

El pensamiento científico y la formación temprana: una aproximación a las prácticas escolares en los primeros años, vistas desde la ciencia y la tecnología*

SCIENTIFIC THINKING AND EARLY LEARNING: AN APPROACH TO THE FIRST SCHOOL PRACTICES VIEWED FROM THE SCIENCE AND TECHNOLOGY

O PENSAMENTO CIENTÍFICO E A FORMAÇÃO TEMPORÃ: UMA APROXIMAÇÃO ÀS PRÁTICAS ESCOLARES NOS PRIMEIROS ANOS, VISTAS DESDE A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA

Dino Segura** / dino.segura@epe.edu.co

Resumen

La importancia de los aprendizajes de cinco primeros años de vida se enfatiza hasta tal punto que se afirma que lo que se aprende posteriormente es sólo un desarrollo de aquellos aprendizajes iniciales. ¿Qué es lo que realmente se aprende y por qué es tan importante? Esta es la pregunta que se plantea el artículo. De acuerdo con el escrito tales aprendizajes se relacionan con las conquistas logradas por el niño y las seguridades que se derivan de haberlas logrado. Entre estas, debemos señalar no solamente lo que se ha repetido tantas veces con respecto a la elaboración del lenguaje, sino también la capacidad de moverse, saltar, correr, etc., en un campo gravitacional muy específico, la capacidad de establecer conexiones y patrones que le permiten al niño pequeño anticiparse a los acontecimientos, por ejemplo y, además, algo que puede ser la fuente de futuras elaboraciones y que seguramente las hacen posibles: la seguridad en sí mismo y el optimismo con que enfrenta los problemas y dificultades. El artículo al final se plantea una primera aproximación acerca de lo que, siendo consecuentes, debería ser la escuela de ahí en adelante.

Summary

The importance of what is learned in the first five years of life is emphasized to the point that it is stated that what is learned afterward is only a development of those early achievements. What is really learned and why is it so important? This is the question that is investigated in the article. According to the writing such learning are related to the achievements made by the child and the self-confidence that results. Among these, we should point out not only what has been repeated many times about the development of language, but also the ability to move, jump, run, etc., in a very specific gravitational field; the ability to make connections and patterns that allow children to anticipate events; and the self-confidence and optimism in facing problems and difficulties. The article eventually elaborates a first approximation of what, being consistent, should be the school in the future.

Palabras clave

Aprendizajes iniciales, confianza en sí mismo, anticipación, capacidad de establecer conexiones, capacidad de inventar patrones.

Key words

Early learnings, self-confidence, anticipation, ability to make connections, ability to make patterns.

* Una versión preliminar de este escrito se presentó como ponencia en la Universidad Surcolombiana (Neiva) el 20 de Mayo de 2009 y se anexó como lectura recomendada en desarrollo del proyecto de investigación "Propuesta de inclusión social e integración escolar para los grados transición y primero: sobre deserción y repitencia en niños de transición y primero" financiado por el MEN y adelantado durante los años 2011 y 2011.

** Escuela Pedagógica Experimental

Resumo

A importância das aprendizagens de cinco primeiros anos de vida enfatiza-se a tal ponto que se afirma que o que se aprende posteriormente é só um desenvolvimento daquelas aprendizagens iniciais. ¿Que é o que realmente se aprende e por que é tão importante?. Esta é a pergunta que se propõe o artigo. De acordo com o escrito tais aprendizagens relacionam-se com as conquistas conseguidas pelo menino e as seguranças que se derivam das ter conseguido. Entre estas, devemos assinalar não somente o que se repetiu tantas vezes com respeito à elaboração da linguagem, senão também a capacidade de se mover, saltar, correr, etc., num campo gravitacional muito específico, a capacidade de estabelecer conexões e padrões que lhe permitem ao menino pequeno se antecipar aos acontecimentos, por exemplo e, ademais, algo que pode ser a fonte de futuras elaborações e que seguramente as fazem possíveis: a segurança em si mesmo e o optimismo com que enfrenta os problemas e dificuldades. O artigo ao final propõe-se uma primeira aproximação a respeito do que, sendo consequentes, deveria ser a escola daí em diante.

