordinación Pedagógica PNIDE - Conectar Igualdad

Valeria Aranda

Autoría

Lic. Agustina Martínez

Prof. Alejandro Chiaradía

AÑO 2023



Ministerio de Educación
Argentina



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Fundamentos	3
Propósitos	3
Objetivos	4
Sentidos y estrategias de la propuesta	4
Momento 1	5
Actividad 1: preguntas introductorias	6
Actividades 2 y 3: Experimentando con termómetros y sensores	7
Actividad 4: Analizado el trabajo experimental integrado en entornos virtuales	12
Momento 2	14
Actividad 5: Analizando la propuesta ¿Qué es el calor?	14
Actividad 6: Retomando las reflexiones	17
Momento 3	18
Actividad 7: Planificando actividad experimental para el aula	19
Tarea para el Encuentro de Núcleo 2	20
A modo de cierre	20



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Fundamentos

Pensar en la enseñanza de las Ciencias Naturales de forma general y particularmente la enseñanza de conocimientos y modos de conocer ligados a las prácticas científicas que ocurren dentro del aula, desde la perspectiva de multialfabetizaciones, involucra pensar en propuestas de enseñanza comprometidas con la inclusión, la calidad y la relevancia inscriptas en marcos de soberanía pedagógica y tecnológica. En este sentido, la propuesta pedagógica [*¿Qué es el calor?*](#) para la articulación entre el nivel primario y secundario del Plan Nacional de Inclusión Digital (PNIDE), busca abordar algunos asuntos centrales de la enseñanza de las Ciencias Naturales desde una multimodalidad que permita intensificar el estudio y renovar los repertorios de enseñanza, ubicando al estudiante en un rol protagónico en los procesos de creación de significados.

Los Encuentros de Núcleo son dispositivos de acompañamiento situado del PNIDE, pensados como espacios de trabajo compartido entre colegas y profesionales de la educación, cuyo objetivo, tal como queda expresado en el [*Marco político pedagógico de PNIDE*](#), consiste en *ofrecer múltiples oportunidades a la construcción de repertorios de enseñanza renovados y ajustados a la priorización de las trayectorias educativas, su continuidad y su inclusión en propuestas que promueven la relevancia y el sentido de los aprendizajes.*

La propuesta [*¿Qué es el calor?*](#) será la base sobre la cual los equipos docentes participantes de los encuentros, atendiendo a los lineamientos del PNIDE, generen acuerdos y construyan diversas versiones de la propuesta original para implementar en sus aulas.

Propósitos

- Sustener un espacio de reflexión en torno a las oportunidades formativas del trabajo experimental dentro del aula atravesadas por sensores y entornos virtuales en comparación a las prácticas tradicionales.
- Abordar los sentidos didácticos de la propuesta pedagógica de Ciencias Naturales del Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa (PNIDE).
- Acompañar en el diseño de los ajustes de la propuesta del PNIDE y modificaciones necesarias



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo para su implementación.

Objetivos

Que las y los docentes logren:

- Comparar las oportunidades formativas de las actividades experimentales en múltiples entornos.
- Explorar los diferentes tipos de actividades que se proponen en la propuesta [*¿Qué es el calor?*](#) reconociendo las actividades, recursos y herramientas digitales que acompañan el desarrollo de las actividades experimentales.
- Reflexionar en torno a las oportunidades pedagógicas de las actividades experimentales dentro del aula atravesadas por el uso de sensores y entornos virtuales de trabajo.
- Planificar variaciones de las actividades experimentales ajustadas a las trayectorias educativas.

Sentidos y estrategias de la propuesta

Durante el desarrollo del encuentro se abordarán algunos de los asuntos centrales de la enseñanza de las Ciencias Naturales que son trabajados en la propuesta pedagógica [*¿Qué es el calor?*](#) del PNIDE. El foco estará puesto en el valor formativo de las actividades experimentales atravesadas por el uso de tecnologías en ambientes múltiples y diversos de trabajo.

