



Lineamientos para la 4° Jornada Institucional en las Escuelas Primarias de la provincia de Entre Ríos

Gobernador

Cr. Gustavo Bordet

Presidente del Consejo General de Educación

Prof. Marta Irazábal de Landó

Vocalía

Prof. Rita María del Carmen Nievas

Dr. Gastón Etchepare

Mg. Marisa del Huerto Mazza

Prof. Perla Florentín

Directora de Educación Primaria

Lic. Rosana Castro

Subdirector de Educación Primaria

Lic. Raúl Méndez

Equipo Técnico Pedagógico de Dirección de Educación Primaria

Lorena Colignón, Jefa Departamento Técnico Pedagógico

María Teresa Battistutti, Técnica Docente en Ciencias Naturales

María Inés Cortés, Técnica en Teatro

Fabiola Díaz, Técnica Docente en Matemática

Adriana Gomer, Técnica Docente en Lengua

Gabriela Grandoli, Docente en Artes Visuales

María de los Ángeles Hergenreder, Técnica Docente Lengua Extranjera Inglés

Susana Nadalich, Técnica Docente en Ciencias Sociales

Florencia Romero, Técnica en Comunicación Social

Claudia Cardú, Técnica Docente

Alejandro Sánchez, Docente en Música

Rosana Schaller, Técnica Docente en Bibliotecas

Evelyn Schneider, Técnica Docente en Trayectorias Escolares

Carolina Stang, Técnica Docente en TIC

Departamento de Supervisión

Prof. Marcelo Kuhn

Prof. Sonia María Isabel Degeneve

Prof. Hilda Teresita Acosta

Equipo Técnico Administrativo

Maria Rosa Grandolis

Lic. Edgardo Liberek

Téc. Cristian Berón

Natalia Rodríguez

Pablo Amatti

Jorgelina Salarí María

Emilia Sánchez

Valeria Hernández

Susana A. Velázquez

Cecilia Müller Gaete

Contacto direceduprimer@hotmail.com

<https://web.facebook.com/direcciondeeducacionprimariace/>

CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN

DIRECCION DE EDUCACION PRIMARIA

Equipo técnico pedagógico de la Dirección de Educación Primaria del Consejo General de Educación.

LINEAMIENTOS PARA LA JORNADA INSTITUCIONAL DEL 23 DE OCTUBRE DE 2019 EN
ESCUELAS PRIMARIAS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS

EJE DE TRABAJO:

Mejora de los aprendizajes de Matemática.
“La explicación en la clase de Matemática”.

Responsables: Equipos Directivos y supervisivos de cada Institución Educativa.

Encuadre de la propuesta:

- Ley de Educación Nacional Nro. 26206/06 CFE
- La Ley de educación Provincial Nro. 9890/09 CGE
- Plan Educativo Provincial 2015-2019 Resolución Nro. 0455/16 CGE
- Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Resolución Nro. 225/04 y 235/05 del CFE
- Diseños Curriculares de la Provincia de Entre Ríos Resolución Nro. 475/11 del CGE
- Calendario escolar aprobado por Resolución 4950/18 CGE
- Resolución 342/18 CFE

Destinatarios: Supervisores, Directivos y Docentes de las escuelas primarias de la Provincia de Entre Ríos.

Objetivo General:

- ✓ Continuar acompañando las jornadas institucionales previstas para el ciclo lectivo 2019, centradas en la gestión curricular y los acuerdos didácticos disciplinares, con foco en la enseñanza de la **Matemática**.

La explicación en la clase de matemática.

En la jornada institucional que se aproxima les proponemos continuar el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática, en esta oportunidad desde el lugar de la explicación que se lleva a cabo en la clase de matemática. En el encuentro anterior la propuesta fue trabajar en relación a la comunicación de estrategias de resolución en la clase, con base en los diferentes momentos de intervención docente al momento de plantearse una situación problemática. En tanto nos paramos entendiendo la comunicación como parte del aprendizaje de la matemática.

Es decir que parte del trabajo de los alumnos es lograr comunicar la respuesta encontrada. Esto obliga, a tener que interpretar y representar las relaciones que se establezcan en los distintos marcos en los cuales hayan trabajado. Números, gráficos y esquemas empleados, deben permitir a cualquier lector o receptor, la posibilidad de comprender el razonamiento aplicado, así como las conclusiones a las que arribaron.

Una instancia que forma parte del proceso de enseñanza en la que los alumnos comunican a sus pares sus producciones individuales o grupales es la puesta en común.

La puesta en común es un momento de debate, de explicitación, de intercambio, en el cual el lenguaje -principalmente el oral pero muchas veces escrito o con apoyo en representaciones- va a jugar un rol determinante para que los niños puedan explicar lo que están pensando.