Palavras chave

Aprendizagens iniciais, confiança em si mesmo, antecipación, capacidade de estabelecer conexões, capacidade de inventar padrões.

Con frecuencia se afirma que en la formación de los seres humanos, los más determinantes son los primeros cinco años de vida (Maturana, H., 1999). Tomando esa afirmación como punto de partida, nos preguntamos, en primer lugar, qué es lo que se quiere indicar con ello y, por otra parte, qué consecuencias se desprenden de esa formación para los aprendizajes y elaboraciones posteriores, ya que, con frecuencia, la afirmación anterior se complementa diciendo que prácticamente todo lo que sucede después es simplemente el desarrollo de aquello que se logró en los primeros cinco años.

Para nosotros es claro que esta afirmación no se refiere a aprendizajes relacionados con elaboraciones disciplinarias ni a la utilización de lenguajes propios de la ciencia, sino más bien a las disposiciones (actitudes) que se encuentran como telón de fondo de las actividades que se realizan y a los elementos caracteriológicos que se elaboran y que tienen que ver con la manera como nos concebimos y nos respetamos a nosotros mismos y también a como establecemos las relaciones que existen entre nosotros, con el mundo en que vivimos, con los otros seres humanos y con nuestras propias construcciones.

1. El pensamiento científico

El pensamiento científico, se caracteriza por ciertas conductas y disposiciones que aunque son importantes en todos los dominios de la existencia, para el que hacer en la ciencia son imprescindibles. Nos referimos específicamente a la capacidad para elaborar preguntas y sorprenderse; a la habilidad para encontrar relaciones entre aspectos aparentemente distantes o distintos; a la confianza en sí mismo frente a retos y dificultades; a la confianza en los otros, como colectivos y como individuos; y, finalmente, a la necesidad que, como un imperativo, lleva al individuo a comunicarse con los otros con la intención de compartir una vivencia o de convencer racionalmente a los otros de un planteamiento. Todo esto se conjuga para lograr el horizonte del científico: explicar; y la necesidad existencial de la especie: anticiparse.

2. Los aprendizajes determinantes

Con estas dos consideraciones en mente, esto es, la importancia de lo que sucede antes de los cinco años en la vida del individuo y la caracterización de lo que

está en la base del pensamiento científico, podemos ahora elaborar algunas afirmaciones acerca de lo que podría hacerse en la escuela, especialmente en esa etapa que suele denominarse como preescolar y primaria. Centraremos la atención en tres elementos: Primero, en lo que es el aprendizaje y especialmente la importancia de los contextos del aprendizaje, luego nos referiremos a la importancia de la anticipación y, finalmente abocaremos la discusión de la anticipación y la explicación.

2.1. Los deuteroaprendizajes

El aprendizaje distintivo en los primeros cinco años de vida de un individuo no es de aquellos que se plantean como metas explícitas del currículo o como algo que se deriva de las lecciones escolares. Se trata más bien de esos otros aprendizajes que se dan como resultado de los ambientes e interacciones que se viven y que por así decirlo están fuera del ámbito de la enseñanza. Me refiero a la diferencia que plantea G. Bateson¹ entre los aprendizajes que se logran como metas de la enseñanza (los *protoaprendizajes*) y aquellos otros que son una consecuencia de los procesos e interacciones que se dan en los contextos en que tienen lugar los primeros, estos son los *deuteroaprendizajes*. Veamos un ejemplo. Cuando en la escuela se aprenden las tablas de multiplicar mediante los procedimientos usuales de repetición y memorización, el protoaprendizaje está representado por los resultados, el niño dice 63 cuando su maestro propone cuánto es 9 por 7. Sin embargo, tal actividad de aprendizaje se caracteriza por una serie de interacciones que nos llevan a que los aprendizajes más duraderos y determinantes que se desprenden de ella son asuntos como los siguientes, que pertenecen a otro nivel lógico, comparados con los protoaprendizajes.

