UN MUNDO POSIBLE DE MATEMÁTICA PREFORMAL
ANÁLISIS Y DOCUMENTOS EDUCATIVOS
PABLO BENSAYA, bensaya@gmail.com, presencias@hotmail.com
INTERNET, presencias.net, R. ARGENTINA, NOV-2018
ORIGINAL

Por motivos metodológicos los niños terminan no comprendiendo algo que les es afín. Nosotros, en vez de revisar cómo lo hacemos, profundizamos el camino y las reprimendas

Que las palabras no nos impresionen ni confundan. Este trabajo solo lleva la intención de aportar elementos útiles a la discusión sobre la enseñanza de la matemática en la primera infancia. En modo alguno pretende sentar cátedra. Lejos de ello estamos. Los indicadores mundiales, con válidas excepciones, muestran que los niños poseen dificultades para aprender la materia. Soy de los que opinan que cuando uno siente que tiene cosas para decir debe decirlas por encima de cualquier consideración. Ahí nos damos cita.

Trabajamos mucho en las operaciones numéricas, si tenemos niños muy pequeños haremos lo mismo pero cada vez más simple. Se nos ha metido en la cabeza el gradualismo numérico, pensamos que si hoy suma uno más uno, mañana lo hará con dos más dos. Estamos descartando a los operadores en sí y a los mecanismos que soportan al resto de los datos. Las palabras que componen un enunciado así como la historia narrada son vitales, es un aspecto descuidado de la educación. Decimos que Pedro y Pablo estaban en la playa como podríamos haber dicho plaza o sala de juegos. El universo semántico que no observamos es precisamente uno de los caminos más fiables para comenzar los estudios matemáticos. Tampoco reparamos en los nombres de Pedro y Juan, tomamos las palabras, la historia y la redacción como el bastidor en el que irá la verdadera trama. El problema es un cosmos en el que cada objeto desempeña un rol, menor o mayor, cada uno en lo suyo. La regla de tres simple, una de las cosas más valiosas y profundas que tiene el género humano, requiere preparación, un recorrido anterior, por simple que la presentemos no es tan simple. Pretendemos en el niño un trabajo deductivo que suele ir más allá de sus intereses evolutivos y esto provoca descenso general de atención y eficacia. La matemática es la materia que nos ayuda a comprender las similitudes, las diferencias, las igualdades, los grupos, las individualidades, colabora de modo inestimable en la idea de lo verdadero y lo falso, lo evidente, lo absurdo, la duda. Es relación entre objetos, también se proyecta en mi relación con los objetos y con el mundo. Es la posibilidad de razonar y de entrenar el razonamiento. Con ella comprendemos mejor el resto. El cerebro la maneja desde que nace, la conoce porque ese es su lenguaje habitual. Sin embargo, no la capta tan fácilmente en la escuela. Es innegable que los equivocados somos nosotros.

Le damos al niño de inicial decenas de gráficos para que indique los tamaños relativos, lo alto y lo bajo, lo que está más lejos o cerca. Ya lo sabe desde que es considerado humano, vive haciendo esas comparaciones, de lo contrario no podría tomar la cuchara, caminar o hablar a tiempo. Es un matemático experto pero natural. Necesita la jerga, códigos específicos. Es indudable, porque así lo ratifica la experiencia mundial, que el problema no es tanto del qué sino del cómo. Nunca nos olvidemos que, si bien un descubrimiento reciente puede resultar, a la postre, absolutamente connatural, otros, en cambio, entran en zona dudosa tornándose dificultosos al entendimiento. Los conocimientos matemáticos que enseñamos a los niños atravesaron mentes brillantes para su comprensión y sobre todo llevaron tiempo. No podemos instalarles en un par de años lo que ha llevado siglos de esfuerzo. Hay dentro de esto cosas más y menos naturales, la suma es parte de la concepción cerebral básica, el logaritmo no. Claro, no enseñamos logaritmos a los niños pero muchas veces lo turbio de nuestras didácticas y contenidos termina siendo equivalente.