El docente irá guiando a los niños en la incorporación progresiva de las exigencias de una comunicación racional. No sólo aprenderán las reglas de una comunicación colectiva, sino que podrán formular su propio pensamiento de manera de hacerlo accesible a otro, es decir a explicitarlo, a justificarlo. Al mismo tiempo el docente propiciará situaciones donde se tenga en cuenta el pensamiento del otro, se conteste un argumento, se solicite una explicación.” (Diseño Curricular. 2011. Pág. 52).

Ahora bien, en la enseñanza de la Matemática, es frecuente asociar la **explicación** con la imagen de un maestro/a que indica paso a paso cómo resolver un cálculo o un problema. Sin embargo, se espera que sean los niños/as los responsables de dar razones de lo realizado. En esta jornada proponemos repensar esto, para concebir la explicación como una actividad inherente al quehacer matemático y, como tal, asumir la tarea de propiciarla y sostenerla en el aula.

En esta jornada alentamos a que se discutan y acuerden oportunidades de trabajo respecto al eje, con el fin de trabajar y encontrar oportunidades en función de los siguientes objetivos

que venimos complejizando desde el primer día institucional de este ciclo lectivo:

- ✓ Problematizar las concepciones sobre la enseñanza de Matemática.
- ✓ Reconocer la importancia de incluir en la planificación situaciones que fomenten la elaboración de explicaciones por parte de los niños/as.
- ✓ Establecer acuerdos en torno a qué actividades proponer en el aula.

Actividad 1

Actividad 1: ¿Quién, qué y cuándo se explica en las clases de Matemática?

1. En pequeños grupos, les proponemos intercambiar sus ideas acerca de qué entienden por explicar a partir de las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuándo hay explicaciones en las clases de Matemática?
- b. ¿A quiénes están dirigidas y con qué objetivo?

2. Para reflexionar y ampliar las ideas iniciales, los invitamos a leer: “*La explicación en Matemática*” (Noviembre, 2016), elaborado por el Ministerio de Educación de la Nación. Lo encontrarán en el Anexo I. Luego, vuelvan a las preguntas de la primera consigna y respóndanlas sobre la base de lo planteado en el texto.

En esta consigna se espera que los docentes identifiquen que el problema se vincula con la agrupación decimal del sistema de numeración y su valor posicional. Se trata de un problema en el que la información se presenta en una tabla con la cantidad de fichas obtenidas por distintos equipos. Lo que lo hace desafiante es que, según el lugar de la tabla donde esté ubicada la cantidad mayor que 10, habilitará diferentes procedimientos para averiguar el valor total. Por ejemplo, si en la columna en la que se indica la cantidad de “Fichas de 10 puntos” hay una cantidad mayor que 9, como en el ejemplo del equipo rojo que obtuvo 14 fichas de 10 puntos (y 5 de 1 punto), el número final resulta de la yuxtaposición de las cantidades. Es decir, es posible escribir ambas cifras una junto a la otra para obtener el total de puntos: para 14 dieces y 5 unos, da un total de 145. No ocurre lo mismo en el caso del equipo verde, en el que la cantidad de fichas de 1 punto es mayor que 9, por lo que el procedimiento de yuxtaposición no permite arribar a la respuesta correcta. Dado que cuentan con 1 ficha de 10 y 28 de 1, hace un total de $10 + 28 = 38$. En síntesis, para resolver este problema, se espera que los alumnos analicen qué representa cada uno de los números que aparecen en la tabla, para luego dar razones o argumentos que den cuenta de la posicionalidad.

Actividad 2: Análisis de producciones de los alumnos

Se propone trabajar desde producciones de los niños/as con el objetivo de identificar distintos modos de responder al pedido de explicar, así como para reconocer qué características han de cumplir estas explicaciones para resultar aceptables en la clase de Matemática. En este marco, se sugiere analizar didácticamente el problema y luego interpretar los registros ofrecidos en el Anexo II. Para enriquecer el análisis, es importante que los grupos estén constituidos por docentes de ambos ciclos.

En esta consigna se propone que los docentes analicen algunas producciones de los niños. El foco del análisis será interpretar las explicaciones y determinar cuáles se consideran matemáticamente válidas.

Actividad: *¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?*

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: _____

Explica cómo lo calculaste: _____

Actividad 3: Acuerdos sobre la explicación en las clases de Matemática

1. Organizados en pequeños grupos por ciclo, les proponemos recuperar lo trabajado en la jornada y realizar un listado de aspectos para considerar al momento de planificar actividades que permitan la elaboración de explicaciones en la clase de Matemática.
2. A continuación, compartan lo elaborado en los grupos.