- Por las actividades que se dan, se está aprendiendo a aprender: el niño está aprendiendo que aprender es repetir y memorizar. (Aprender a aprender).
- Por el origen de la actividad, el niño está aprendiendo que los motivos del aprendizaje son externos, es alguien externo quien determina lo que se debe aprender, quien juzga el logro de

los aprendizajes y premia o castiga (con buenas o malas notas) si se logran o no. (La externalidad del proceso).

- Las motivaciones del aprendizaje son externas a sus metas. No existe una tensión o emoción por el aprendizaje o por el conocimiento, sino por lo que se recibe a cambio por él. La alegría no es por el saber, sino por la nota que se logra. (El condicionamiento).
- Por el contexto en que se da la actividad, las actitudes y formas en que se asumen las conductas están muy ligadas a la obediencia y la pasividad. Por ejemplo, lo que hay que aprender está perfectamente determinado con anterioridad, no solo en cuanto a contenidos sino también en lo relacionado con el método. (La obediencia y la pasividad).

Estos aprendizajes (que denominamos deuteroaprendizajes) no son una consecuencia de las intenciones del maestro. En nuestro ejemplo él estaba preocupado, como muchos, por el aprendizaje de las tablas de multiplicar, lo que posiblemente no sabe es que el contexto en que se dan las actividades conduce a estos otros aprendizajes. Ahora bien, la situación es más compleja si reconocemos que lo que mostrábamos en nuestro ejemplo con la clase de matemáticas y las tablas de multiplicar, sucede posiblemente en la clase de lenguaje y las normas para tildar las palabras, o en la de ciencias y los estados de la materia, o en la de historia y las capitales de los países. Y es más grave aún porque estas coincidencias que se dan a lo largo de los niveles en el sistema educativo están afianzando un ambiente educativo de pasividad y dependencia, opuesto, por su puesto, a cualquier asomo de formación en la línea del pensamiento científico.

Desde esta perspectiva vemos la conveniencia de pensar a la vez en dos horizontes. Por una parte en cómo evitar las actividades de repetir y memorizar que se sustentan no solo por la tradición escolar, sino por nuestras concepciones de lo que son el conocimiento y el aprendizaje. Y, por otra, en cómo constituir ambientes educativos en los que las exigencias que hemos planteado para crear bases para la formación del pensamiento científico se den como una consecuencia de las interacciones que se viven en él. Es así como nos preguntamos ¿cuáles serán los ambientes educativos más adecuados para mantener

1 Bateson, G. (1998) *Pasos hacia una ecología de la mente. Parte III, La planificación social y el concepto de deuteroaprendizaje*, P. 187. Buenos Aires: Lohlé-Lumen.

en los niños la curiosidad, para enriquecer la creatividad, construir el protagonismo y elaborar la confianza?

Veamos más de cerca los cuatro deuteroprendizajes señalados antes, desde una perspectiva propositiva.

Aprender a aprender

Esta primera crítica apunta a pensar en la conveniencia de introducir en el aula otras formas de aprender, que se distancien de la repetición y la memorización, tales como el aprender haciendo, el aprendizaje por descubrimiento o por invención, el aprendizaje por prueba y error, etc., ya que en cualquiera de estos el individuo juega papeles más protagónicos que en el aprendizaje por repetición y memorización. Como lo anotábamos antes, esto tiene que ver con nuestras concepciones de conocimiento y de aprendizaje. Cuando en los primeros años se “enseñan los colores” planteando su discriminación y repitiendo sus nombres: rojo, azul, etc., o se enseña el nombre de los números (uno, dos, tres, etc.), nos preguntamos si en ello pueden haber búsquedas, descubrimientos, invenciones, o si por el contrario, simplemente se está colocando al niño frente a un mundo hecho por otros en una perspectiva de adaptación donde la información (y su memorización) es lo determinante. Como ejemplo ilustrativo, pensamos que antes de aprender el nombre de los números es conveniente proponer actividades en donde se “invente la cantidad”.

