

[www.fisem.org/web/union](http://www.fisem.org/web/union)

## El rincón de los problemas

### Actividades lúdicas y creación de problemas (1)

Uldarico Malaspina Jurado  
Pontificia Universidad Católica del Perú – IREM  
[umalasp@pucp.edu.pe](mailto:umalasp@pucp.edu.pe)

#### Problema

*Sobre una mesa se tiene  $n$  cartas de una baraja y un recipiente con cierta cantidad de granos de maíz. Los granos de maíz se ponen sobre las cartas, de modo que quedan dos granos sobre cada una de  $p$  cartas, siendo  $p < n$ . Si ya no quedan más granos de maíz en el recipiente, ¿es verdad que, considerando los totales, hay  $(n - 2p)$  cartas más que granos de maíz?*

Este problema es una versión generalizada de un problema propuesto por Abril, una niña de 6 años, de educación inicial, mientras jugaba conmigo, su abuelo, con cartas de una baraja incompleta que ella encontró. El marco en el que se desarrollan las actividades es completamente doméstico y espontáneo. Es una muestra que la actividad creativa de problemas se enriquece con las interacciones entre el profesor y el alumno, desde los niveles educativos más elementales. La capacidad creativa y la imaginación de los niños es enorme y es tarea fundamental de los profesores saber estimularlas y orientarlas adecuadamente. Si el profesor tiene experiencia creando problemas, puede ir creándolos mientras juega con los niños y estimular a que ellos creen sus propios problemas. Luego, reflexionando las ideas de ellos, crear nuevos problemas o hacer algunas generalizaciones, para niveles educativos más avanzados.

Narraré la secuencia de juegos con Abril, basados en las preguntas que ella hacía y en las inquietudes que manifestaba cuando encontró la baraja incompleta.

Niña: ¿Qué es esto, abuelo?

Abuelo: Son unas tarjetas que se llaman cartas y sirven para jugar

Niña: (Con entusiasmo) ¿Para jugar? ¿Y cómo se juega?

Abuelo: Hay varias formas, pero lo más lindo es que se puede inventar juegos.

Niña: ¡Inventemos un juego!

Abuelo: ¡Inventemos! Quizás es bueno observar primero cómo son las cartas... ¿son todas iguales?

Niña: (Observando) Por un lado son todas iguales pero por el otro lado tienen figuritas de color rojo o de color negro.

La niña había estado jugando antes con sus peluches preferidos: Preciosa y Lucerito.

Niña: Pero yo quiero que jueguen también Preciosa y Lucerito...

Abuelo: Bueno, entonces ... ¿qué te parece si repartimos las tarjetas?. Unas para Preciosa y otras para Lucerito.

Niña: ¡Ya! Las rojas para Preciosa y las negras para Lucerito.

Abuelo: ¡Buena idea!

Niña: (Luego de hacer correctamente el reparto, en dos montones) Ya. ¿Y ahora?



Abuelo: Ahora necesitamos saber quién tiene más cartas ¿Lucerito o Preciosa? Pero el juego consiste en saber esto **sin contar las cartas**

Niña: ¿Sin contarlas? No se va a poder....

Abuelo: Así es el juego... Pensemos un poco cómo hacerlo... tenemos que comparar estas cantidades... No es necesario contar.

Niña: (Luego de pensar un rato, acomodó los dos montoncitos de cartas, los puso uno al lado de otro y comparó las alturas) Ya sé: Preciosa tiene más.

Abuelo: ¿Por qué dices que Preciosa tiene más cartas que Lucerito?

Niña: Porque este montoncito es más alto que el de Lucerito.

Abuelo: ¡Qué buena idea! Ahora el juego consiste en saber **cuántas cartas más que Lucerito tiene Preciosa.**

Niña: Ahora sí tenemos que contar...

Abuelo: Puede ser... pero no vale contar todas las cartas. Puedes contar algunas.

Niña: (Luego de pensar un rato) No puedo ...