Esta actividad se propone como un momento de trabajo que persigue dos objetivos complementarios. Por un lado, que los docentes puedan recuperar y sistematizar los aspectos abordados en este encuentro para construir una mirada integral que les permita articular sus prácticas. Y, por otro lado, posibilitar un espacio de socialización de propuestas que se implementarán en las aulas para promover la elaboración de explicaciones matemáticas en sus clases. Como cierre, será de gran utilidad explicitar acuerdos y formularlos por escrito, con el objetivo de que puedan ser aplicados durante un período acordado.

Para finalizar...

Al finalizar un trabajo matemático en la clase sucede que algunos niños/as logran llegar a la respuesta correcta y lo que es aún más rico, pueden explicar el procedimiento que realizaron para llegar a la misma. Otros no logran dar razones de sus producciones, o bien, argumentan a partir de razones o argumentos equivocados.

Resulta desafiante pensar en cómo orientar a un niños/as para que la explicación que pueda brindar tenga que ver con la posibilidad de comunicar adecuadamente aquello que sustenta su producción y sobre las decisiones que ha tomado para brindar esa respuesta.

Si plantea decisiones que no están vinculadas con la matemática o erróneas es necesario ponerlas en discusión, de manera amigable, pensar estrategias de enseñanza que permitan cómo llevarlos a una contradicción, que les permita avanzar en sus conceptualizaciones.

Nuestro diseño curricular jurisdiccional plantea que para la Educación Primaria:

[...] será necesario promover un trabajo matemático que esté al alcance de todos los alumnos y que suponga para cada uno:

- *Involucrarse en la resolución de los problemas que se les presente, vinculando lo que quieren resolver con lo que ya saben y plantearse nuevas preguntas.*
- *Elaborar sus propias estrategias, comparándolas con la de sus compañeros,*

considerando que los procedimientos incorrectos o las búsquedas que no conducen al resultado que se espera, son instancias ineludibles y necesarias para el aprendizaje.

- *Discutir sobre la validez de los procedimientos realizados y de los resultados obtenidos.*
- *Reflexionar para determinar qué procedimientos fueron los más adecuados o útiles para la situación resuelta.*
- *Establecer relaciones y elaborar formas de representación, discutir las con los demás, confrontar las interpretaciones sobre ellas y acerca de la notación convencional.*
- *Elaborar conjeturas, formularlas, comprobarlas mediante el uso de ejemplos o justificarlas utilizando contraejemplos o propiedades conocidas.*
- *Detectar los nuevos conocimientos y relacionarlos con los ya sabidos.*
- *Interpretar la información presentada de distintos modos, y pasar de una forma de representación a otra según su adecuación a la situación que se quiere resolver.*

Mediante la intervención docente, este tipo de trabajo permitirá ir construyendo, el camino que los llevará a validar la tarea que realizan. La actividad reflexiva enriquecerá, recíprocamente, las futuras resoluciones de todos los alumnos.

Por ello se propone una enseñanza que tiene como objeto no sólo un conjunto de conocimientos, sino la apropiación por parte de los alumnos del quehacer matemático que los produce. (Diseño Curricular. 2011. Pág.48).

Bibliografía:

- Argentina. Ministerio de Educación de la Nación. (2006). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (N.A.P.) de Matemática para el Nivel Primario.*
- Argentina. Ministerio de Educación de la Nación, Portal Educar. (2006-2007). *Serie Cuadernos para el aula. Primer y Segundo Ciclo.* Buenos Aires.
- Entre Ríos. Consejo General de Educación. Dirección de Educación Primaria (2011). *Diseño Curricular de Educación Primaria.* (Res. CGE N° 0475/11)
- Itzcovich, H. (coord.) (2011). *La matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula.* Buenos Aires: Aique.
- Novembre, A. (coord.) (2016). *Clase N° 1: La explicación en Matemática. Seminario Final. Producir y comunicar explicaciones para aprender Matemática. Especialización docente de nivel superior en Educación Primaria y TIC.* Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Anexo I:

La explicación en Matemática¹

Una primera aproximación...

Según el diccionario, el término explicar refiere a dar a conocer una idea expresando causas o motivos que justifiquen un hecho o una acción. A lo largo de una explicación puede incluirse la exposición de algún aspecto mediante una descripción, pero lo que le otorga a este tipo de discurso su carácter explicativo es su finalidad: hacer comprender a otro cómo es, cómo funciona o por qué se produce algo.

En lo que respecta a la enseñanza de la matemática, hay varias acciones que son consideradas explicaciones, tales como definir conceptos, describir técnicas o procedimientos, brindar información, ofrecer orientaciones o ayudas. Y es a partir de esas explicaciones que se supone que los alumnos aprenden. Es más, muchas veces el acto de explicar se concibe como la única estrategia de enseñanza, por lo que “explicar” se convierte en sinónimo de “enseñar”.