El encuentro estará dividido en tres momentos. En el primer momento se busca poner en discusión el valor formativo de las actividades experimentales atravesadas por el uso de elementos y recursos digitales. Durante esta primera instancia de trabajo se explicitarán los modos de conocer que habilitan el trabajo con experimentaciones dentro del aula y las características que este tipo de actividades deben reunir para que impacten como amplificadores de los saberes de los estudiantes. En este primer momento se ofrecerá una instancia de planificación y ejecución de una de las actividades experimentales que forman parte de la propuesta [*¿Qué es el calor?*](#), desde dos modos de hacer diferentes: en una primera instancia desde un hacer con menor intensidad de utilización de recursos digitales, donde los momentos de planificación, ejecución, registro, análisis y comunicación de los resultados obtenidos sean realizados sin recurrir a medios tecnológico, y una segunda instancia donde los medios y elementos tecnológicos estén integrados profundamente en las etapas anteriormente mencionadas. Luego de este tránsito se ofrecerá un espacio de reflexión en torno a las actividades realizadas centrando la discusión en las oportunidades que las situaciones de



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

enseñanza con inclusión de recursos tecnológicos ofrecen para ampliar los saberes de los y las estudiantes.

Durante el segundo momento se ofrecerá una oportunidad para la exploración de la propuesta [¿Qué es el calor?](#) a la luz de lo realizado. Durante esta segunda instancia de trabajo se analizarán las acciones y decisiones fundamentales que se pusieron en juego en las diferentes etapas de la actividad experimental realizada y se buscará en la propuesta los recursos, herramientas y/o actividades que acompañan en el desarrollo de la misma; se retomarán las preguntas que iniciaron el encuentro para que las y los docentes participantes puedan modificar, ampliar o enriquecer sus respuestas a la luz de lo transitado.

El tercer y último momento del encuentro propone la elaboración colaborativa de un esquema de acciones para adecuar las actividades trabajadas a las características particulares del aula de los docentes participantes.

Momento 1

Propósitos	Actividades
-Fomentar la discusión en torno a las características e importancia de las actividades experimentales áulicas. -Generar instancias de trabajo colaborativo donde se planifiquen y realicen actividades experimentales utilizando diferentes recursos tecnológicos . - Promover el análisis de las oportunidades formativas que las actividades experimentales ofrecen en diferentes entornos.	-Resuelven y discuten de preguntas referidas a la importancia de las actividades experimentales para la formación en ciencias. -Realizan actividad experimental simple utilizando termómetros y elementos simples de laboratorio. -Reelaboran actividad experimental utilizando sensores y entornos digitales. -Reflexionan y discuten sobre los aportes de los sensores y entornos virtuales utilizados al trabajo experimental en ciencia.

Este primer momento del taller está centrado en las actividades experimentales áulicas y el valor formativo que tienen en relación al abordaje de diferentes modos de conocer propios de las Ciencias Naturales. El momento inicia indagando los conocimientos de las y los docentes en relación a la



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

importancia de las actividades experimentales para la formación en ciencias. Posteriormente se ofrece una instancia de planificación y realización de una misma actividad experimental atravesada por diferentes herramientas tecnológicas digitales, para luego comparar las oportunidades formativas que las mismas proporcionan.

Actividad 1: preguntas introductorias

Se propone iniciar el taller a partir de la resolución y discusión de preguntas referidas a la importancia de las actividades experimentales para la formación en ciencias. Se espera que los saberes puestos en juego en esta instancia sean la base sobre la cual complejizar y enriquecer las reflexiones en los siguientes momentos del encuentro.

Consignas de trabajo

1. ¿Cuál es el valor formativo de las actividades experimentales dentro del aula?
2. ¿Qué características tienen que tener las actividades experimentales para ampliar los saberes de los estudiantes?
3. Registren las respuestas acordadas en pequeños grupos en el siguiente muro colaborativo:
<https://bit.ly/3U1X4nc>

Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 1

La primera de las preguntas busca poner el acento en la diversidad de modos de conocer propios de la ciencias que las actividades experimentales potencian. Por ejemplo: formulación de anticipaciones, diseño experimental, la elaboración de instrumentos de registro, recolección de datos, manipulación de materiales simples, etc. Será fundamental que quien gestione el encuentro potencie el diálogo destacando los **modos de conocer** que los docentes participantes, explícita o implícitamente, expongan en su respuestas.

