



MEJORA EN LOS APRENDIZAJES DE LENGUA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS

Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales

5

Ciencias

Educación Inicial
y Primer Ciclo de
Educación Primaria

Presentación

Presentamos a continuación algunas propuestas de actividades para el campo de conocimiento *Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Tecnología*, correspondiente a Educación Inicial, y para los espacios curriculares *Ciencias Sociales y Tecnología* y *Ciencias Naturales y Tecnología* del Primer Ciclo de Educación Primaria.

Tal como hemos expresado en el primer documento de la serie *Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias*, “*capacidad*” remite a potencialidades de los sujetos, cuyo desarrollo les permite enfrentar la realidad en condiciones más favorables. Parte de esta realidad conforma, precisamente, el ámbito de saberes de las ciencias y la tecnología, a partir de cuyo conocimiento y comprensión se hace más propicia la inclusión de los sujetos en la vida social y la cultura y se favorecen vínculos más responsables y armónicos con el ambiente natural.

Todas estas propuestas intentan ofrecer una perspectiva interdisciplinaria, de complejidad progresiva. **Como en los demás materiales de apoyo de esta serie, corresponderá a cada escuela decidir qué procesos situados y adecuaciones debe promover en función de su proyecto, los sujetos y los contextos.**

EDUCACIÓN INICIAL

Campo de conocimiento *Ciencias Sociales,*
Ciencias Naturales y Tecnología

Mirando objetos con las lupas que hay en el Jardín

La propuesta que desarrollamos a continuación pretende mostrar una posibilidad –entre otras– de articular, a través de diversas estrategias, el desarrollo de capacidades y la enseñanza de los contenidos para alcanzar los aprendizajes esperados en la Educación Inicial en el marco del Diseño Curricular vigente del campo de conocimiento *Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Tecnología.*

Mirando objetos con las lupas que hay en el Jardín propicia situaciones de aprendizaje en las cuales los pequeños participan explorando, escuchando, manipulando, mirando, es decir, prestando atención concentrada a todo lo que los rodea, en vinculación con otros niños y con los adultos.

Tomar como punto de partida el planteo del interrogante ***¿cómo podemos observar objetos chiquitos que hay en el Jardín?*** es una forma de propiciar el desarrollo temprano de la capacidad de abordaje y resolución de situaciones problemáticas, las cuales deben ser abiertas, desafiantes y adecuadas a las posibilidades de los niños.

La propuesta se inicia cuando, reunidos los niños en una ronda, la maestra plantea cuestionamientos como:

¿Qué objetos pequeños hay en el jardín?

¿Son fáciles de ver?

¿Cómo les parece que podríamos ver mejor cómo son los objetos bien chiquitos?

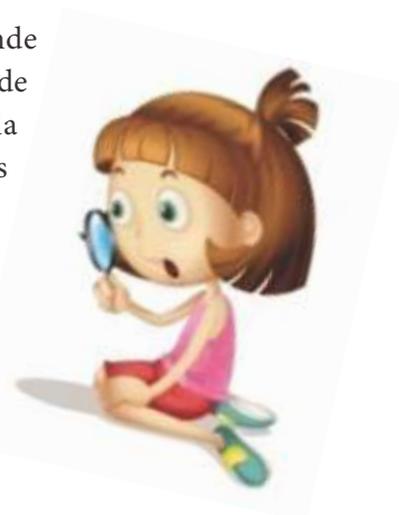
La idea es que los niños se involucren en la propuesta e identifiquen objetos pequeños tales como insectos, piedritas, miguitas de pan, etc. y que, a su vez, expongan las ideas que poseen al respecto.

El maestro podría propiciar el diálogo a través de intervenciones tales como:

-La manzana es más chica ¿en relación con qué otro objeto?

- ¿Hay algo más chico que una manzana?

-¿Y si la comparamos con un pomo de témpera?



-¿Por qué podemos decir que ese objeto es pequeño?

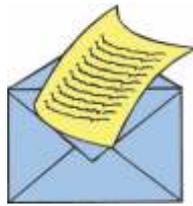
-¿Hay objetos más pequeños que los que ya nombramos?

-¿Y las hormigas que hay en el arenero? ¿Son más grandes que qué otra cosa?

Se irán registrando en carteles los nombres de los objetos que los chicos indican como pequeños. La intervención docente será orientadora ofreciendo, a través de las preguntas que plantea, nuevos desafíos, información y -cuando sea necesario- explicaciones.

Esta propuesta incentiva el diálogo propiciando el desarrollo de la capacidad *oralidad, lectura y escritura* y posibilita que los niños, frente a las respuestas de sus compañeros y las intervenciones del docente, puedan ir avanzando hacia una observación cada vez más dirigida de lo que los rodea, descubriendo aspectos que quizás no habían tenido en cuenta antes. También se podrá abordar la idea de que “no todos vemos y pensamos lo mismo”. Por ejemplo, que algunos niños indican como chiquitos todos los objetos más pequeños que ellos, incluidos hermanos menores, y plantas, animales, lápices, vasos, etc. que puede haber en el Jardín, pero que son fáciles de observar; otros, directamente van a nombrar objetos difíciles de observar a simple vista, como los insectos. Esto debería ser tomado como una posibilidad de contribuir al respeto por la apreciación de los otros.

Posteriormente, el docente presentará un texto con imágenes y letras muy pequeñas -seleccionado en forma intencional- y comentará:



Esto que tengo en la mano es una carta que ha llegado al Jardín y que necesitamos descubrir entre todos de qué se trata. Hemos tratado de leer el mensaje con la seño de la otra sala, y no podemos ¿Nos ayudan?