Cuando la explicación es la enseñanza, es en general el docente quien tiene a su cargo la justificación de la verdad o falsedad de las estrategias desplegadas, las afirmaciones y validaciones. Así concebida, la explicación constituye una práctica esencial de los enfoques didácticos que conciben la enseñanza como la transmisión directa de saberes, en los que el docente posee el conocimiento y lo administra en pequeñas dosis, adecuándose a las capacidades de los sujetos. En contraposición, el enfoque didáctico que sostienen los NAP propone una enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas y la reflexión acerca de ellos. Desde esta perspectiva, la explicación deja de ser patrimonio del docente e incorpora otros objetivos: son los alumnos quienes han de explicitar las ideas que van elaborando y asumen gradualmente la responsabilidad en la validación de sus producciones. En palabras de Itzcovich (2011) los alumnos son los encargados de “encontrar razones que permitan explicar y comprender por qué pasa lo que pasa y por qué se obtiene lo que se obtiene”.

Sin embargo, no toda explicación constituye una validación en sentido matemático, cuestión que ha de problematizarse en las clases. Asociado a la prueba o demostración matemática, el acto de validar consiste en hacer evidente las razones de lo realizado, justificar con argumentos si un enunciado es o no verdadero, un procedimiento es o no correcto o un razonamiento es o no válido. En este marco, en la escuela primaria se espera que los alumnos puedan elaborar explicaciones apelando a sus conocimientos matemáticos disponibles para dar razones de lo realizado.

Para introducir a los alumnos en la práctica de validar, inicialmente, se les plantea modos de

¹ Adaptación de Novembre, A. (2016), citado en “Materiales de referencia”.

verificación más próximos a lo empírico, como por ejemplo superponer dos figuras geométricas para constatar si son iguales, o comprobar resultados con la calculadora. Progresivamente se busca que apelen a conocimientos matemáticos para argumentar por qué pueden estar seguros de que lo que hicieron es correcto. Por ejemplo, para justificar que $8 + 7$ da 15, se espera que recurran a resultados memorizados como $7 + 7$ u $8 + 8$, para establecer que sumando o restando 1 se garantiza la verdad del resultado. Claro que esta relación no da cuenta explícitamente que $8 + 7 = (1 + 7) + 7 = 1 + (7 + 7) = 1 + 14 = 15$, en donde se utiliza una escritura aritmética convencional y se expresa de modo explícito la propiedad asociativa de la suma, más propio de la escuela secundaria. En síntesis, cuando hablamos de validación no nos referimos a elaboraciones teóricas acabadas sino a encontrar en el conocimiento matemático disponible herramientas que permitan dar cuenta de la validez de conjeturas y resultados.

Cabe aclarar que la explicación no es una práctica que se adquiere en forma espontánea, sino que requiere que se desarrollen en el aula diversas situaciones en las cuales los alumnos sean invitados a explicar y donde puedan reflexionar sobre las características de los distintos tipos de explicaciones que circulan. La necesidad de explicar surge cuando hay que sostener frente a otros la validez de una afirmación o un procedimiento, siempre y cuando las situaciones didácticas lo exijan o habiliten. La interacción puede ser solo con el docente o con el grupo clase, donde la necesidad de convencer a los compañeros y maestro exige al alumno desarrollar una explicación.

Anexo II:

Registro 1

Actividad: *¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?*

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: "el equipo verde porque $10+28=38$ "

Explica cómo lo calculaste: "porque hay uno que está nombrado como 1 y está en la fila del 10".

Registro 2

Actividad: *¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?*

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: "el equipo verde"

Explica cómo lo calculaste: "porque el 1 del equipo verde son diez puntos y ellos lo sumaron como 1".

Registro 3

Actividad: *¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?*

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: "el equipo verde está mal".

Explica cómo lo calculaste: "porque en fichas de 10 puntos significa que es por 10 y en la tabla el uno debería estar en 10, pero dice: $28+1=29$ y por eso está mal".

Registro 4

Actividad: ¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: "equipo verde".

Explica cómo lo calculaste: "lo averigüé porque el equipo verde es el único que está así".

Registro 5

Actividad: ¿Cuál de los equipos calculó mal el total de puntos?

	Fichas de 10 puntos	Fichas de 1 punto	Total de puntos
Equipo rojo	14	5	145
Equipo verde	1	28	29
Equipo azul	1	0	10
Equipo amarillo	8	9	89

Respuesta: "el equipo que se equivocó fue el verde".

Explica cómo lo calculaste: "porque el equipo rojo está bien y los otros también pero el verde dio mal en vez de dar 128 dio 29".