Abuelo: ¡Claro que sí puedes! Seguramente puedes hacer algo con las cartas que están en los montoncitos...



La idea del abuelo es orientar a la niña a que ponga las cartas de cada montoncito sobre la mesa para establecer una correspondencia entre ellas, que obviamente no va a ser biunívoca y así obtener la diferencia.

Niña: (Luego de seguir pensando, saca algunas cartas del montoncito de Preciosa para que sea de la misma altura que el montoncito de Lucerito. Mira a su abuelo y con una sonrisa le enseña las 5 cartas que sacó.)

Abuelo: ¡Muy bien! Has hecho algo que a mí no se me habría ocurrido... ¿Entonces podemos decir que Lucerito tiene 5 cartas más que Preciosa?

Niña: ¡Sí!

Abuelo: Tú has hecho esto mirando las alturas de los montoncitos, pero quizás no son exactamente de la misma altura...

Niña: Sí son

Abuelo: A ver, saca una carta del montoncito de Preciosa.

Niña: (Saca una carta)

Abuelo: ¿No te parece que los dos montoncitos, de Lucerito y de Preciosa, siguen siendo de la misma altura?

Niña: Si...parece....

Abuelo: Entonces no podemos estar seguros si Preciosa tiene 5 cartas más que Lucerito o 6 cartas más que Lucerito...

Niña: Humm...

Abuelo: El juego consiste en saber exactamente cuántas cartas más que Lucerito tiene Preciosa. Yo creo que 5. ¿Tú que crees?

Niña: Yo creo que 6

Abuelo: ¿Cómo podemos saber exactamente?

Niña: Contando

Abuelo: Pero la regla del juego es que no se puede contar todas las cartas.

Niña: No sé...

Abuelo: A ver. Vuelve las 6 cartas al montoncito de Preciosa. No te gustaría saber cuáles son las cartas que le tocó a Lucerito y cuáles las cartas que le tocó a Preciosa?

Niña: ¡Sí!

Abuelo: ¿Qué hacemos?

Niña: Miramos.

Abuelo: Pero para poder verlas a todas...

Niña: (Comienza a poner las cartas de cada montoncito sobre la mesa, con las figuras hacia arriba.)

Abuelo: ¡Qué buena idea!

Observando las dos distribuciones de cartas, se hacen algunos comentarios sobre las figuras en las cartas de Lucerito y en las cartas de Preciosa y el abuelo retoma la idea de saber cuántas cartas más tiene Preciosa.

Abuelo: Y ahora creo es más fácil saber cuántas cartas más que Lucerito tiene Preciosa....

Niña: ¿Ya las podemos contar?

Abuelo: Sí, pero como te dije, no todas las cartas.

Niña: (Silencio... observación...)

Parece que la niña no se imagina la posibilidad de establecer una correspondencia entre ambos conjuntos.



Abuelo: A ver, cómo sería si Preciosa y Lucerito tuvieran menos cartas... (Aparta cartas de cada conjunto y deja 2 en el que corresponde a Lucerito y 3 en el que corresponde a Preciosa) En este caso, ¿cuántas cartas más que Lucerito tiene Preciosa?

Niña: ¡Una carta más!

Abuelo: Pero creo que has contado ¿eh?

Niña: No, no he contado, he visto nomás.

Abuelo: ¿Podemos decir que cada carta de Lucerito tiene una “carta amiga” de las cartas de Preciosa?

Niña: ¿Cómo carta amiga...?

Abuelo: Una carta con la que haga una pareja...

Niña: Ah sí: Esta con esta, y esta con esta (señalando las “cartas amigas” con su dedo índice derecho)

Abuelo: Alguna carta se quedó sin “carta amiga”?

Niña: Sí, esta (señala la tercera carta de Preciosa)

Abuelo: Eso es porque Preciosa tiene .....

Niña: Tiene una carta más que Lucerito!

Abuelo: ¡Claro! ¡Y no has contado!