La segunda pregunta problematiza el encuentro ya que la misma será retomada en los momentos posteriores para ampliar y complejizar la respuesta de los docentes en relación a lo transitado en el taller. En esta primera instancia de análisis, quien gestione el encuentro deberá destacar entre otras características:



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

- Las situaciones/preguntas que desencadenan las actividades experimentales y que las convierten en verdaderos problemas a resolver
- Los momentos de anticipación donde los estudiantes plantean posibles respuestas a la problemática planteadas
- La construcción del diseño experimental y los instrumentos del registro desde un hacer activo por parte de los estudiantes

El registro del **tercer punto** permitirá el trabajo colaborativo, y el intercambio de elaboraciones entre los grupos. El muro propuesto permitirá la construcción gradual, ya que deja abierta la posibilidad de ir incorporando nuevas reformulaciones y agregados a las reflexiones iniciales.

Actividades 2 y 3: Experimentando con termómetros y sensores

En las próximas actividades nos proponemos analizar de forma comparativa dos maneras de abordar una misma actividad experimental perteneciente a la sección [Experimentando con termómetros](#) de la propuesta [¿Qué es el calor?](#) disponible en la plataforma de Conectar Igualdad.

En la primera parte de la actividad se invita a realizar una experimentación simple utilizando termómetros con el objetivo de iniciar una exploración del fenómeno de equilibrio térmico. En la segunda parte de la actividad se propone transitar la misma situación pero en este caso utilizando sensores digitales de temperatura y la interfaz **Huayra Duino** disponible en las computadoras de Conectar Igualdad.

Es importante que realicen un registro de lo realizado durante este momento del encuentro. Podrán utilizar sus dispositivos móviles y diversos programas disponibles en las computadoras de Conectar Igualdad, entre ellos: **tomar captura de pantalla, Cheese, Audacity**, entre otros. Para acceder a estos programas deberán ingresar al menú aplicaciones que se encuentra en el margen superior izquierdo y explorar las categorías “accesorios” y “sonidos y video”.



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo



Consignas de trabajo actividad 2: Experimentando con termómetros

A) Responda las preguntas planteadas en la diapositiva 3 de la sección [experimentando con termómetros](#).

ACTIVIDAD

Observen el siguiente video y respondan :

- 1 ¿Qué pensás que va a suceder con la temperatura del agua en cada uno de los recipientes?
- 2 ¿Cuál podrá ser la temperatura final del agua en cada uno de los recipientes?

Se calienta el agua en cada recipiente hasta alcanzar las temperaturas señaladas

40°C 80°C

B) Planifiquen sobre la base de los elementos disponibles en el taller, una experiencia que les



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

permita responder de forma experimental a las preguntas del punto A. Para organizar la tarea respondan las siguientes preguntas:

- ¿Qué materiales van a utilizar en la experiencia?
- ¿Qué acciones van a realizar?
- ¿Qué van a registrar? ¿Cómo van a registrar?

Consigna de trabajo Actividad 3: Experimentando con sensores

A) En esta actividad les proponemos realizar nuevamente la experiencia planteada en la [sección experimentando con termómetros](#), pero en este caso, atravesando la misma por el uso de sensores digitales de temperatura y utilizando el programa **Huayra duino** disponible en las computadoras de Conectar Igualdad para recolectar y organizar los datos recolectados.

B) Una vez realizada la recolección de datos elaboren un gráfico que dé cuenta de la variación de la temperatura registrada. Pueden utilizar el software **Gnumeric** que se encuentra en la pestaña “oficina” de las aplicaciones disponibles en el menú principal de las computadoras. Después de elaborar el gráfico realice una lista de los datos que puede obtener al realizar una lectura del gráfico.

C) ¿Qué posibilidades brinda **Huayra Duino** y **Gnumeric** en relación al registro y análisis de los datos obtenidos en comparación a lo realizado en la parte 1 de este momento del taller?

D) Realicen un video en **Vokoscreen** que posea una duración no mayor a 5 minutos donde describan lo realizado e informen de los resultados obtenidos en la experiencia. Como soporte para el video pueden realizar una presentación utilizando el programa **LibreOffice Impress** disponible en la pestaña “oficina” del menú de aplicaciones de las computadoras.