Luego preguntará:

¿Qué piensan que hay en este papel? ¿Por qué piensan que no lo pudimos leer con la otra seño? ¿Cómo podríamos ver lo que hay en este papel? ¿Qué ideas se les ocurren para observar mejor lo que hay en este papel?

Algunos chicos, por ejemplo, podrán decir que tienen que ver el papel más de cerca, otros pueden mencionar la necesidad de unos lentes de aumento, algunos se quejarán de que lo que hay en el papel es muy chiquito, otros posiblemente dirán que hay que llevarlo a alguien que pueda ayudar. Esta situación problemática diseñada por el docente desencadena la necesidad en los niños de proponer soluciones y muestra, por ejemplo, que no hay una sola posibilidad y que seguramente habrá que encontrar la mejor respuesta entre todos, aspectos importantes en el desarrollo de la *capacidad de resolución de situaciones problemáticas*. También propiciará en los niños el planteo de nuevos interrogantes.

El maestro escuchará las respuestas de los niños y los invitará posteriormente a que experimenten algunas de sus propuestas; por ejemplo, que observen el papel desde una menor distancia, o que usen anteojos de alguno de ellos o de un adulto del Jardín, a fin de comprobar sus anticipaciones.

Seguidamente, se los invitará a buscar en los rincones algún instrumento que piensen que les permitirá ver mejor lo que hay en el papel, para así interpretar qué es lo que allí dice.

Cabe destacar que para realizar esta actividad es importante asegurarse previamente la presencia de lupas en el *rincón de ciencias* y que las mismas hayan estado presentes ya hace un tiempo en las salas, a fin de haber dado a los chicos la oportunidad de explorar sus usos.

Cuando los chicos regresen con las lupas, se les preguntará por qué dicen que con ese instrumento se podrá ver mejor lo que hay en el texto, a fin de rescatar las experiencias que ya poseen, sumando ciertos cuestionamientos tales como:



¿Alguien sabe cómo se llama esto? ¿Por qué dicen que con esto se verá mejor lo que hay en el papel? ¿Para qué sirve este instrumento? ¿Cómo está formado? ¿Para qué se usa? Además de ver lo que hay en el papel ¿Qué otras cosas del Jardín podríamos ver mejor? ¿Cómo se usa? ¿Quiénes lo usarán? ¿Dónde podríamos buscar información sobre las lupas?

Esta situación de enseñanza promueve el diálogo y la escucha, que contribuyen a que los niños enriquezcan sus saberes, su vocabulario y todo lo vinculado con procesos comunicativos.

Posteriormente, se dividirá a los niños en grupos de 4 integrantes y por mesas se les entregará a cada grupo 1 lupa y una caja con objetos chiquitos para observar - previamente seleccionados en forma intencional-. Cada caja debe contener un conjunto de objetos distintos -no más de 4- y alguno que se repita. La consigna es que luego de observar los objetos, los dibujen en una lámina lo más parecidos posibles y con la mayor cantidad de detalles que puedan ver, para luego contarles a sus amigos qué había en la caja. Esta propuesta incentiva la curiosidad y tiene como propósito contribuir con la observación de los objetos para identificar sus características, reforzando la utilización de instrumentos específicos, vinculándolos con sus usos - contenidos propios de ciencias naturales y tecnología-. A su vez, el trabajo en grupos contribuye al desarrollo de la *capacidad del trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar*, ya que los niños deberán, por ejemplo, acordar turnos para usar la lupa, ponerse de acuerdo en qué dibujarán y cómo lo harán, etc. También propicia el desarrollo de habilidades propias de la comunicación desde el registro de algo para ser comunicado a otros.

Las estrategias metodológicas que generan condiciones adecuadas para el abordaje de la situación problemática y el desarrollo de la capacidad, propiciando a la vez los saberes específicos, pueden ser:

- Organizar los grupos procurando garantizar oportunidades de participación equitativa, favoreciendo el respeto por la palabra del otro, resguardando el turno para hablar.
- Orientar la reflexión de los niños recuperando sus respuestas previas, realizar un análisis de los objetos (forma, color, textura).
- Guiar en el uso del instrumento.

Luego, cada grupo deberá mostrar su lámina al resto de los compañeros y describir lo que había en la caja. En este momento, reconocerán que en ella había objetos semejantes y otros diferentes entre sí. También se podrá comentar que un mismo objeto puede dibujarse de distintas formas. Nuevamente es importante que el docente acompañe y guíe las conversaciones, aportes y comentarios que van surgiendo, remarcando que todos tienen derecho a participar, que hay que escucharse, acordar; todos éstos aspectos centrales a la hora de desarrollar la capacidad del *trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar*.

Posteriormente, se invitará a un niño a observar a ojo desnudo un objeto de los que había en las cajas, para describirlo y luego, a hacerlo con lupa a fin de que comente qué pudo ver de diferente con el instrumento. También se le acercará la imagen del objeto con el propósito de mostrar que “la imagen no es la cosa”, y se conversará acerca de que al dibujar no siempre podemos representar todo lo que vemos, o que tal vez agregamos cosas “que no estaban”.

Finalmente, el docente preguntará *¿Cual piensan que es la importancia de la lupa? ¿Para qué les habrá servido a las personas inventar este instrumento? ¿Siempre habrán existido las lupas?* Esto reforzará la aproximación a valorar los aportes de la tecnología a la humanidad y *al desarrollo del pensamiento crítico*, lo que se deberá incentivar fomentando que los niños argumenten, dentro de sus posibilidades, sus posturas. Por otra parte, contribuirá con la vinculación de lo que se está bordando con los aspectos sociales.

