

Mathematics

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

para fortalecer las habilidades matemáticas tempranas

Dirigido a docentes de
educación parvularia y familias



MEMAT ²_{1 3}

Núcleo Milenio para el Estudio del Desarrollo
de las Habilidades Matemáticas Tempranas

matemáticas

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

para fortalecer las habilidades
matemáticas tempranas

Dirigido a docentes de
educación parvularia y familias

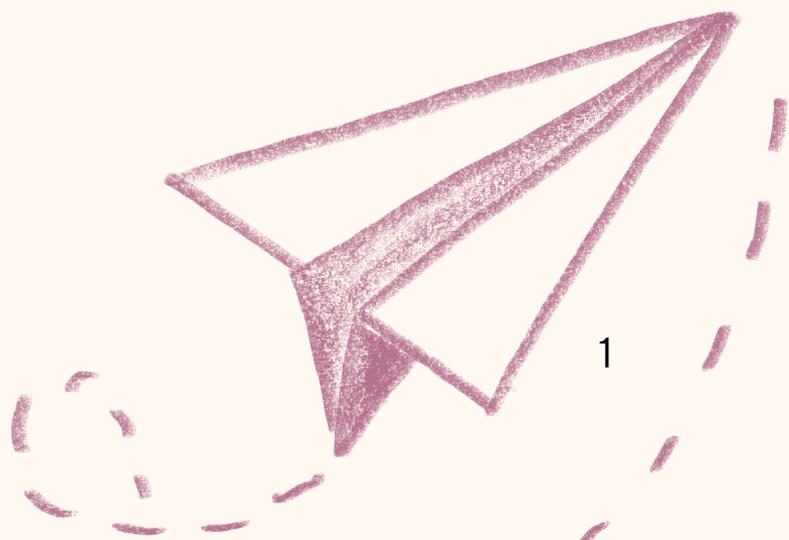


INTRODUCCIÓN

El objetivo de este material es compartir experiencias diseñadas para el aprendizaje matemático y fortalecimiento de habilidades en niñas y niños de 5 a 6 años a través de juegos, actividades lúdicas conectadas con las ciencias naturales y tecnologías, manipulación de material concreto y lectura compartida de libros con orientación matemática. En el Núcleo Milenio para el Estudio del Desarrollo de las Habilidades Matemáticas Tempranas (MEMAT¹), valoramos el rol crucial de las educadoras de párvulos y las familias en el desarrollo de estas habilidades. Por este motivo, creamos estas fichas descriptivas de experiencias de aprendizaje que fueron probadas por educadoras en el curso Mathematics®, en colaboración con investigadoras de la Pontificia Universidad Católica de Chile². El propósito de compartir este trabajo es socializar ejemplos y proponer secuencias que puedan ser contextualizadas en diversas realidades educativas. Por lo tanto, este material invita a la colaboración entre agentes educativos y familias para adaptar las experiencias a las y los aprendices que serán sus protagonistas. Esto, desde un enfoque integrador de disciplinas, que promueve la participación equitativa de niñas y niños en ámbitos del saber que son clave para su desarrollo y vida en sociedad, a través de un acercamiento temprano y placentero a las matemáticas en la vida cotidiana.

¹ NCS2021_014 Programa ICM-ANID.

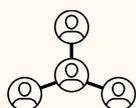
² Participaron de esta creación: Constanza Ledermann, Esmeralda Dionicio y Valeria Cabello.



¿QUÉ ENCONTRARÁS EN CADA FICHA?

En cada ficha encontrarás el nombre de la experiencia propuesta, su objetivo y las habilidades que se pueden potenciar.

Las habilidades se marcan en un color específico para que en la descripción de la experiencia sea fácil identificarlas. Después, se enlistan los materiales, que pueden ser adaptados o modificados según la disponibilidad de recursos. A continuación, se presenta la secuencia con actividades de inicio, transición, desarrollo y cierre. Luego, vienen sugerencias de adaptación según el desarrollo de las habilidades de tus aprendices. Finalmente, aparece una sugerencia con base en investigación, algún concepto o teoría educativa y su referencia de consulta. Se utiliza la siguiente simbología:



Este ícono de agrupación y las palabras en *itálica* sugieren la forma de organizar al grupo.



La escalera presenta alternativas para adaptar el nivel de complejidad de la experiencia.



El ícono de un monitor con un libro indican sugerencias pedagógicas*.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 1: BALANCEANDO NÚMEROS

Objetivo



Utilizar los conceptos de igual que, menor que o mayor que para comparar y contrastar diferentes conjuntos de objetos.

Habilidades matemáticas



- Comparación simbólica y no simbólica.
- Conteo.

Materiales



- Balanza didáctica con pesas.
- Tarjetas con números.
- Bloques/fichas o material de conteo.