Se nota la cara de felicidad de la niña

Abuelo: Entonces podemos hacer algo parecido con más cartas. ¿Qué te parece?

Niña: Ya

Abuelo: (Repone algunas cartas adicionales en los conjuntos de Preciosa y Lucerito. 5 en el de Lucerito y 2 en el de Preciosa. Así, totaliza 7 cartas para Lucerito y 5 cartas para Preciosa) En este caso, ¿quién tiene más cartas?

Niña: (Luego de observar) ¡Lucerito!

Abuelo: ¿Cuántas más? ¡Sin contar, eh!

Niña: ¿Hago lo de las cartas amigas?

Abuelo: Ya funcionó ese juego antes, claro que puedes hacerlo

Niña: A ver: esta con esta, esta con esta, esta con esta, esta con esta y esta con esta (poniendo su dedo índice derecho primero en una carta de Preciosa y luego en una carta de Lucerito)

Abuelo: ¿Y? todas las cartas de Preciosa tienen amigas?

Niña: Sí, pero estas se quedaron sin amigas (señalando 2 cartas de Lucerito)

Abuelo: Entonces ¿quién tiene más? ¿Preciosa o Lucerito?

Niña: ¡Lucerito!

Abuelo: ¿Cuántas cartas más?

Niña: 2 cartas más que Preciosa.

Abuelo: ¡Muy bien! Ahora creo que ya podemos jugar con todas las cartas de Preciosa y con todas las cartas de Lucerito (repone todas las cartas a cada conjunto)

Niña: Pero ahora me voy a confundir con las amigas...

Abuelo: Intenta formar las parejas de cartas amigas de otra forma.

Niña: (Empieza a usar las dos manos simultáneamente, señalando parejas de cartas amigas) Creo que quedan estas cartas de Preciosa sin amigas... (muestra varias cartas de Preciosa)

Abuelo: ¡Lo has hecho muy bien! Entonces, podemos contar estas cartas y así tenemos que son 9 cartas más que Lucerito las que tiene Preciosa ¿verdad?

Niña: ¡Sí!

Abuelo: Y antes dijimos que eran 5 o 6... ¿No habrá alguna falla en lo que has hecho, encontrando cartas amigas con tus dos manos?

Niña: Lo hace otra vez y ahora le quedan 8 cartas sin amigas...(Carita de sorprendida)

Abuelo: Mmmm... Lo que pasa es que con ambas manos es fácil confundirse. Veamos otra forma más segura... Quizás juntando a las cartas amigas...

Niña: ¡Sí! (Lleva cada carta del conjunto de Preciosa y la pone encima de cada carta del conjunto de Lucerito. Al terminar esta asociación, le quedan varias cartas de Preciosa sin amigas. Las cuenta y son 9) ¡9 cartas sin amigas!

Abuelo: O sea, ¿cuántas cartas más que Lucerito tiene Preciosa?

Niña: ¡9 pues!

Abuelo: ¡Muy bien Abrilcita!  
¡Super bien! Ahora sí estamos seguros que Preciosa tiene 9 cartas más y los dos nos



habíamos equivocado enantes, pues yo pensaba que Preciosa tenía 5 cartas más que Lucerito y tú dijiste que tenía 6 más...

Abril se distrae y se pone a jugar saliendo de la mesa y llevándose a Preciosa.

El abuelo ha quedado encantado con la sesión de juego y matemática que surgió espontáneamente. Desea seguir, pero respeta la inquietud de la niña. Sin embargo, busca en la casa algo con qué complementar el juego de las cartas y reforzar el descubrimiento de Abril de la asociación uno a uno de elementos de un conjunto con los elementos de otro, para saber cuál tiene más elementos; y, para saber cuántos elementos más tiene un conjunto respecto al otro, contar los que no tienen pareja. El abuelo encuentra un recipiente con granos de maíz, toma un puñado, los pone en un recipiente más pequeño y espera un momento oportuno para seguir jugando con Abril. Se presenta la ocasión y la invita a Abril a seguir jugando.