Para charlar en casa como consigna de tarea, tendrán que contarles a sus familias qué son las lupas y preguntarles si conocen algunos otros instrumentos que posibiliten ver mejor los objetos que nos rodean, y llevar imágenes de los mismos al Jardín para compartir con los compañeros.

El ejemplo presentado permite ilustrar en qué medida, el despliegue de capacidades prioritarias desde el inicio de la escolaridad obligatoria depende de la puesta en marcha –con fuerte intervención del docente– de actividades y acciones que desencadenen procesos de pensamiento contextualizados y compartidos en un marco de interacciones

sociales, en las cuales el lenguaje cobra un rol preponderante en un clima de trabajo que privilegie lo experiencial.



¿Qué aprendizaje y contenidos se han abordado en esta propuesta en directa relación con la adquisición y desarrollo de capacidades?

- Exploración, observación, comparación y comunicación de información sobre el ambiente en el espacio vivido.
- Exploración, planteo de interrogantes, observación, experimentación, anticipación, registro, búsqueda y comunicación de información sobre el ambiente natural.
- Reconocimiento de la diversidad del ambiente natural cercano a través de la identificación de sus principales componentes, tanto naturales como los creados por el hombre.
- Exploración sensorial de las cualidades de los objetos materiales y herramientas e instrumentos del ambiente cercano (color, forma, textura, tamaño, olor, peso, fragilidad, etc.).
- Identificación de la relación de los productos tecnológicos del ambiente cercano con las necesidades que satisfacen.

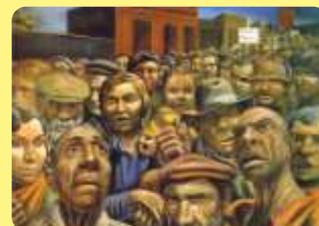
Otras propuestas a recuperar para seguir apostando a la mejora de los aprendizajes en Ciencias

En el documento de apoyo *Educación Inicial. Planificar con Unidades Didácticas y Proyectos*, los docentes podrán consultar algunas propuestas interesantes para trabajar en las salas, a partir de la pertinente resignificación en contexto y atendiendo a las particularidades de su grupo de niños. Todas ellas ofrecen valiosas oportunidades de abordar los aprendizajes y contenidos definidos en el Diseño Curricular a partir del desarrollo de capacidades fundamentales:



Unidad didáctica *El trabajo de Juan, el panadero*. Eje: *EL PAN*

La propuesta permite articular contenidos de las ciencias y la tecnología con los de otros campos de conocimiento.





Unidad didáctica *El bar de la esquina*. Eje: *EL CAFÉ*.

Desde un recorte propio de las ciencias y la tecnología, la propuesta permite articular saberes de los distintos campos de conocimiento de la Educación Inicial.



El documento está disponible en <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/documentos/Planificaciones.pdf>

EDUCACIÓN PRIMARIA PRIMER CICLO

Espacios curriculares *Ciencias Sociales y Tecnología -Ciencias Naturales y Tecnología*

En el **Primer Ciclo** de la Educación Primaria proponemos, para el desarrollo de algunas capacidades fundamentales, **la indagación del origen de un alimento -la papa- y su uso en las sociedades en diversos tiempos** (Primer Momento) y **su posterior transformación a partir de la cocción** (Segundo Momento).

La propuesta procurará enriquecer saberes construidos por los niños en su vida cotidiana y profundizar aprendizajes alcanzados en su recorrido por la Educación Inicial. Incluye dos momentos, en los que se posibilita la articulación entre los espacios curriculares *Ciencias Sociales y Tecnología – Ciencias Naturales y Tecnología* en **Primer Grado**.

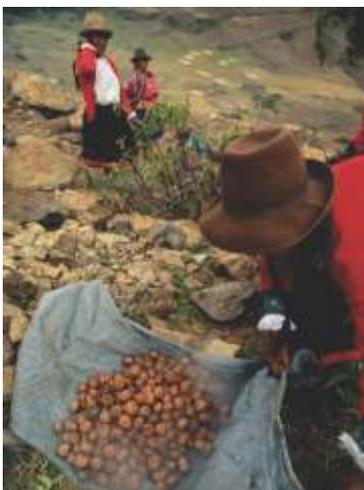
Desarrollo de la propuesta

PRIMER MOMENTO

- Lectura en voz alta por parte del docente de una vieja leyenda andina. A medida que realiza la lectura, puede ir **aportando información complementaria, resolviendo algunos “obstáculos”** (ciertos términos ajenos al vocabulario de uso de los estudiantes o determinadas referencias culturales), **realizando comentarios que colaboren con la comprensión global del texto**, que es el objetivo de esta primera actividad. La participación activa de los chicos se podría trabajar con la **estrategia de la lectura interrumpida**: el maestro va leyendo en voz alta, realizando “cortes” para pedir a los niños que **reconstruyan** lo escuchado hasta el momento y **realicen anticipaciones** sobre lo que sigue.

La leyenda, en su condición de narración tradicional, representa simbólicamente la creencia popular y las experiencias colectivas y sirve de reafirmación de los valores comúnmente aceptados por el grupo a cuya tradición pertenece.

El origen



CUENTA UNA VIEJA LEYENDA ANDINA que los hombres cultivadores de la quinua dominaron durante muchos años a los pueblos de las tierras altas y, a fin de dejarlos morir lentamente, les fueron disminuyendo la ración de alimentos para ellos y sus hijos.