Veamos algo sobre las etapas psicoevolutivas. Podemos ver una caja de tres maneras: presencialmente, gráficamente, evocativamente. La primera pertenece a esa caja, es una determinada, la estamos viendo, tocando, nuestra experiencia es directa. Vemos sus detalles hasta donde, dentro de lo posible, queramos. La segunda es la graficación de la caja, no es realmente la caja, es algo que habla de la caja, que la muestra. Su detalle es mucho menor y además puede ser similar, no necesariamente la misma, es básicamente una caja, no esa caja. Esa caja es aludida por una caja, en todo caso. Decimos graficar sin un sentido estricto, es representación pictórica del objeto, puede ser un esquema, una foto, un dibujo, un video. Es la caja virtual, no podríamos tocarla ni olerla. Es un estadio simbólico respecto de la caja en sí, es requerida la abstracción para comprender el gráfico que solo muestra la caja planamente a través de líneas, curvas, sombras y colores. El video también es plano, dispara en el cerebro la sensación presencial pero no deja de ser sensación. La tercera es sin el objeto presente ni virtual. Es evocado por palabras o relatos, también por referencia de otros objetos: he colocado el anillo en la caja. El grado de abstracción requerido es elevado desde el momento en que hacemos vivir el objeto sin verlo de ningún modo. Lo vemos con las ideas, con el pensamiento. Su grado de detalle queda supeditado a experiencias y posibilidades del sujeto, no solo depende de una buena descripción. Cien personas con la misma descripción verán cajas diferentes, al menos no idénticas, regularmente ni siquiera similares. La caja señalada tendrá que ver con la idea de caja que cada uno tenga así como de los deseos de verla. El objeto es conceptual, aun podríamos no verla con ideas pero entender cabalmente su existencia en la cadena significativa que la contiene: tomó velozmente la caja y se marchó. Desde luego, esta tercera manera es la más compleja, necesita de muchos conocimientos previos. Sin embargo, importa aclarar un punto. Buena parte de los autores establece edades aproximadas para la aparición de las etapas que estuvimos llamando "maneras". Quisimos evitar la palabra. Regularmente, la etapa gráfica o icónica se halla luego de los 2 años, en tanto que a la etapa simbólica se la suele situar en torno de los 6 años. Muy esquemático porque dicho así parece que hay una etapa que supera la otra y que además presenta una serie. Mi opinión difiere de un modelo estático. Entiendo que las tres maneras se hallan siempre presentes, aún en los primeros instantes de vida. El olor a leche no es la leche y sin embargo entusiasma al bebé como si lo fuera, sabe que el olor es indefectiblemente sinónimo de leche, una representación simbólica clara. No es posible la vida humana sin tal representación. Las tres líneas de comprensión van de la mano, en mayor o menor medida se hallan activas al mismo tiempo, habrá que buscar en cada caso su manifestación pero están. Por ejemplo, la etapa concreta jamás la abandonamos, es la más empleada. En estas épocas que corren reverdeció, por así decir, la línea icónica, buena parte de la tecnología o a través de ella se explicita por dicho canal. Suponer que podemos comprender algo solo con una es cuanto menos una idea extraña, la naturaleza no funciona con divisiones, que dividamos para comprender está bien, la ciencia lo requiere pero fuera del universo académico no hay divisiones reales. En rigor, cada etapa, indica que esa línea entró en franco desarrollo, más visible, pero no es que no estuviera. El simbolismo es la que más demora en alcanzar un buen estado. Es plenamente observable. Pero agreguemos que si el proceso simbólico se cumple en parte, esto es, no alcanza la plenitud, no da por sentado que la etapa anterior esté plena, puede también ser escasa. ¿Por qué debería ser requisito tener bien acreditada la etapa anterior para la plenitud de la siguiente o para ingresar en ella? Alguien puede tener una baja percepción icónica y ser deslumbrante en el proceso simbólico. La comprensión del proceso de contacto con la realidad tiene que servirnos para crecer, para desarrollarnos más hábilmente, no para traernos problemas de esquema. La idea progresiva tiene que ver con la continuidad de un solo objeto, hoy es a y mañana será b. Pero las tres etapas no se parecen a una continuidad fuera del orden retórico. Más se muestran como desarrollos independientes o, para expresarlo mejor, con desarrollos no dependientes de la etapa anterior. ¿O es necesario trotar para poder correr? Además, habría que ver si realmente son tres o nos está faltando algo. No tengamos miedo de pensar, la educación merece nuestro mejor esfuerzo.