Secuencia de actividades

Inicio: Organizamos al grupo en una mesa o círculos en el piso en equipos pequeños. Les repartimos el material de conteo y las/os invitamos a que lo separen según sus cualidades: color, tamaño, forma. Después, les pedimos que **cuenten las cantidades de cada grupo** y las registren de manera simbólica (por ejemplo, 5 azules, 9 verdes), o no simbólica (por ejemplo, dibujando cinco bloques o palitos). Luego, un integrante de cada equipo pasará a otra mesa o grupo y, sin contar el material del grupo al cual llegó, indicará **dónde cree que hay más cantidad, menos cantidad o la misma cantidad de elementos** .

Actividad de transición: Formamos un círculo grupal en el que todas/os puedan observar la balanza. Presentamos el objeto y les invitamos a predecir su función principal. Ej. ¿Para qué sirve o se usa?

Desarrollo: Distribuimos las tarjetas con números entre las/os niñas/os. **Les pedimos que seleccionen la cantidad correcta de pesas para equilibrar la balanza de acuerdo con el número en su tarjeta.** Para aleatorizar el orden de la tarea se puede lanzar un dado, girar una botella, usar una ruleta u otra forma que sea sencilla. Luego, les invitamos a usar pesas de distinto número en cada extremo de la balanza.

Cierre: Reflexionamos sobre cómo lograron equilibrar la balanza. Preguntamos cómo lo hicieron, de qué se dieron cuenta, qué les llamó la atención y qué aprendieron en esta experiencia.

Adaptaciones



Introducir conceptos de suma y resta utilizando la balanza.



Proporcionar números más pequeños y trabajar con conjuntos más reducidos.

Tip pedagógico



Es clave que promovamos la participación de niñas y niños de forma equitativa y no reproducir sesgos en el aprendizaje y desarrollo de áreas matemáticas, en que se tiende a favorecer la participación masculina (Gunderson y cols., 2012). Una asignación al azar favorece más equidad.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 2: CONSTRUYENDO CON BLOQUES

Objetivo



Practicar habilidades de conteo e identificación de patrones espaciales.

Habilidades matemáticas



- **Conteo.**
- **Identificación de patrones espaciales.**
- **Ubicación espacial.**

Materiales



- Bloques de construcción.
- Reglas.
- Cinta adhesiva o tizas.

Secuencia de actividades

Inicio: Invitamos al *grupo completo*  a explorar las formas en la sala o casa, prestando atención en formas geométricas y patrones espaciales. Les pedimos que busquen objetos que sean cuadrados, circulares, rectangulares y que observen cómo están dispuestos en el espacio. Hacemos preguntas como: "¿Qué forma tiene la ventana?", "¿qué hay al lado de la ventana? ¿qué forma tiene?", "¿cómo están ordenadas las sillas y mesas?". Luego, nos reunimos en un círculo y dialogamos sobre las formas y patrones observados.

Actividad de transición: Preparamos un laberinto sencillo en el suelo utilizando cinta adhesiva de colores o tizas (puede ser una combinación de líneas rectas y curvas). Las y los aprendices deben **seguir las líneas de la cinta, observando y memorizando el patrón del recorrido**. Al inicio, caminarán lentamente, después, les pediremos que sigan individualmente el laberinto de memoria, sin mirar el suelo, **guiándose por las indicaciones verbales de compañeras/os** (por ejemplo, "gira a la izquierda", "da dos pasos adelante").

Desarrollo: Mostramos **ejemplos de construcciones de bloques**, ya sea con los mismos bloques, tarjetas impresas o proyectadas. Las y los aprendices deben **seguir los patrones mostrados y construir las mismas estructuras en grupos pequeños** . Después, les proponemos construir

sus propias estructuras siguiendo instrucciones más específicas (por ejemplo, usar cinco bloques cuadrados y tres rectángulos). Se puede introducir la medición del largo, alto, ancho de las construcciones según las habilidades del grupo.

Cierre: Un/a integrante de cada grupo  expone las construcciones que realizaron y se reflexiona sobre las diferentes formas y tamaños de los bloques utilizados. ¿Qué patrones siguieron (de forma/color/tamaño)? Si no siguieron ninguno, también invitamos reflexionar por qué.

Adaptaciones



Incluir desafíos en la construcción de estructuras con patrones o secuencias más complejas. Para medir las dimensiones pueden utilizar instrumentos de medición convencionales como la regla y otros no convencionales.



Mostrar patrones basados en cualidades (por ejemplo, bloques que presenten secuencias de colores: verde, amarillo, amarillo, verde...), y utilizar cantidades más pequeñas. Utilizar los mismos bloques como unidades de medida.