Es claro que la información es importante, sin embargo en la escuela inicial son tal vez más determinantes los aprendizajes que exigen retos y dificultades. Y esto no es otra cosa que una sugerencia importante, recordemos que las actividades son más motivantes si entrañan un reto, que si son un simple ejercicio o corresponden a una rutina (Zuleta, 1980).

La externalidad de los procesos

De otra parte, la externalidad de los motivos de aprendizaje y la existencia de elementos de control que colocan al niño en una posición de dependencia, pueden revisarse y transformarse por ejemplo evitando colocarnos a la vanguardia en los procesos (tratando que el niño haga lo que nosotros queremos) sino más bien propiciando ir atrás de él enriqueciendo sus preguntas y actividades (haciendo nosotros lo que en la práctica interesa y preocupa al niño). Se trata entonces de lograr ambientes en donde a la vez que esté presente la iniciativa del maestro, también se haga presente la del niño.

Al respecto es conveniente tener en cuenta que a los niños (como a los adultos, casi siempre), nos gusta lo conocido, tal vez por las seguridades que se desprenden de tal conocimiento. Si el niño por ejemplo siempre ha utilizado para sus dibujos lápices o témperas, espontáneamente no solicitará acuarelas o crayolas. Deben entonces proponerse siempre actividades de exploración que permitan aumentar el número de posibilidades y familiarizarnos con lo que no conocemos. Si el niño juega bien fútbol (y este es un juicio de él), siempre querrá jugar fútbol, se trata entonces de enriquecer las iniciativas de los maestros para decidir cómo mostrarle ese mundo de posibilidades desconocido, manteniendo siempre el interés de parte del niño.

Los condicionamientos

De manera explícita, siempre estaremos en contra de los condicionamientos, esto es, de dar algo a cambio por las conductas que se desean. En los espectáculos, a las focas les dan pescados por realizar las piruetas que quiere el instructor. En la escuela les dan notas y certificados a quienes logran las conductas deseables por el sistema. El niño olvida lo interesante que puede ser aprender a doblar papel y lograr las figuras de origami, si se orienta su interés no hacia las prácticas y la estética de la actividad y los procesos, sino hacia la calificación que da el maestro por las figuras conseguidas. La evaluación usual es una manera de matar el origami. Y así como se destruye el encanto del origami corremos el riesgo de destruir el encanto de las matemáticas y de la ciencia si calificamos (bien o mal, no importa) lo que el niño hace en las clases. El niño bien puede terminar coleccionando las caritas felices y odiando las actividades.

En este aspecto la escuela debe diferenciarse del resto, si los padres, que no son educadores, premian al niño por sus resultados, la escuela siendo el lugar de los pedagogos debería estar atenta para devolverle al conocimiento y a los logros académicos su valor por sí mismos, esto es, rescatando la alegría y satisfacción que acompañan el aprendizaje.

La pasividad y la obediencia

Finalmente, con respecto a la pasividad y la obediencia, es necesario revisar el papel de la escuela. Si seguimos firmes en que la escuela tiene como meta la formación disciplinaria, siempre estare-

mos esclavos de la información y no tendremos más remedio que mantenernos en el aprendizaje por repetición y memorización. Y entonces no habrá más remedio que continuar con una escuela centrada en la obediencia e incluso en la arbitrariedad. Si por el contrario, nos convencemos de que la escuela es ante todo una oportunidad para que el niño logre experiencias de comprensión de su realidad y con ello la enriquezca, entonces lo que se estudia en el aula no será lo que ya está hecho y consignado en los textos, sino lo que podemos hacer articulando las actividades de aula con los problemas del entorno y de la vida.