Ya al borde de la muerte los pobres clamaron al cielo y Dios les entregó unas semillas carnosas y redondeadas, las cuales, después de sembradas, se convirtieron en hermosas matas que tiñeron de morado las gélidas punas con sus flores.

Los dominadores no se opusieron al cultivo, con la mañosa esperanza de cosecharlo todo para ellos, llegada la oportunidad. En efecto, cuando las plantas se amarillaron y los frutos parecieron maduros, los opresores segaron los campos y se llevaron todo lo que juzgaron era una óptima cosecha.

Desconsolados y moribundos de hambre, los vencidos pidieron otra

vez clemencia al cielo y una voz les dijo desde las alturas: *Remuevan la tierra y saquen los frutos, que allí los he escondido para burlar a los hombres malos y enaltecer a los buenos.*

Y así fue, debajo del suelo estaban las hermosas papas, que fueron recogidas y guardadas en estricto secreto. Cada mañana, los hombres de las punas añadieron a su dieta empobrecida una porción de papas y pronto se restablecieron, cobraron fuerzas y atacaron a los invasores que, viéndose vencidos, huyeron para no regresar jamás a perturbar la paz de las montañas.¹

Walter H. Wust

(Basado en un mito recopilado en las alturas de Andahuaylas, Apurímac, Perú)

- Diálogo con los estudiantes a partir de algunos interrogantes para avanzar hacia una **comprensión más profunda**, en búsqueda ya de **información específica** necesaria para el desarrollo de los contenidos previstos. Por ejemplo:

¿Quiénes son los personajes de esta leyenda? ¿Cómo es el paisaje que describe? ¿Cómo eran las tierras? ¿Con quién se comunicaban los pobres al borde de la muerte? ¿De quiénes se dice que son carnosas y redondeadas? ¿Por qué dice “remuevan la tierra...”? ¿Cómo lo habrán hecho? ¿Con qué herramientas habrán removido la tierra? ¿Se animan a realizar el gesto con las manos? ¿Alguna vez vieron a alguien remover la tierra? ¿Qué estaría buscando? ¿Cómo recuperaron la fuerza los hombres de las punas?

- El docente retoma el significado de algunas palabras, lo explica a los niños o bien “modeliza” (muestra cómo se hace) la búsqueda en el diccionario. Puede también escribir esos significados en un afiche (que luego quedará como “ayuda memoria” en el aula), requiriendo a los niños que “le vayan dictando” lo que tiene que escribir.
- Entre todos, describen el paisaje y los personajes que intervienen en la leyenda.
- El docente propone que los estudiantes representen la leyenda con dibujos. Puede sugerir dividir inicialmente en cuatro recuadros una hoja de papel tamaño carta, para producir la secuencia dibujada. Debajo de cada recuadro, los niños escribirán breves epígrafes.
- Los estudiantes muestran sus dibujos y cuentan cómo lo hicieron, el docente interviene con algunas preguntas tales como:

¿Todos lo hicieron de la misma manera? (si el dibujo hace referencia al cultivo de la papa y uso de herramientas). ¿Por qué ordenaron de esa manera y no de otra? ¿Se podrán cambiar las imágenes? ¿Es lo mismo? ¿Qué les parece?

- El maestro incorpora **diversas fuentes de información** sobre el origen de la papa, su uso y cualidades, que posibilitarán enriquecer saberes, de modo que puedan completar y complejizar las respuestas que han ido formulando a los interrogantes planteados.

¹ Texto e imagen han sido tomados de http://cipotato.org/publications/books/papa_tesoro_andes_online/063-064_el_origen.pdf

Por ejemplo:

REVISTA PAPA
PANORAMA

De América para el mundo



La papa es de una importancia vital para las familias de pequeños campesinos del mundo entero desde el punto de vista nutricional y como fuente de ingresos.

André Devaux y Miguel Ordinola
Centro Internacional
de la Papa (CIP)
a.devaux@cgiar.org

Originaria de los Andes, existen alrededor de cinco mil variedades de papas nativas en este territorio. La población alto andina tiene un amplio conocimiento sobre su cultivo, consumo y comercialización, siendo un cultivo profundamente arraigado en la lógica del pequeño agricultor.

Fuente: Revista Papa: <http://www.fedepapa.com/wp-content/uploads/pdf/revistas/ed26.pdf>

La papa o patata, origen e historia

Aunque los historiadores tienen claro que el lugar de origen de la papa es América, el exacto lugar de su nacimiento es lo que se cuestiona hoy en día. La veracidad de los hechos así demostrados habla del Tahuantisuyo, antiguo imperio inca, pues los cultivos en terraza fueron conocidos y usados aun en estos días. En ellos adoptaron y dieron origen a papa de todos los tipos y variedades pues las hay tan diversas en colores - como por ejemplo, rojo, negro, azulinas, amarillas...etc.-, como en tamaño y forma.

Fuente: <http://www.chefuni.com/v4/reportaje-la-papa-o-patata-origen-e-historia-146.html>

LA PAPA Y LA ALIMENTACIÓN MUNDIAL

UN POCO DE HISTORIA

Cuando el Hombre dejó de ser errante y pasó a ser sedentario, tuvo que cambiar su estilo de vida y sumar a sus labores de caza y pesca, la recolección. El tiempo hizo que esa nueva costumbre derivara en la agricultura, con la cual se dio inicio al proceso de domesticación de numerosas plantas, entre las que destaca, la papa.

Los primeros vestigios de papa poseen más de 8,000 años de antigüedad y fueron encontrados durante unas excavaciones realizadas en las cercanías del pueblo de Chilca, al sur de Lima, en el año de 1976.