Abuelo: Abril, mira lo que encontré (le muestra los granos de maíz)

Niña: ¿Qué es? ¡Ah! Maíz...

Abuelo: Sí. ¿Sabes lo que se me ha ocurrido? Seguir jugando con las cartas, pero ahora también con el maíz.

Niña: ¿Cómo?

Abuelo: ¿Qué habrá más? ¿Cartas o granos de maíz?

Niña: Y seguramente sin contar...

Abuelo: ¡Adivinaste! Bueno, juntemos las cartas de Lucerito y de Preciosa y veamos qué hay más.

Niña: Pero ya no podemos formar cartas amigas...

Abuelo: Pero podemos formar amigos entre granos de maíz y cartas ...

Niña: ¡Ah! Ya sé cómo (pone las cartas sobre la mesa y empieza a poner un grano de maíz sobre cada carta. Se le acaban los granos de maíz y quedan cartas sin grano de maíz. Cuenta las cartas) ¡Ya! Hay 7 cartas más que maíz.

Abuelo: ¡Super bien Abrilcita! Ahora voy a cambiar un poco la situación y tú me dices si hay más granos de maíz o cartas. (Deja varias cartas con sus granos de maíz, retira las otras cartas y pone en la mesa unos granos de maíz, solos)

Niña: (Observa) Ahora sobran granos de maíz.

Abuelo: Recuerda que mi pregunta es ¿Qué hay más, cartas o granos de maíz?

Niña: ¡Granos de maíz, pues!

Abuelo: ¿Cuántos granos de maíz más?

Niña: (Cuenta los granos que no están sobre cartas) 7 granos de maíz más.



Abuelo: Ahora te toca a ti. Te toca inventarte un juego. Pon un poco más de maíz, agrega algunas cartas y acomoda las cartas y granos de maíz para que yo mire y te diga si hay más granos de maíz o cartas y cuánto más.

Abril: Ya, pero no mires hasta que yo te diga.

La niña hace sus arreglos y luego me muestra la siguiente configuración y me pregunta **¿qué hay más? ¿cartas o granos de maíz?**



Abuelo: ¡Ups! Me la pusiste difícil ¿eh? (En verdad, el abuelo queda sorprendido y contento. La niña ha puesto dos granos de maíz en algunas de las cartas) ¿Qué puedo hacer? A ver, como hay dos granos de maíz en estas cartas, saco un grano de maíz y lo pongo en las cartas que no tienen maíz...

Niña: ¡NO!. Eso no vale porque ese juego ya lo hemos hecho antes. No vale mover el maíz.

Abuelo: ¡Me la pones más difícil! (Pensaba lo interesante que resultó este problema propuesto por la niña. Era realmente un problema, pues el camino conocido no me lo permitía la niña. Tenía que pensar en una solución diferente...) ¡Ya sé! Entonces muevo las cartas y pongo una debajo de cada carta que tiene dos granos de maíz. Así tengo montoncitos de dos cartas y dos granos de maíz.

Procedí como lo dicho y me quedaron 8 cartas sin granos de maíz.



Abuelo: ¡Ya está! Hay más cartas que granos de maíz y son 8 cartas más. ¿Te das cuenta por qué?

Niña: Es que hasta aquí hay dos cartas con sus dos amigos de maíz y solo quedan estas cartas sin amigos (señalando las 8 sin granos de maíz).

Abuelo: ¡Perfecto Abrilcita!

Niña: Pero ya quiero jugar con mi lego...

Abuelo: Anda Abrilcita. ¡Gracias! ¡Nos hemos divertido y hemos aprendido matemáticas!

Los comentarios de esta experiencia lúdica y didáctica, así como la solución del problema propuesto, se harán en el próximo número de UNIÓN.

Si me envían comentarios, les agradeceré y ¡serán bienvenidos!