Con respecto a la obediencia existen malentendidos. Para muchas personas, la obediencia es la cualidad más importante del estudiante ante la institución escolar, del niño en su hogar y del ciudadano ante la sociedad. A nuestro juicio eso conduce a la aceptación de la arbitrariedad. Si el ciudadano cumple con las normas sociales, no puede ser por obediencia, sino por admiración y comprensión de su necesidad y significado para la convivencia, si el niño es obediente en familia, no puede ser por su aceptación de la arbitrariedad, sino porque los mandatos de sus padres encarnan a la vez, la sabiduría y el amor que alimenta las relaciones filiales. A diferencia de estos dos contextos, la escuela es un sitio en que se da precisamente la construcción de esa admiración por la norma en las vivencias de convivencia (ver Segura, D y otros, 2005) y esa admiración por el conocimiento en las vivencias conocimiento (ver Segura, D y otros, 2000). Y es en tales procesos en donde se construye, se inventa, se yerra, se intenta y se discute en colectivo. Allí no se trata de cumplir órdenes y mandatos, esto es, de obrar obedientemente, sino de construir la posibilidad de mantener y alimentar los colectivos y de obrar correctamente orientados por un conocimiento que se está elaborando.

Las consecuencias de las prácticas fundamentadas en la obediencia son inmediatas; por una parte, la obediencia elude la discusión y el razonamiento. Por otra, como la obediencia ante el algoritmo o ante la norma se justifica por las virtudes y el carácter de verdad de éstas, conduce a la pasividad intelectual y a la dependencia. Entonces frente a un problema en vez de intentar solucionarlo, se buscará en alguna parte la solución ya hecha.

2.2. Elementos caracteriológicos

Las seguridades y la anticipación (¿para qué el conocimiento?)

Una de las metas que habíamos planteado antes, se relaciona con la constitución de seguridades en el niño. Esta meta se relaciona con la capacidad de anticipación, la conciencia de ser protagonistas y las vivencias cotidianas de ser sujeto y objeto de afectos y de emociones. Estos aspectos serán tratados, por el momento, tomando la anticipación como hilo conductor.

Las seguridades

La anticipación está íntimamente relacionada con las seguridades. Saber qué sucederá en un momento, en un día, en un año; saber de qué soy capaz, así sea en las tareas más elementales, saber y confiar en los seres que nos rodean, saber dónde se encuentran las cosas cuando las necesite, todos estos saberes son fuentes de seguridad. Por otra parte, la capacidad de anticiparse está estrechamente relacionada con la construcción del tiempo, con la posibilidad de elaborar correlaciones y de inventar legalizaciones o de proponer predicciones sujetas a razonamientos estadísticos o recurrentes o funcionales derivados de la experiencia, que nos lleva a pasar de un mundo en donde “nos pasan cosas” a un mundo que “es lo que yo quiero que sea o que he contribuido a construir”. Ya Poincaré y posteriormente Piaget nos reiteraron la importancia que posee, por ejemplo la construcción del objeto permanente en los niños pequeños (que los lleva a buscarlo cuando ha desaparecido) y cómo tal construcción es realmente temprana; y, posteriormente, nos enfatizaron en la importancia de lograr en las dinámicas de los movimientos la invariancia de los desplazamientos, que se ve como la génesis de las operaciones vectoriales. Lo cierto es que estos invariantes se construyen, como el lenguaje, autónomamente; pero como ellos, puede haber muchas otras construcciones que se pueden proponer enriqueciendo los ambientes del aula.