Tip pedagógico



Las actividades de juego cooperativo con bloques brindan oportunidades para expandir no solo las habilidades matemáticas y espaciales tempranas sino también lingüísticas (Ramani y cols., 2014). Se sugiere animar a las niñas y los niños a la colaboración y el diálogo mientras las y los niños realizan sus construcciones.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 3: JUEGO DE CARTAS

Objetivo



Utilizar los conceptos de igual que, menor que o mayor que para comparar y contrastar diferentes cantidades y conjuntos de objetos.

Habilidades matemáticas



- Conteo y resolución de problemas.
- Comparación simbólica y no simbólica.
- Secuencia numérica.

Materiales



- Juego de cartas con números y cantidades.

Secuencia de actividades

Inicio: Repartimos un juego de cartas en *grupos pequeños* . Les pedimos que las revuelvan y **las ordenen por colores/figuras y secuencia numérica** para identificar desarrollo actual que tiene cada grupo.

Actividad de transición: Proponemos un juego de memorice con las cartas de cada grupo. Como cada juego de cartas tiene 56 tarjetas, se pueden armar 28 pares, emparejando con las cantidades o símbolos de cada carta.

Desarrollo: En *duplas*  repartimos cierta cantidad de cartas, según la disponibilidad del material y cantidad de participantes. Sentadas/os frente a frente, *cada niña/o*  sacará una carta al mismo tiempo y juntas/os **determinarán quién tiene la mayor cantidad. Quien saque la carta con la cantidad mayor se queda con ambas cartas**, y al final ganará **quien tenga más cartas**.

Cierre: Dialogamos sobre qué tipo de juego con las cartas les gustó más, qué estrategias utilizaron para jugar tanto en el juego de memoria, como cuáles usaron para jugar a la carta más grande. Preguntarles qué otros juegos se pueden realizar con las cartas fomentará su creatividad y búsqueda de alternativas.

Adaptaciones



Utilizar cartas con representación simbólica, es decir, con números o incluso con operaciones de suma y resta.



Se pueden utilizar cartas en las que se ponga énfasis en las características de los objetos de cada carta (por ejemplo, tamaño, forma) y gradualmente, se pueden incluir cartas con representación de cantidades no-simbólicas (por ejemplo, cartas con mayor cantidad de elementos y menor cantidad de elementos).

Tip pedagógico



El juego de cartas de comparación de magnitudes simbólica y no simbólica favorece el conocimiento numérico temprano de las/os niñas/os (Scalise y cols., 2018). Invitamos a que se practique frecuentemente e ir avanzando en complejidad según el desarrollo e interés de las/os niñas/os. Los juegos intencionados se pueden usar para identificar las habilidades a potenciar (Ramani & Eason, 2015), y también en el hogar para fortalecer el involucramiento familiar en el aprendizaje y el buen vínculo entre adultos y niñas/os.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 4: LOS NÚMEROS EN NUESTRO ENTORNO

Objetivo



Reconocer la presencia de los números en distintos contextos de la vida cotidiana.

Habilidades matemáticas



- **Conteo y resolución de problemas.**
- **Secuencia numérica.**

Materiales



- Lupas.
- Libro: Gato y los números (Autora: Leslie Leppe, Editorial EDEBE).
- Bloques de construcción.

Secuencia de actividades

Inicio: Invitamos al *grupo completo*  a compartir sus ideas sobre los números: ¿cuándo los usamos?, ¿dónde los vemos en nuestro día a día?, ¿qué podemos hacer con ellos?, ¿para qué son útiles?, ¿siempre se presentan de la misma forma?

Actividad de transición: Repartimos las lupas a *cada niña/o*  o en grupos pequeños y les invitamos a hacer un breve recorrido por el entorno. Les pedimos que identifiquen y mencionen todos los números que vean, incluso los más pequeños en tamaño o los escondidos, para lo cual tendrán que usar las lupas. Al volver, les invitamos a dialogar sobre el lugar y la función de los números que encontraron.

Desarrollo: Leemos de forma compartida el libro “Gato y los números” y reflexionamos sobre la **secuencia numérica** representada en la historia. Luego, les animamos a utilizar bloques de construcción para representar a los personajes y objetos del cuento, siguiendo una **secuencia numérica**. Cuando se ha representado con bloques algunas escenas del cuento, **planteamos situaciones como: si alguien se llevara 3 manzanas, ¿cuántas quedarían para las otras personas?** Las/os niñas/os pueden responder con los bloques o también mediante dibujos, gestos, etc.

Cierre: Proponemos al *grupo completo*  la creación de un mural donde representen, mediante dibujos o recortes, los números que han encontrado y utilizado durante la experiencia. Pueden incluir ejemplos de secuencias numéricas, sumas o restas simples que hayan hecho. Finalmente, cada niña/o puede explicar su contribución al mural, reflexionando sobre la importancia de los números en su entorno cotidiano.

Adaptaciones



Plantear situaciones que presenten problemas más complejos, con sumas y restas con cantidades más grandes.