El objetivo del video será contar las actividades realizadas poniendo énfasis en:

- Las preguntas que guían la experimentación.
- El diseño experimental realizado, con breve mención a decisiones previas a la experiencia, durante y posteriores a la actividad experimental. Acá cuenten las diferencias entre el trabajo con termómetros y el trabajo con sensores.

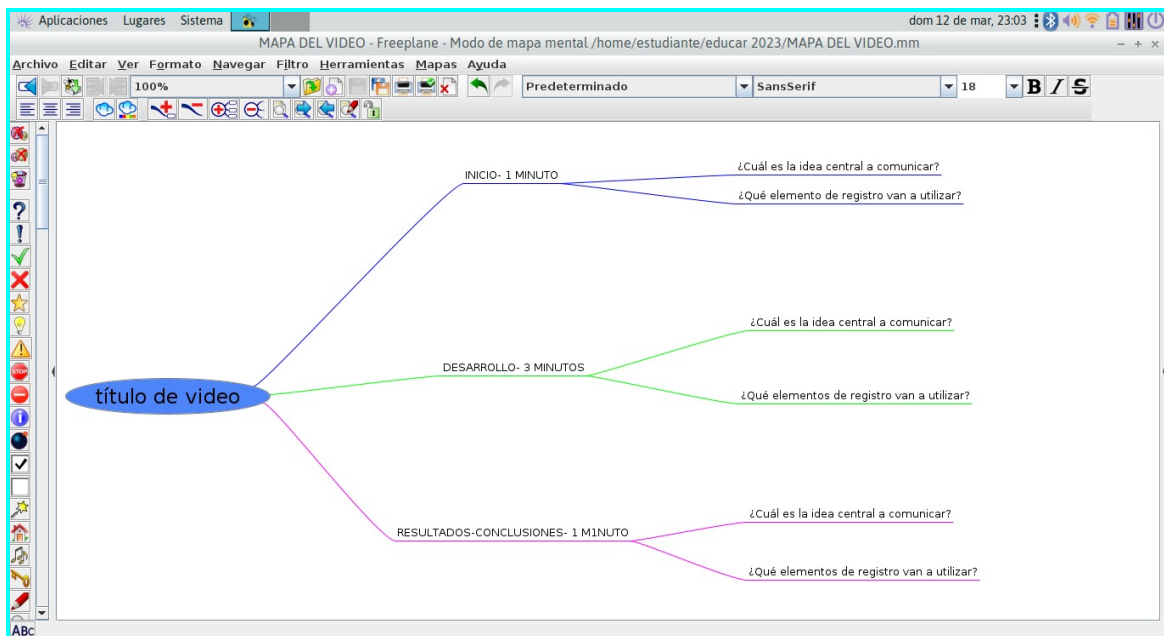


PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

- Resultados.
- Conclusiones.

Para ordenar el trabajo les proponemos que primero armen un “Esqueleto del guión”, para ello ingresen al software **Freeplane** que se encuentra en la pestaña “oficina” de las aplicaciones disponibles en el menú principal de las computadoras y abran el archivo “mapa del video” que se encuentra en la carpeta de materiales para el encuentro. Completen el esquema añadiendo nodos hijos que respondan las preguntas formuladas para los diferentes momentos mencionados.



Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 2 y 3

La primera parte de la actividad tiene como propósito el abordaje experimental de un fenómeno como punto de partida para la construcción conceptual de saberes que implican modelos teóricos que, por su abstracción, son de difícil percepción para los y las estudiantes. El acercamiento experiencial permitirá dotar de sentido a la propuesta y también trabajar con modos de conocer propios de las Ciencias Naturales.