La concepción del mundo

Así pues, la capacidad de anticipación está íntimamente relacionada con la concepción del mundo que se está elaborando. A nuestro juicio, en los primeros años de vida las experiencias del niño deben llevarlo a la convicción de que es posible pasar del caos al cosmos y de que ese paso es tanto más rico en cuanto inventemos más relaciones entre los individuos, objetos y seres, mas

correlaciones en los procesos y transformaciones y más legalizaciones. Sin esta capacidad de anticipación estaríamos en un mundo lleno de fantasmas y fatalidades. Si bien es cierto que el niño duerme tranquilo porque sabe que al despertar se encontrará junto a sus padres, también es cierto que lo tranquilizan sus seguridades frente a que existe un mañana y, que tal nuevo día será como el o los que hemos vivido, con las novedades derivadas de nuestras intenciones y propósitos. El mundo en que vivimos es un mundo que hemos construido en cuanto nos hemos inventado regularidades, patrones y correlaciones y es un mundo más rico en cuanto mayor sea el número de relaciones que se han postulado.

En realidad, por ejemplo, cada disciplina es un conjunto de regularidades y patrones que son vistos sólo por quienes poseen la experiencia para verlos; los sonidos, los timbres y acordes que percibe un músico no existen para quien no lo es, se puede estar en el concierto, pero no se los escucha.

El mundo que se construye no puede estar orientado por las películas de Walt Disney, en donde el universo está polarizado entre buenos y malos (como en el Rey León) y la expectativa que se promueve es que las cosas se solucionan con la desaparición del contrario. El mundo debe concebirse de otra manera.

La construcción del tiempo

La capacidad de anticipación está también relacionada con la construcción del tiempo. Para algunos la construcción del tiempo se relaciona específicamente con las unidades de duración y los nombres de los meses y los días. Debemos ir mucho más lejos. Realmente para nuestros organismos sólo existe el presente ya que el pasado y el futuro son construcciones que nos permiten explicar y justificar lo que sucede en el presente. Sin embargo, a pesar de que el futuro no existe, la relación del individuo con el mundo y con sus contextos es completamente distinta si lo que vive en el presente ha sido anticipado, es más, si lo que vive es una construcción en la que se siente un protagonista. Esta afirmación nos lleva a considerar la importancia de la planeación. Si bien es cierto que la planeación es importante para garantizar que lo que se quiere hacer, se convierta en una realidad, es decir, que la planeación es una exigencia a los individuos para lograr la realización de sus metas; también podríamos decir, que en sus primeras apariciones, la planeación es importante porque garantiza, independientemente de las metas que se propongan,

que los individuos se sientan protagonistas de tal suerte que definitivamente el mundo deje de estar lleno de fatalidades. En esta organización del mundo juegan un papel los horarios y cronogramas usuales, pero más allá de ellos el que un determinado día todos los niños del curso lleguen con unos trajes de exploradores, con su cantimplora y brújula, porque van a la montaña, y que efectivamente la salida a la montaña se realice como ellos la habían planteado desde hace unas dos semanas, es determinante en la construcción del protagonismo y de la posibilidad de serlo. En fin, es en tales momentos cuando, a nuestro juicio, se está dando la construcción del tiempo (ver Freire, 1973).

Protagonismo

Cuando la capacidad de anticipación se articula con la vida en el colectivo, proyecta, como lo anotábamos antes, las posibilidades del protagonismo. Cuando alguien se reconoce y es reconocido por la capacidad de anticipación seguramente jugará ciertos roles y no otros en los procesos de investigación, aprendizaje y búsqueda. Aquí aparecen diferencias entre quienes están acompañados de actitudes de dependencia o de protagonismo frente a las dudas y preguntas que surgen de la cotidianidad. En esta perspectiva juegan un papel determinante los procesos de reconocimiento que se dan en el aula, no necesariamente de parte del maestro, sino también de los compañeros. Por otra parte, algo que realmente apunta a todos los presupuestos de interacción con los otros y a valorar el trabajo en colectivo, son las oportunidades de elaborar planes y anticipaciones en colectivo.

En las relaciones con los otros, se dan las condiciones emocionales que hacen posible las elaboraciones intelectuales, el afecto y la comunicación. Las consideraciones tácitas en los niños de si me tienen en cuenta o me quieren o no, son determinantes en la manera como se percibe y se actúa.