Plantear situaciones más sencillas o con cantidades más pequeñas y proponer el uso de material concreto para encontrar soluciones posibles.

Tip pedagógico



El libro *Gato y los números* narra las aventuras del personaje con números y cantidades. “En este libro se aborda el conteo y la representación verbal, simbólica y gráfica del número. Se enfatiza el sentido de la correspondencia, entendido como la acción de emparejar dos colecciones, estableciendo relaciones biunívocas entre elementos” (Rojas y cols., 2022, p. 57).

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE 5: EL VALOR DEL TIEMPO

Objetivo



Identificar la importancia del tiempo y utilizar algunos instrumentos convencionales de medición del tiempo, asociando los números con esta medición.

Habilidades matemáticas



- Secuencia temporal.
- Noción de tiempo.
- Medidas convencionales del tiempo.

Materiales



- Libro “El oso contra el reloj”*
- Cartón o material grueso.
- Transportador, marcador, tijeras y una tachuela.
- Tarjetas o imágenes para proyectar con actividades diarias.

Secuencia de actividades

Inicio: Contamos el inicio del cuento “El oso contra el reloj”. Preguntar: ¿Qué pasó al inicio?, ¿qué ocurrió después?, ¿Cuál es el problema al que se enfrenta el oso?, ¿Cómo podría solucionarlo? Dialogamos sobre la importancia de medir el tiempo en nuestro día a día. Planteamos preguntas como: ¿qué nos indica en nuestra casa que ya debemos ir a dormir?, ¿cómo sabemos en qué momento salir de la casa para ir a la escuela?, entre otras actividades diarias.

Actividad de transición: Hacemos un juego de simulación de actividades (mímica). Se adivinará la actividad y el momento del día en el que se suele realizar.

Desarrollo: Guiamos a las/os niñas/os en la elaboración de su reloj con manecillas utilizando el transportador y el material disponible. Después de que todos/as tengan su reloj, indicar distintas horas de las actividades que se realizan en un día y animar a que manipulen las manecillas del reloj para representarlas.

Cierre: Leemos la última parte del cuento y reflexionamos con las y los aprendices sobre la importancia de organizar nuestro tiempo en la vida diaria y de tener medidas de tiempo e instrumentos que nos ayudan a medirlo, e identificar con los números los momentos del día que ordenan nuestras acciones.

Adaptaciones



Utilizar unidades de medida de tiempo: horas, minutos y segundos. Invitarles a calcular la duración de algunas actividades de su interés y comprobar con un cronómetro.



Utilizar unidades no convencionales para medir el tiempo como: el día, la noche, una semana. También se puede usar un reloj de arena para apoyar el desarrollo de la conciencia del tiempo.

Tip pedagógico



El ambiente del hogar para el aprendizaje de las matemáticas es fundamental en la educación inicial (García de Magalhaes-Calvet y cols., 2022). Sugerimos colocar un reloj tradicional de manecillas en un lugar visible para que las/os niñas/os se familiaricen con la lectura del tiempo. Animar a las familias a nombrar el tiempo cuando realizan actividades cotidianas con las/os niñas/os presentes puede favorecer su desarrollo de habilidades.

REFERENCIAS Y ENLACES DE CONSULTA

García De Magalhaes-calvet, B., Susperreguy, M. I., del Río, M. F., & Salinas, V. (2022). Ambiente matemático de niños y niñas chilenos: Factores que explican las actividades matemáticas en el hogar. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 54, 33-42. <https://doi.org/10.14349/rlp.2022.v54.4>

Ginsburg, H. P. (2022). Voices of competence: What I learned from my early education students. In S. Dunekacke, A. Jegodtka, T. Koinzer, K. Eilerts, & L. Jenßen (Eds.), *Early Childhood Teachers' Professional Competence in Mathematics*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003172529>

Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66(3-4), 153-166. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-9996-2>

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (s.f.). NCTM - National Council of Teachers of Mathematics. <https://www.nctm.org/>

Ramani, G. B., & Eason, S. H. (2015, May). It all adds up. Learning early math through play and games. *Kappan*. <https://doi.org/10.1177/003172171558395>

Ramani, G. B., Zippert, E., Schweitzer, S., & Pan, S. (2014). Preschool children's joint block building during a guided play activity. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 35(4), 326-336. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.05.005>

Rojas, F., Catipillán, P., Ow, M., Cáceres, A., Vásquez, C., Cifuentes, J., & Baeza, C. (2022). Las matemáticas también cuentan. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Scalise, N. R., Daubert, E. N., & Ramani, G. B. (2018). Narrowing the early mathematics gap: A play-based intervention to promote low-income preschoolers' number skills. *Journal of Numerical Cognition*, 3(3), 559-581. <https://doi.org/10.5964/jnc.v3i3.72>