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Los y las docentes irán diseñando y llevando a cabo la experimentación propuesta con uso de termómetros en un primer momento, y con el uso de sensores de temperatura y **Huayra Duino** como software de soporte, en una segunda instancia. Será fundamental que, por grupo de docentes, la siguiente lista de materiales de laboratorio y tecnológicos estén disponibles en el encuentro :

- **Materiales de laboratorio**

- 1 vaso precipitado de vidrio de 250 ml
- 1 vaso precipitado de vidrio de 600 ml
- 2 termómetros de alcohol -10 °C a 110 °C.
- 2 Trípode de hierro
- 2 telas metálicas refractarias de apoyo
- 2 Mecheros de alcohol
- 1 bidón de agua destilada

- **Materiales tecnológicos**

- 1 Placa Arduino, Modelo 1 y el Cable USB para conectar la placa a la netbook que viene con la misma
- 1 juego de Cables Jumper
- 2 Sensores de temperatura para líquido compatible con Arduino
- 1 Banco de prueba protoboard
- 1 Resistencia 4,7K

En esta propuesta se utiliza el sensor de temperatura para líquidos compatible con la placa Arduino. Este sensor es adecuado para cuando queremos medir la temperatura en ambientes húmedos e incluso dentro del agua. Los sensores Arduino junto con la placa que los conecta a las netbook son parte de plataformas de hardware libre muy utilizadas en educación que nos abren las posibilidades a la hora de estudiar fenómenos naturales ya que nos permiten medir variables de manera rápida y precisa. El uso de sensores en las propuestas de ciencias naturales contribuye a proponer mejores acercamientos a los fenómenos en estudio, permitiendo la comprensión más profunda de aspectos que por abstractos resultan poco accesibles a la medición y al análisis.

Es importante que la gestión del encuentro asista en todo momento indicando los procedimientos para el uso de sensores y la interfaz con la que se utilizan.

Es necesario que se guíe a los asistentes en:



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

- Las conexiones entre el sensor, la placa arduino y la netbook.
- El uso de la interfaz Huayra duino (selección de puerto que capta los datos, visualización de la toma de datos)
- Extracción de los datos de la interfaz **Huayra Duino** y utilización del software **Gnumeric** disponible en las netbook para realizar gráficos que expresen las mediciones.

La riqueza de esta propuesta consiste en abrir la posibilidad a la interacción con los diversos perfiles docentes de las escuelas: referentes técnicos, docentes de laboratorio de ciencias naturales, docentes de gabinetes informáticos.

La puesta en marcha de estas actividades, contribuye al uso reflexivo de las herramientas y de los entornos digitales concitando la construcción de categorías conceptuales que les dan sentido a estas tecnologías disponibles en la escuela. Lo anterior contribuye al uso significativo de tecnologías que en el marco disciplinar promueven que los modos de conocer se vean impactados por la posibilidad de trabajar con gran cantidad de información en tiempos muy breves y la posibilidad de estudiar y acceder a la comprensión de fenómenos inaccesibles al ojo y a la percepción humana.

En la propuesta, la inclusión de Huayra duino, permite acceder rápidamente y de manera precisa a los datos y abre la posibilidad de graficar digitalmente y mejorar la calidad de las comparaciones de situaciones, de los registros, etc.

Actividad 4: Analizado el trabajo experimental integrado en entornos virtuales

En esta instancia de trabajo se busca ampliar las respuestas a las preguntas iniciales del Encuentro de Núcleo considerando los aportes formativos que los sensores digitales y los entornos virtuales utilizados hacen al fortalecimiento de los procesos de enseñanza de la ciencia y a la profundización de los saberes que los y las estudiantes ponen en juego.

Consignas de trabajo

Retomen el muro colaborativo que construyeron en la primera parte del encuentro <https://bit.ly/3U1X4nc>, y ahora reformulen e incorporen a sus respuestas iniciales nuevas reflexiones referidas a las siguientes cuestiones:



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

- A. ¿Cuáles son los aportes de los diferentes entornos virtuales utilizados al desarrollo de la propuesta experimental? ¿De qué forma estos entornos nos permiten profundizar en los fenómenos en estudio y ampliar los saberes sobre ellos?
- B. ¿Cuáles son las dificultades que podrían surgir y que intervenciones docentes se imaginan frente a ellas al transitar los diferentes momentos de la actividad experimental?

Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 4

Ampliar las respuestas iniciales de los docentes participantes en relación al valor formativo de las actividades experimentales atravesadas por entornos digitales y reflexionar sobre las dificultades que podrían surgir a lo largo de las diferentes momentos de una actividad experimental, demanda que quien gestione el encuentro focalice en los siguientes momentos de lo realizado por los docentes en la instancia anterior

- La recolección de los datos a través del uso de sensores
- La posibilidad de analizar los datos desde tablas con valores numéricos y gráficos
- Las múltiples opciones de registro que ofrecen los escenarios digitales
- La posibilidad de comunicar lo realizado a partir de la construcción de recursos digitales

Estos momentos habilitan nuevas formas de pensar y hacer ciencia dentro del aula, diversifican los modos de conocer puestos en juego, permiten atender a la heterogeneidad áulica y situar a los y las estudiantes en un rol protagónico en los procesos de creación de significados.

Al mismo tiempo, poner en discusión las dificultades que podrían surgir al implementar este tipo de actividades, permitirá pensar y planificar acciones que den respuestas con anticipación a esas problemáticas y que serán claves a la hora de realizar la adecuación de la propuesta en los siguientes momentos del taller.



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Momento 2

Propósitos	Actividades
-Promover la exploración didáctica de la propuesta pedagógica del PNIDE <u>¿Qué es el calor?</u> -Reflexionar sobre las acciones y decisiones que fueron tomadas durante la planificación y ejecución de la actividad experimental -Proponer instancias de identificación de los recursos y actividades que acompañan y sustentan las actividades experimentales propuestas en <u>¿Qué es el calor?</u>	--Recorren la propuesta <u>¿Qué es el calor?</u> y reconocen preguntas de tipo investigables presentes en la misma. -Analizan los diferentes momentos del trabajo experimental realizado en el momento 1 -Buscan en la propuesta <u>¿Qué es el calor?</u> recursos y actividades que permiten andamiar las actividades experimentales propuestas -Amplían respuestas en relación a la importancia de las actividades experimentales para la formación en ciencias

Actividad 5: Analizando la propuesta [¿Qué es el calor?](#)

En esta instancia del encuentro abordaremos los sentidos didácticos de la propuesta [¿Qué es el calor?](#)

Se propondrá que los docentes participantes realicen una exploración de la propuesta guiados por la experiencia atravesada en el momento 1 del encuentro. Deberán identificar de qué manera las diferentes actividades, recursos y herramientas presentes en la misma acompañan el desarrollo del trabajo experimental y cuál es el andamiaje propuesto para afrontar las dificultades propias de este tipo de situaciones de enseñanza.

Consignas de trabajo

1. En la instancia de trabajo anterior realizaron y planificaron actividades experimentales



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

partiendo de preguntas de tipo investigables. En esta primera actividad les pedimos que recorran la propuesta e identifiquen los momentos en que se trabaja con preguntas investigables ¿Cuáles son esas preguntas?

2. Durante la planificación, ejecución y análisis de los datos obtenidos de las actividades de tipo experimental, se deben tomar decisiones y acciones que permitan responder las preguntas que desencadenan la investigación, por ejemplo, seleccionar los materiales a utilizar, reconocer las variables dependientes e independientes, determinar qué, cómo y cuándo se va a registrar, seleccionar la forma de comunicar lo realizado, etc.
 - a. Retomen la actividad experimental realizada en el momento 1 y expliciten las decisiones y acciones que realizaron en los diferentes momentos de la actividad experimental que permitieron dar respuesta a la pregunta inicial.

Momento 1	Momento 2	Momento 3
Decisiones previas a la experimentación	Decisiones tomadas durante la experimentación	Decisiones posteriores a la experimentación.

- b. Regresen a la propuesta [*¿Qué es el calor?*](#) y luego respondan: ¿Cuáles son los recursos, actividades o herramientas presentes en la propuesta que aportan a la resolución de las preguntas investigables presentes en la misma? Discutí con el resto de tus colegas los fundamentos de la selección realizada.
 - c. A partir del siguiente organizador gráfico del trabajo en ciencias (V de Gowin) reconozcan qué parte de la propuesta contribuye al trabajo con cada uno de los recuadros que allí aparecen. ¿Consideran que los y las estudiantes luego del tránsito por la propuesta [*¿Qué es el calor?*](#) estarán en condiciones de completar todos los recuadros?