Desde ese momento, y con el correr de los siglos, la historia de la papa ha estado relacionada con el desarrollo de variedades adaptables a diversas condiciones ambientales y con su ingreso, en forma exitosa, en casi todos los países del planeta.

Fuente: http://www.penicologico.com.pe/tub_papa.htm

A comer papita... buena para la salud



Entonces, ahora a comer papita cocinada y con piel.

Más saludable y deliciosa.

Y no lo olvide, si es amarilla o de color, ¡todavía mejor!

A pesar del gran valor nutricional de la papa, muchos consumidores no son concientes de los atributos saludables de este tubérculo.

Fuente: Revista Papa: <http://www.fedepapa.com/wp-content/uploads/pdf/revistas/ed26.pdf>



¿Qué capacidades se desarrollan a partir de estas primeras actividades?

En cuanto al desarrollo de la oralidad, la lectura y la escritura

- En la lectura a través del docente, los niños no sólo acceden al contenido del texto, sino que –en la medida en que el maestro muestra "cómo se hace" esa práctica social (leer para otros) y pone en juego de manera explícita saberes propios de un lector experto- favorece su apropiación por parte de los niños. Por otra parte, podemos ver a un docente que acompaña a los estudiantes en sus procesos de interacción con los textos. Por ejemplo, interviniendo activamente, a fin de reorientar las anticipaciones que los niños realizan hacia lo que efectivamente "el texto dice", para que los estudiantes no se limiten a proponer cualquier posibilidad y se preocupen por "anclar" sus aportes en lo que han podido comprender hasta el momento.
- En la dimensión de la escucha comprensiva, los niños tienen la oportunidad de captar el sentido y la intencionalidad de lo escrito, que les llega oralizado a través del maestro, y también de orientarse hacia la búsqueda de información específica.
- Se abre un espacio de diálogo con preguntas que posibilitan a los niños expresar "lo que comprenden o no comprenden (o creen no comprender)"², involucrarse en lo que se está conversando en el aula, receptor y confrontar relatos, perspectivas y aportes propios, de los pares y del adulto. En este sentido, es importante que el maestro intervenga para que el diálogo se centre en el tema que se está tratando y las interacciones se ajusten al contenido que está siendo construido. No se trata de dialogar por dialogar, sino de *dialogar para aprender*.
- La exploración de diferentes textos como fuentes de información y la interacción con ellos dará a los niños la posibilidad de actuar como lectores aun cuando no puedan hacerlo de manera convencional o no se hayan apropiado todavía de todas las estrategias de lectura.

En cuanto al desarrollo del pensamiento crítico y creativo y la capacidad de trabajo con otros

- Se favorece la presentación de posturas que entran en discusión; por ejemplo, cuando los niños explican la secuencia dibujada -trabajo que da lugar a la espontaneidad y el pensamiento divergente- :
 - comparten la representación de la leyenda, justifican el orden de las imágenes,
 - comparan los trabajos, escuchan a sus pares y acuerdan entre todos cuál es la secuencia más representativa de la leyenda.

Este primer momento de la secuencia de actividades será propicio además para que el docente realice intervenciones vinculadas a la reflexión sobre el uso de tecnologías en la vida cotidiana, identificando las herramientas que se utilizan -productos del accionar tecnológico del entorno relacionados con las necesidades humanas que satisfacen-, y valorando sus aportes. Como se sostiene en el Diseño Curricular:

"Se incorporan también en este Ciclo saberes propios de la tecnología puesto que, en el desarrollo de la humanidad, ésta irrumpe como una trama de saberes en continua y rápida

² Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación (2012) *Diseño Curricular de la Educación Primaria 2012-2015*. p.61.

evolución y, en consecuencia, constituye un bien cultural esencial en la formación de los niños” (p.152).



¿Qué aprendizajes y contenidos se han abordado en esta propuesta en directa relación con la adquisición y desarrollo de capacidades?

- Reconocimiento de las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza mediante la producción de algún bien primario, identificando actores sociales y tecnología empleada.
- Reconocimiento de algunas necesidades individuales y colectivas (alimento, vivienda, salud, vestimenta, educación) en la vida en sociedad.
- Identificación de diversos oficios y profesiones, caracterizando las herramientas e instrumentos tecnológicos utilizados.
- Aproximación al uso de distintos tipos de fuentes de información.

SEGUNDO MOMENTO

El desarrollo de la propuesta continúa en el espacio curricular *Ciencias Naturales y Tecnología*.

• *Necesitamos hacer puré*

Para abordar aspectos vinculados a las Ciencias Naturales y la Tecnología se parte de una situación - simulada o real- que pretende involucrar a los niños desde el planteo de algo cotidiano que puede convertirse en un desafío: obtener un puré de papas para muchos.



“Festjaremos el día de la Familia el próximo mes y como parte de un trabajo de **Ciencias y Tecnología** respecto de la historia, producción y consumo de “la papa”³ en el marco del Año Internacional de la Agricultura Familiar.⁴...todos nos juntaremos en la escuela para compartir un almuerzo. No olviden traer las hamburguesas para que acompañen al puré que prepararemos todos juntos.”

- A partir del interrogante: *¿cómo hacer un rico puré de papas para compartir en familia?*, se hace participar a los niños en una “lluvia de ideas”; luego se les solicita que -como tarea- les pregunten a su familiares o vecinos recetas de puré de papas, las cuales se compartirán en la clase siguiente con el resto de los compañeros. Se les pide el registro escrito de las recetas, con la colaboración de los padres.