También las matemáticas deben intervenir siempre en el aprendizaje, respetando la estructura general de cada etapa. No hay mucho para pensar, preescolar toma la etapa icónica y cuando "aparece" la abstracta ya estamos en primer grado. El limbo lo constituye el rango 0-2, puede ser algo más de 2, no mucho. Allí el desierto, y esos cerebros hacen matemática, lo dijimos. Debemos transitar una matemática de objetos, todo a la vista con opción al solapamiento y al ocultamiento. El color y la forma serán aliados. Ambos en una dosis necesaria, el resto el niño lo ve fuera de las prácticas. Si abarrotamos la zona de trabajo del niño tampoco podremos elaborar planteos estructurales. Por ejemplo, para niños de 0 a 1 es interesante el trabajo con pares y ternos. Pares de cajas, una más chica, pares de cosas iguales con colores diferentes, pares de fichas grandes, una cuadrada y otra redonda pero las dos con el mismo dibujo, también pueden carecer de dibujo y tener el mismo color, tal vez caritas de animales, una casita, un árbol. El color es una de las puertas de entrada a la abstracción, no es tan sencillo darse cuenta que algo es rojo independientemente del resto de condiciones. La idea seguida con los pares es la comparación y la asimilación de formas y colores; es una experiencia importante porque, fuera de las prácticas el niño, no verá un par naturalmente como los citados, esto le aporta estructura matemática. Y desde el comienzo, imaginemos tutor y niño sentados en el piso, trabajando unos minutos con un par y otros minutos con otro para finalmente volver al primero. Solo un esquema he planteado para que el lector vea la idea. Trabajar es darle el par para que lo estudie, juegue, observándole que el "juego" consiste en aceptar lo que le damos. No hay inconvenientes en ceder al comienzo si el niño solicita algo pero la idea es seguir un plan matemático predeterminado. Luego, en nuestro contexto analizaremos qué hizo y qué no hizo. No deben ser incursiones extensas, diez minutos está bien, si hacemos bien el trabajo el niño sentirá que hay diferencia entre ese tiempo de clases y lo otro. Emplearemos una caja para guardar los materiales didácticos, el niño debe verla, desde luego. ¿Es matemática? Claro. Disponemos materiales especialmente pensados, asignamos un tiempo consciente de trabajo, establecemos prioridades y secuencias, agrupamos y desagrupamos, estamos ayudando a las funciones cerebrales que en esa etapa están al rojo vivo tratando de resolver problemas de forma y color. Los ternos o tríos de objetos pueden adquirir varias combinaciones, importa no saturar, el mundo es el que satura naturalmente, y está bien que así sea, nosotros trazamos y acompañamos estructura. Hay tres criterios básicos: tres objetos desiguales, tres iguales y dos iguales. Por igual entendemos color o forma pese a que pueden presentarse diferencias marcadas. Los ternos son el avance de los pares aunque estos no deben abandonarse nunca. Cuando el niño pasa el año y sobre todo cerca de los dos, puede trabajar con dos o tres pares o con un terno y un par, se pueden combinar y el total no debería ser más de tres. Estamos impartiéndoles matemática concreta, mejor dicho, la naturaleza se las imparte a través de nuestros objetos mediadores.

No pretende ser esto una clase para maestros, solo es una guía para trabajar matemáticas real con quienes rara vez reciben consideración en tal sentido. No son ellos, somos nosotros los que no atinamos con lo que corresponde a las distintas edades. Podrá haber etapas estandarizadas pero son gigantes, la diferencia evolutiva entre un niño de dos años y medio y uno de cuatro es abismal, casi nada tienen en común y sin embargo comparten una misma etapa icónica. Hay baches, sin duda. Se salva el punto aludiendo más restrictivamente las etapas, icónica a los dos, a los tres, etc. Lo que estoy diciendo es que las etapas son bonitas para la comprensión general pero no son instrumento operativo, se comportan orientativamente.