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo



Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 5

La formulación de preguntas investigables y las acciones que las mismas desencadenan, habilitan modos de trabajar propios de la ciencia que aportan a la alfabetización científica de las y los estudiantes.

Detectar, destacar y analizar las preguntas que inician pequeñas investigaciones dentro de la propuesta es fundamental no sólo para analizar el valor formativo de las mismas, sino también para poner en discusión la naturaleza de la ciencia a trabajar dentro del aula.

Los recursos y actividades que acompañan la resolución de las preguntas de tipo investigables de la propuesta, proponen una diversidad de escenarios donde se ofrecen múltiples oportunidades para hacer y aprender dentro del aula, promoviendo una participación activa y autónoma de las y los estudiantes en la planificación, ejecución y comunicación de las actividades experimentales. Analizar los sentidos de estos recursos y actividades permitirá resignificar las actividades experimentales dentro del aula, donde las y los estudiantes sean protagonistas fundamentales en la formación de nuevos significados.



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

En este punto será central el trabajo y la discusión en grupo. Se espera que los y las asistentes puedan apropiarse de los sentidos más profundos de la propuesta, identificando los elementos que la constituyen y el aporte de cada uno a la construcción no sólo del concepto de calor y los saberes relacionados, sino también los modos de conocer propios del trabajo en ciencias. La formulación de preguntas investigables, la elaboración de hipótesis que guíen el trabajo experimental, el diseño de experimentaciones, el reconocimiento de resultados y conclusiones son todas estrategias y modos de hacer en ciencias que se ponen en juego en el abordaje de los contenidos de las Ciencias Naturales.

Se espera que en este momento, luego de la discusión y de la realización de las actividades del momento 1, se realice una puesta en común que habilite los intercambios en el grupo entero.

El trabajo con el esquema denominado V de Gowin permite el análisis sistemático de las actividades experimentales y puede utilizarse luego como insumo para el trabajo en el aula. Este esquema permite identificar, registrar y analizar lo pensado y lo realizado en una actividad experimental permitiendo, en este caso, vincularlo con las formas en que la propuesta permite esta construcción integrada entre el hacer y el pensar en el aula.

Actividad 6: Retomando las reflexiones

En esta actividad se espera que las y los docentes participantes puedan compartir y analizar sus producciones. Se retomarán las preguntas iniciales planteadas en el momento 1 y se analizarán en relación a lo trabajado hasta el momento.

Consigna de trabajo para el taller

En los grupos de trabajo, retomen el muro colaborativo en el cual vienen registrando sus reflexiones <https://bit.ly/3U1X4nc> releen lo realizado, incorporen modificaciones de considerarlo necesario y luego compartan con el resto de sus colegas las ideas centrales y reformulaciones realizadas durante el tránsito por los encuentros.



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 6

Se propone retomar las siguientes preguntas que dieron origen al trabajo:

1. ¿Cuál es el valor formativo de las actividades experimentales dentro del aula?
2. ¿Qué características tienen que tener las actividades experimentales para ampliar los saberes de los estudiantes?
3. ¿Cuáles son los aportes de los diferentes entornos virtuales utilizados al desarrollo de la propuesta experimental? ¿De qué forma estos entornos nos permiten profundizar en los fenómenos en estudio y ampliar los saberes sobre ellos?

La situación se planteará como un intercambio abierto guiado por estas preguntas y considerando las primeras respuestas que se habían dado. Se espera que aquí se retome el trabajo realizado como fuente para reconocer las características del trabajo experimental junto con los análisis y reflexiones que se fueron construyendo de manera conjunta durante el trabajo colaborativo. El foco estará puesto en el carácter formativo de la propuesta compartida, en el impacto del abordaje desde el trabajo experimental y en las formas en que este trabajo es atravesado por las tecnologías dotándolo de nuevas posibilidades para lograr aprendizajes profundos.