³ Información internacional sobre la papa: <http://www.fao.org/potato-2008/es/lapapa/variedades.html>

⁴ Mayor información, disponible en <http://www.biosferamexico.org/geomosaico/2013/12/30/2014-ano-internacional-de-la-agricultura-familiar/>



¿Qué capacidad está presente en esta propuesta?

La pregunta formulada implica una situación desafiante para los niños, y los remite a exponer sus ideas previas, a buscar posibles respuestas a lo planteado y a explorar estrategias para llevar a cabo lo que se espera obtener. En este sentido, favorece el desarrollo de la capacidad de **abordaje y resolución de situaciones problemáticas**. El docente los anima mediante estrategias tales como:

- Formular interrogantes que recuperen saberes previos de los estudiantes. Por ejemplo: ¿Les gusta el puré de papas? ¿Cómo hacen el puré de papas en sus casas? ¿Qué se necesita para hacer un puré de papas? ¿Hay diferentes formas de hacer puré de papas?
 - Promover anticipaciones mediante el dibujo o el diálogo. Por ejemplo: ¿Qué deberíamos comprar para hacer un puré de papás? ¿Cómo transformamos las papas en puré? ¿A dónde podríamos hacer el puré de papas? ¿Qué elementos podríamos traer de nuestras casas para hacer el puré de papas?
 - Acompañarlos a interpretar la información obtenida en la búsqueda de posibles alternativas de resolución. Por ejemplo, luego de compartir lo averiguado y leer algunas de las recetas de cocina que llevaron los niños, donde se utilizan papas de distintas maneras y se cocinan de diversas formas – peladas, con cáscara, enteras, cortadas, en escamas; cocinadas a la hornalla, en el microondas, etc.-. Para ello, los ayuda a diferenciar, por ejemplo, datos de incógnitas (en una receta), aproximarse al reconocimiento de variables involucradas en el proceso (tiempo, cantidades, etc.), comparar (métodos de cocción), entre otras.
- Se comparten las recetas de puré de papas que traen los niños de sus hogares. Primeramente, los niños cuentan al resto de sus compañeros lo que recuerdan. El docente estimula con intervenciones tales como *¿y de qué más se acuerdan?, ¿a quién le consultaron?* Posteriormente, el docente lee en voz alta algunas recetas (seleccionadas previamente por él) que permitan la comparación entre sí. Durante la lectura, realiza pausas entre cada uno de los pasos de la preparación, formula preguntas a los niños (*¿qué dice que hay que hacer y cómo?, ¿y qué habrá que hacer después?*), muestra imágenes o dibujos que aparecen en algunas recetas.



El docente incentiva el desarrollo de la oralidad, la lectura y escritura.

- Entre todos, debaten ventajas y desventajas de cada receta para decidir cuál consideran que es la más apropiada. En este momento, el maestro puede ir elaborando, con los aportes de los niños, un cuadro comparativo que facilite la comparación y posterior selección. Puede aportar cuestionamientos tales como: *¿Cuál les parece la más fácil? ¿Qué tienen en común y qué*



de diferente? ¿Cuál receta lleva más ingredientes? ¿Cuál les parece que será más cara? ¿Cuál posee más pasos? ¿Cuál será la más rica? Posteriormente, al seleccionar una receta entre todas en forma consensuada, y a fin de avanzar en la resolución de la situación planteada, puede consultarles si les parece bien utilizar para la fiesta de la familia la receta seleccionada o si convendría elaborar una propia. Una posibilidad es mostrar una por una las recetas y pedir que levanten la mano los que están de acuerdo con una en particular e ir anotando cuántos lo hacen y luego seleccionar aquella más elegida. En caso de que los chicos elijan producir una nueva, la misma se registrará en un afiche a partir del aporte de todos; de lo contrario, se transcribirá la que ya se consideró la más apropiada.

- Posteriormente, se realizan preguntas como las siguientes:

¿Qué ingredientes lleva el puré de la receta? ¿Dónde los conseguimos? ¿Cuántas papas deberíamos comprar? ¿Qué elementos de cocina necesitamos? ¿De qué están hechos? ¿Cuáles son los elementos de cocina que permiten obtener el puré sin grumos o pedacitos de papa? ¿Pelamos las papas o las cocinamos con cáscara? ¿Es conveniente cortar las papas chiquitas o grandes? ¿Cuáles son los pasos que debo realizar considerando la receta que se seleccionó? ¿Conocen lo que es un pelapapas?

En todos los casos, se estimula a los niños a proponer posibles respuestas y sus respectivas justificaciones, con intervenciones del docente tales como: *¿por qué usaríamos esos elementos y no otros, como un cucharón, un martillo, o un palo de amasar?, ¿por qué en la receta deben seguirse determinados pasos en forma ordenada?, ¿qué pasa si en vez de hervir primero y pisar después, rallamos la papa cruda y la hervimos luego? ¿A quiénes les podemos pedir ayuda para hacer el puré? ¿Qué pasaría si nos olvidamos algún ingrediente? ¿Qué sucederá si nos saltamos algún paso de la receta?*



¿Qué capacidades se abordan en estas actividades?

En el desarrollo de las actividades anteriores, el docente -a través de sus intervenciones- ha estimulado además del abordaje y resolución de situaciones problemáticas, el desarrollo de la capacidad de **trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar**. Por ejemplo, desde el respeto por las ideas de otros, la necesidad de llegar a consensos, el reconocimiento de la diversidad de propuestas, etc. También se ha contribuido al desarrollo del **pensamiento crítico y creativo** desde el análisis de diversas posibilidades de hacer algo hasta poder plantear una receta de puré diferente de las que se habían conseguido. En este marco comunicativo, también se aporta al desarrollo de **la oralidad, la lectura y escritura** a través de la incorporación de términos específicos que nombran elementos tecnológicos.