Un aspecto fundamental de la formación humana, también de la evolución, es la lógica. La lógica simple, la que aplicamos incesantemente. Si llueve no puede ocurrir lo contrario. Esto que parece tan evidente requiere ser puesto en planos conscientes. Casi nadie quiere hacerlo por entender que los niños saben. Nuevamente, el tema que abordé tantas veces, lo peor que les puede pasar a los niños es que los supongan "sabedores", hay una corriente de millones de entusiastas que sostiene que los niños dejan de saber cuando comienzan la escuela. Semejante barrunte es digno de las frases de Marx, el comediante, dichas un sábado por la noche y con varias copas. He trabajado reiteradamente sobre la obviedad y nunca nadie siquiera esbozó una sonrisa de desaprobación. Observemos lo siguiente, en una casa se corta la luz y bajamos el interruptor general para poder controlar mejor las cosas cuando la energía regrese Si le decimos a alguien que puede tocar los contactos pero no es del todo seguro, o aun sin mediar palabra, la persona no los tocará o lo hará con recelo, y eso que es obvio que no hay suministro. Lo obvio es menos obvio de lo que pensamos y en ese regateo absurdo pierden los niños porque nadie les dice que cuando hay luz no hay oscuridad, sí, suena a tomadura de pelo pero gracias a ella podemos incorporar casos como el de la electricidad. Personalmente, no me atrevería a declarar que la obviedad sea tan obvia, sin embargo, lo que propongo no tiene que ver tanto con creencias sino con hechos. La obviedad ayuda a comprender cómo funciona el mundo. Una cadena de obviedades termina siendo un jugoso proceso lógico. Si todos los hombres son buenos y los niños son hombres, es obvio que los niños son buenos, porque instauro primeramente dos obviedades, declaro como si lo fueran, al fin y al cabo dice "todos". La forma última vendrá con los años, aquí la premisa puede asimilarse al juego de las obviedades declaradas. Le viene de maravillas a un humano de 2 años. Llámelo verdad si lo desea, las palabras aquí no cambian mucho el fondo. Es interesante bajar unos decibeles a la gran erudición que "tenemos", si fuera cierto educaríamos mil veces mejor, he ahí la carta de triunfo que emplea la defensa. Pablo y Luis están jugando en la plaza, de pronto comienza a llover, se colocan debajo de la rama pequeña de un árbol, ¿se mojan o no? El niño no duda, responde por sí o por no, más allá del automatismo del "no sé". Los problemas lógicos fascinan a los niños, y lo bien que les hace. Puede comenzarse con ellos en cualquier momento, regularmente a partir de los dos años y algo están en condiciones de problemas lógicos iniciales: llovía y me cubrí con la mano (muestro la mano sobre mi cabeza) y no me mojé. No todos los niños se ríen, la risa acusa recibo de la inconsistencia; si el niño no comprende hay que explicarle con pocas palabras, algo práctico es meterlo bajo la ducha, o esperar un día de lluvia, y pedirle que se cubra con una mano la cabeza, ahí se reirá. El contrasentido ayuda: me metí en un autito de juguete y fui a pasear. Los niños comprenden desde lo pequeño, difícilmente capten: mi dedo no entraba en el jardín. Tal vez puedan comprenderlo pero esas relaciones no los asombran, en cambio si mi cuerpo fue llevado en brazos por un muñeco, ahí sí despertará interés. Ellos son lo pequeño y desde tal mirador contemplan.

Perseverancia educativa nos falta, un día damos un problema y al otro lo complicamos tributando a la deidad gradualista. Hay que insistir mucho con las mismas estructuras. El motivo por el cual lo entendemos pero no lo hacemos es que nos cuesta plantear doscientos problemas casi iguales, es el modo expresivo el que atenta. Allí cuando el problema atraviesa su estadio literario comenzamos con dificultades típicas de adultos de poquedad educativa. Un maestro pasa sus años enseñando certeramente, un buen día escribe un breve opúsculo, en ese medio no soportará las repeticiones y llenará los espacios con materiales que no son los que exactamente enseñaba. Además, hay que ser creativo para producir con poco margen de maniobras. Perseverancia para volver a los mismos problemas con diferentes enfoques. En un parque hay un paraíso y un abedul, Pablo se esconde bajo una rama pequeña del paraíso y Luis bajo una rama pequeña del abedul… y las instancias para la pregunta: 1) ¿se mojan?, 2) ¿cuál de los dos se moja más?, 3) ¿cuál de los dos se moja menos? Si se mojan o no es un escenario de extremos, o se mojan o no se mojan. En cambio, cuál se moja más muestra, en principio, que efectivamente nos mojamos en tales circunstancias pero una es aún más cruda. Eventualmente ninguno se moja pero los niños no suelen escapar por ese costado. La sutileza aquí está dada por la posibilidad de que uno no se moje, si no me mojo, el otro aunque se moje mínimamente, se moja más que yo, $0 + x =$ algo. En el tercer caso ambos se mojan indefectiblemente, $0 - x =$ inviable. Y las dos últimas parecen idénticas con cambio de signo, sin embargo, como vimos, no lo son. ¿Adónde vamos? A que el cerebro comprende las operaciones, es su oficio, pero si no resulta efectivo en el aula es por falta de códigos específicos, tiempo, comprensión, cariño, autoafirmación, tranquilidad, agreguemos las palabras que queramos. El cerebro capta la sutileza apuntada, la usa, la emplea todos los días, cómo no habría de comprender su propio lenguaje, el punto está en la semántica que llega al niño, eso es lo que no entiende.

La idea es fortalecer educativamente lo que la naturaleza posee, no el inventar caminos dificultosos en ella basados. La matemática que enseñamos debe ser primariamente la conciencia de la que traemos. Luego, sí, diversos mundos son posibles.