Momento 3

Propósitos	Actividades
-Invitar a realizar variaciones de las propuestas experimentales presentes en el aula virtual en función de las necesidades situadas. -Explicitar los acuerdos y fundamentos de la propuesta que los y las docentes implementarán en sus aulas.	-Planifican una actividad experimental atendiendo a las particularidades de los grupos áulicos y a los sentidos didácticos trabajados en el encuentro



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Actividad 7: Planificando actividad experimental para el aula

En esta última actividad del Encuentro de Núcleo se propondrá a las y los docentes un espacio de intercambio, generación de acuerdos y planificación de la actividad experimental trabajada durante el encuentro, para implementarla en sus aulas teniendo en cuenta como destinatarios a sus propios estudiantes.

Consignas de trabajo

En esta instancia deberán planificar una de las actividades experimentales propuestas en la propuesta pedagógica [¿Qué es el calor?](#) para ser llevada a cabo en sus aulas atendiendo a las particularidades de las mismas. Para organizar esta tarea les proponemos responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los conocimientos relevantes (tanto disciplinares como procedimentales) que deberían trabajar, previo a la realización de la actividad experimental, para que los y las estudiantes logren apropiarse del sentido de la misma?
2. ¿De qué forma van a organizar el trabajo áulico con respecto a las diferentes situaciones experimentales planteadas en la actividad? ¿Qué características del grupo fundamenta dicha organización?
3. ¿Qué recursos y estrategias van a plantear en la etapa de planificación para guiar en la construcción del diseño experimental y de los instrumentos de registro?
4. ¿Qué herramientas van a proponer para que los estudiantes comuniquen lo trabajado? ¿Cuáles son las orientaciones que les darían a sus estudiantes ante esta acción?



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

Orientaciones y fundamentos para la gestión de la Actividad 7

El abordaje de este momento permitirá explicitar los acuerdos y fundamentos de las actividades experimentales que los docentes implementarán en sus aulas. Será importante acompañar a los y las docentes para que puedan organizar e identificar la tarea que ellos y sus estudiantes deben realizar en cada uno de los momentos de la experimentación para que la misma realmente sea formativa. El eje estará puesto en diseñar recursos y pensar intervenciones que garanticen la apropiación por parte de sus estudiantes de los recursos a utilizar, los procedimientos a seguir y los sentidos *del hacer* de cada una de las instancias de la experimentación.

Las actividades que diseñen serán implementadas en sus aulas y en el siguiente encuentro de núcleo analizaremos producciones de sus estudiantes. Por este motivo es muy importante que haya un registro de las producciones realizadas en las diferentes instancias del trabajo experimental mediante fotos, videos, captura de pantalla, archivos de texto, etc.

Tarea para el Encuentro de Núcleo 2

El segundo encuentro de núcleo tendrá eje en la construcción de explicaciones en ciencia. Por ello les será fundamental que dentro de los acuerdos que se realicen con los docentes, esté contemplada la necesidad de generar instrumentos de registros áulicos que permitan visibilizar las **descripciones** y las **explicaciones** que los grupos de estudiantes construirán con respecto a los cambios de temperatura en cada uno de los recipientes durante la actividad experimental. Estos registros serán insumos fundamentales del segundo Encuentro de Núcleo.

A modo de cierre

A lo largo de esta propuesta pedagógica analizamos y reflexionamos sobre el tipo de trabajo en Ciencias Naturales que queremos que se promueva en las diferentes aulas. La inclusión de herramientas y entornos digitales amplía el abanico posible de modos de relacionarse con el



PLAN NACIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EDUCATIVA. PNIDE - 2023

Estrategias y aportes conceptuales para los encuentros de núcleo

conocimiento. La propuesta presentada pretende aprovechar esta multiplicidad como forma de complementar, enriquecer y resignificar las actividades experimentales áulicas.

Considerar a nuestros y nuestras estudiantes como sujetos activos en los procesos de construcción de significado, demanda propuestas experimentales donde, partiendo de preguntas de tipo investigables, se habilite el planteo de anticipaciones, el diseño de experiencias, su ejecución y la interpretación de los resultados a la luz de los conocimientos disponibles. Entendemos que la propuesta presentada potencia esta forma de hacer ciencia escolar y ofrece pistas que permiten renovar los repertorios de enseñanza.