Y la secuencia de actividades continúa...

▶ ¿Qué ingredientes y elementos de cocina necesitamos?

El maestro:

- Reparte una copia de la receta acordada a cada niño para que la pegue en su cuaderno, solicitándoles que la tengan de referencia.
- Pide que registren en una tabla, a través de dibujos y/o palabras, los **ingredientes y elementos de cocina involucrados en el proceso de elaboración del puré, distribuyéndolos en dos columnas: ingredientes en una, y elementos de cocina, en otra.**
- **Luego de una puesta en común**, propone **agrupar** los ingredientes de la receta que comparten características, según ciertos criterios que él considera pertinentes. Por ejemplo: por su origen (elaborados y naturales), por su estado (líquido y sólido), por sus características observables a través de los sentidos (color, forma, olor...), entre otras posibilidades. Con los aportes de los niños, va formando en la pizarra diferentes conjuntos.
- Repite el procedimiento anterior con los instrumentos de cocina, considerando, por ejemplo, los tipos de materiales que los forman, su función, etc.
- Solicita a los niños que registren lo escrito en la pizarra en sus cuadernos de ciencias, fortaleciendo de este modo el desarrollo de la escritura.

Este momento es oportuno para revisar contenidos vinculados con las ciencias naturales y con la tecnología; por ejemplo: **materiales** (características, estados y usos) y **objetos tecnológicos**.



¿Qué capacidades se abordan en estas últimas actividades?

El docente enfatiza el trabajo con la **oralidad** cuando pide a los niños que expliquen a sus compañeros de grupo la elección que han realizado. Además, deberá poner en evidencia la importancia del respeto y la consideración de los aportes de los otros para lograr un objetivo común, lo cual implicará **trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar**. En este sentido, intervendrá con expresiones tales como *¿quién puede aportar algo más?*, *¿qué les parece el aporte de Juan?* A través de esta mediación, se podrán poner en evidencia acuerdos y consensos en los que se expliciten ideas y opiniones diversas.

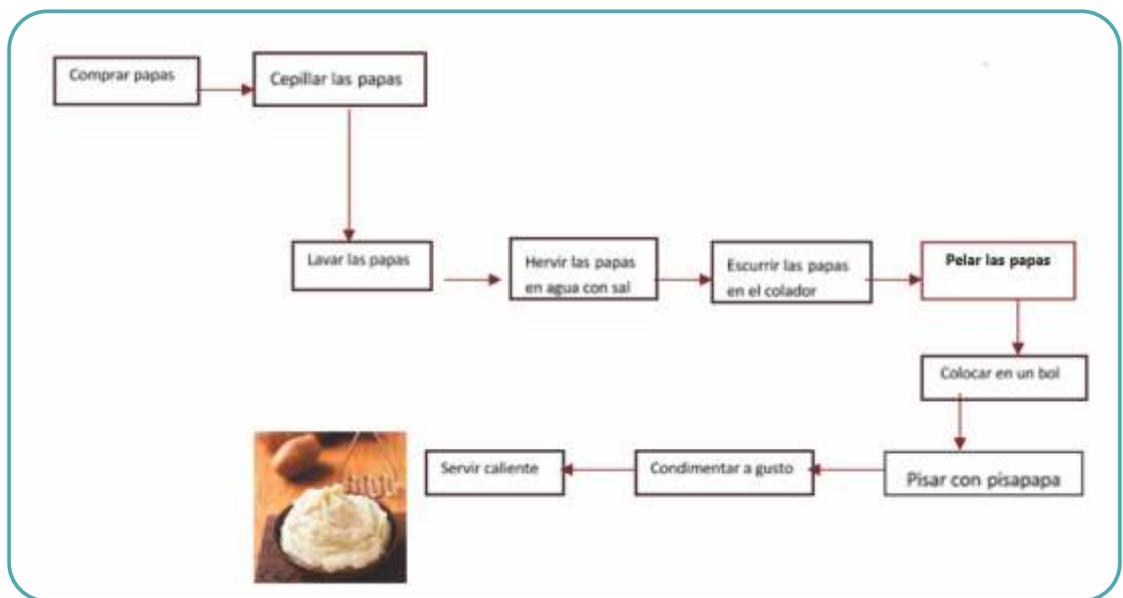
Finalmente...

- A partir de la receta consensuada, los niños deberán realizar un **listado de tareas para**

preparar el puré que se necesita para la fiesta, determinando responsables de cada una de ellas; tales responsabilidades quedarán registradas en sus cuadernos de ciencias (se recomendará colocar la tarea y el nombre del responsable al lado). El docente puede colaborar con intervenciones tales como: *¿Y qué les parece que deberíamos hacer primero? ¿Qué seguiría? ¿Quién podría hacerse cargo, por ejemplo, de comprar las papas? ¿A quién /es le/s gustaría servir el puré? ¿Deberíamos invitar a otras personas para que nos ayuden?*

- Divididos los niños por grupos, deberán ordenar una secuencia posible de tareas, a través de imágenes o carteles escritos, entregados por el docente; los pegarán en un afiche que pretende sintetizar el proceso de elaboración del puré de papas.

El siguiente diagrama es un ejemplo:



El planteo de este esquema favorecerá la comprensión e interpretación de un proceso tecnológico, en el que los niños podrán identificar un orden posible y reflexionar acerca de la factibilidad o no de su cambio.