Siguen, para terminar, un breve conjunto de problemas sin números explícitos, igualmente matemáticos, con el fin de aportar, en lo posible, ideas concretas para el aula preescolar. También pueden emplearse en primero y segundo grado.

-Juan, Diego, Mónica y Damián fueron al cumpleaños de Laura, a Juan la mamá vino a buscarlo temprano, ¿quiénes se quedaron en el cumpleaños?

Es claro que el cerebro lo procesa como resta (luego de haber agrupado, lo que implica una adición): $4 - 1 = 3$. No puede comprender, en general, si no procede con este tipo de operación. No podemos enumerar sin un criterio matemático. Inicialmente, hay un conjunto al que se le quita una parte, la resta es lo primero que capta, luego afina el grado de precisión, recuerda el conjunto y lo reitera sin el faltante. El niño está restando y no se trata de ninguna emulación, es una resta. No falla el cerebro, el error está en que no persistimos porque no codificamos adecuadamente los problemas.

Otra resta

-Ayer fuimos con mamá a casa de la tía, llevamos limones, una planta y a Arturo, nuestro perro. Cuando regresamos solo trajimos a Arturo, ¿qué cosas dejamos en lo de la tía?

Resta más elaborada

-Florencio, el chofer del transporte escolar, lleva todos los días a sus casas a: Anabela, María Laura, Clotilde, Paco y Gustavito. Primero deja a Clotilde, después a Anabela, pero antes de seguir viaje, mira para ver a qué chicos falta llevar, ¿A quiénes falta llevar?

Una variante estupenda es la siguiente. Primero deja a Clotilde, después a Anabela, justo después de dejar a Anabela suena su celular, era Rosita, la directora de la escuela, que le preguntaba a qué chicos le faltaba llevar a sus casas. ¿Qué le contestó el chofer?

Una estrategia de afirmación es recuperar el conjunto, decimos al aula: digamos en voz alta el nombre de los chicos que todos los días debe llevar el chofer.

La operación base es la resta, es lo primero que sabe el cerebro. Pero resulta doble: $5 - 1 - 1 = 3$. También está latente lo siguiente: $5 - 2$ $(1 + 1)$, evidentemente la secuencia es primero 1 y luego 1, la doble resta es sugerida claramente, además nada los une. La suma no puede descartarse como recurso que el mismo cerebro genere pero la forma en que ocurren los hechos determina el algoritmo.

Lógica

-Pablo y Luis están jugando en la plaza, de pronto comienza a llover, se colocan debajo de la rama pequeña de un árbol, ¿se mojan o no?

-Agustín está en la playa con su nueva pelota, al cabo de un rato empieza a llover mucho. Agustín decide quedarse en la playa tomando sol. ¿Puede Agustín tomar sol con plena lluvia?

Par asociativo

-En un hermosísimo día de sol los pájaros cantan, los perros ladran y las vacas hacen muuuu, ¿quiénes ladran, quiénes cantan y quiénes hacen muuuu?

-Lucho fue a comprar jamón a lo de Mario y queso al almacén de Juana, todo le costó 20 pesos, ¿A quién le compró el queso y a quién el jamón, y cuánto le costaron?

-Pablito salió de compras con su abuelo, compraron caramelos y chocolates en el kiosco de Irma, y agua mineral, salchichas, pan y mayonesa en el supermercado. Cuando llegan a casa, la mamá saca las cosas de la bolsa para ver qué compraron, ¿Qué cosas compraron?

Aquí hay suma. Y bien agrupada, primero dos y luego cuatro, $2 + 4 = 6$ cosas compradas sin importar qué compraron ni dónde lo compraron.

La memoria también actúa cuando se procesan directamente números, nada puede hacerse sin ella. Estos parecen ejercicios para la memoria, pueden ayudarla, claro está, pero son de relaciones entre objetos, aquí nadie está pidiendo una repetición literal, hay que razonar que algunas cosas fueron compradas en un lugar y, el resto, en otro. La memoria da soporte para saber los datos, el razonamiento interviene luego.

Orden de términos

-Daniel fue a comprar 3 caramelos y 1 chocolate. Cuando la mamá le pregunta qué compró, él le dice: 1 chocolate y 3 caramelos, ¿Es lo mismo decirle a mamá que compramos 1 chocolate y 3 caramelos que decirle 3 caramelos y 1 chocolate?

-Juan tiene dos autitos, uno verde y el otro rojo, ¿es lo mismo decir que tiene uno rojo y el otro verde?

Los niños vienen al mundo con un bagaje matemático elevadísimo, si sabemos profundizar en él habremos logrado ese paso clave que diferencia la educación de la sistemática acumulación de datos.