- Se colgarán los afiches y se los comparará con la guía del docente, a través de intervenciones tales como: *¿Son iguales? ¿En qué se diferencian? ¿Qué tienen en común? ¿Da lo mismo poner este cartel en este lugar que en este otro? ¿Siempre llegaremos a tener puré? ¿Qué sucede, por ejemplo, si en vez de poner primero “Condimentar a Gusto” se coloca “Servir caliente”? ¿Se puede sacar algún cartel? ¿Qué cartel podríamos modificar? ¿Qué le podríamos poner?*

En las actividades de cierre de la propuesta, se contribuye a un desarrollo integrado de todas las capacidades, enfatizando el **pensamiento crítico** a través de procesos comunicativos que parten de la comparación, así como la organización de un **trabajo**

colaborativo desde la planificación de tareas y la distribución de roles.



Qué aprendizaje y contenidos se han abordado en esta propuesta en directa relación con la adquisición y desarrollo de capacidades?

EJE: *El mundo de los fenómenos físicos y químicos*

- Reconocimiento –a través de los sentidos- de ciertas características de materiales presentes en objetos de uso corriente.
- Aproximación a la noción de propiedades de un material.
- Reconocimiento de materiales naturales y elaborados.
- Reconocimiento del modo en que se organizan algunos procesos tecnológicos, secuenciando ordenadamente las operaciones técnicas.
- Reconocimiento de los procesos de elaboración de diversos productos.

Para seguir explorando posibilidades de mejora en los aprendizajes de Ciencias en el marco del desarrollo de capacidades fundamentales:

- Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2013). ***Los aprendizajes promovidos desde la escuela. Un compromiso con la comprensión.***

Disponible en: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/Los%20aprendizajes.pdf>

- Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2014). ***Las estrategias de enseñanza en Educación Primaria. Un compromiso con la comprensión.***

Disponible en:

http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/documentos/Las_estrategias_de_ensenanza.pdf

- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2013). ***El diseño de propuestas de enseñanza en la Educación Inicial.***

Disponible en:

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/DOCUMENTO%20DE%20APOYO.pdf>

Bibliografía

- Argentina, Ministerio de Educación (2010). *El desarrollo de capacidades en la Escuela Secundaria. Un marco teórico*. Buenos Aires: Ministerio de Educación. UNICEF. OEI. Asociación Civil Educación para todos. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de http://www.unicef.org/argentina/spanish/Cuaderno_1.pdf
- Ferreya, H., Peretti, G. y Vidales, S. (2012). Hacia un proyecto curricular y pedagógico centrado en la adquisición y desarrollo de capacidades. En Ferreyra, H. y Vidales, S. (comps.). *Educación Secundaria: Diálogos desde los saberes y experiencias para (re) construir sentidos*. Córdoba, Argentina: Comunicarte.
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación (2003). Competencias Educativas Prioritarias. En *Cuadernos para pensar, hacer y vivir la Escuela*. Cuaderno 2. Córdoba, Argentina: Autor.
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 a). *El Desarrollo de Capacidades en Educación Obligatoria*. Documento base. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 b). *Capacidad de Comprensión y producción de textos orales y escritos*. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 c). *Capacidad de abordaje y resolución de problemas*. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 d). *Capacidad de comprensión y explicación de la realidad social y natural, empleando conceptos, teorías y modelos*. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 e). *Pensamiento crítico y creativo*. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2009 f). *Trabajo en colaboración para aprender a relacionarse e interactuar*. Córdoba, Argentina [inédito].
- Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2012). *Educación Inicial. Planificar con Unidades Didácticas y Proyectos*. Córdoba, Argentina: Autor.
- Pozo, J. I. y otros (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- UNESCO (2007). *Educación de calidad para todos. Un asunto de derechos humanos*. Documento de discusión sobre políticas educativas en el marco de la II Reunión Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO). Buenos Aires. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001502/150272s.pdf>
- UNICEF (2006). *Desarrollo de capacidades para el ejercicio de la ciudadanía*. Buenos Aires: Autor.



Gobierno de Córdoba

Ministerio de Educación

Secretaría de Estado de Educación

Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares

Desarrollo Curricular

Coordinación

Horacio Ferreyra y Silvia Vidales

Autores

Laura Bono, Viviana La Torre, Fabiana Milena Moroni, Viviana Pistorio, Sandra Rebollini y Patricia Romero

Asesoramiento pedagógico

Equipos técnicos de *Educación en Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnologías; Ciencias Sociales y Humanidades, Lenguajes y Comunicación y Transversales* -Área de Desarrollo Curricular-

Lectura crítica

Hugo Labate

Diseño de tapa y diagramación

Fabio Viale



AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba

Dr. José Manuel De la Sota

Vicegobernador de la Provincia de Córdoba

Cra. Alicia Mónica Pregno

Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba

Prof. Walter Mario Grahovac

Secretaria de Estado de Educación

Prof. Delia María Provinciali

Subsecretario de Estado de Promoción de

Igualdad y Calidad Educativa

Dr. Horacio Ademar Ferreyra

Directora General de Educación Inicial y Primaria

Prof. Edith Galera Pizzo

Director General de Educación Secundaria

Prof. Juan José Giménez

Director General de Educación Técnica y

Formación Profesional

Ing. Domingo Aríngoli

Director General de Educación Superior

Mgter. Santiago Amadeo Lucero

Director General de Institutos Privados de

Enseñanza

Prof. Hugo Zanet

Director General de Educación de Jóvenes y

Adultos

Prof. Carlos Brene

Dirección General de Regímenes Especiales

Director General de Planeamiento, Información y

Evaluación Educativa

Lic. Enzo Regali

*Todos son capaces,
todos pueden aprender*