La anticipación en la ciencia y en el arte

Con frecuencia se insiste en que éste tipo de comportamientos y actitudes existe espontáneamente en los niños pequeños pero que se pierden entre otras razones como una consecuencia de las interacciones escolares. Es por ello que un propósito de las actividades de la escuela inicial es el de mantener la curiosidad y fomentar la búsqueda de explicaciones, esto es, propiciar la invención de vínculos entre aspectos distantes y diferentes. Este proceso que se exterioriza como la

elaboración de semejanzas en un “*es como*” cuando se incentiva y promueve, se convierte en la elaboración de metáforas, esto es de elementos explicativos que hacen realidad ese “poner lo desconocido en términos de lo conocido”, que es la explicación para los filósofos de la ciencia (ver, por ejemplo, Hempel, G., 1976).

Esta búsqueda de relación entre elementos distintos y distantes tiene también que ver con la invención de variables que nos permitan establecer correlaciones que desembocarán ya sea en anticipaciones probabilistas o en el enunciado de legalizaciones. En nuestra opinión, esta búsqueda de variables para inventar correlaciones puede conducir o bien a las descripciones estadísticas, o las anticipaciones recurrentes o a los enunciados funcionales que suelen caracterizar las “*leyes de la naturaleza*”. Aunque seguramente con los niños pequeños no se lograrán enunciados formales de estos tipos, lo que sí es interesante y posible es propiciar la exploración de tales invenciones que aunque para el adulto pueden ser curiosidades, para el niño pueden concretar esfuerzos notables de correlacionar².

Una experiencia cotidiana sobre el conocimiento y la novedad puede ilustrar lo que queremos decir al hablar del imperativo ético del conocimiento. Cuando alguien observa algo que lo sorprende por ser novedoso o cuando alguien logra solucionar un acertijo o un problema, la conducta natural es invitar a los compañeros para observar la novedad o para compartir con ellos la solución encontrada. Esta tendencia natural con frecuencia se ve disminuida en los entornos escolares debido a las competencias que se plantean entre los estudiantes. Una consecuencia de esto es la dificultad para el trabajo en grupo y para crear situaciones de reconocimiento.

Con respecto al imperativo ético de compartir el conocimiento, subrayemos que es tan importante que si la novedad que se ha visto ha sido vista solo por una

persona es como si no se hubiese visto. Con mucha frecuencia las cosas existen en cuanto se comunican.

De otra parte, la práctica de inventar explicaciones en la ciencia que, como anotamos, está ligada a la invención de metáforas, plantea un terreno común para el arte y la ciencia. Si las verdaderas novedades y elementos de creatividad se dan en la ciencia cuando se enuncian teorías o se cambian paradigmas o se inventa nueva explicación, nos encontramos con que tal es justamente el ámbito de la literatura y la pintura y, en general, del arte. Encontrar dos objetos que para todos no poseen algún significado especial y articularlos para convertirlos en un búho o en un barco, es la elaboración de una metáfora. Y esas metáforas pueden poseer mayor o menor complejidad, eso ya dependerá de los lenguajes y de las experiencias de los actores. De todas maneras metáforas como esas son elaboradas permanentemente por los niños en sus juegos solitarios y colectivos, que más que ser curiosidades son testimonios de los senderos y vericuetos que recorre el pensamiento.

3. Las actividades

Los planteamientos anteriores pueden ser sólo un discurso general que en nada cambia lo que se hace en las instituciones educativas en el ciclo de escuela inicial, si no intentamos ver el ambiente educativo a través de estos planteamientos, esto es, a través de los deuteroprendizajes y la anticipación.

La primera conclusión con respecto a los deuteroprendizajes es que lo central en la interacción del aula (o de la escuela) es el aprendizaje, en especial esos aprendizajes que no se ven como actividades y resultados, sino como actitudes (disposiciones) y que la función del maestro es el enriquecimiento de los entornos en los que interactúa el niño. En este sentido nos parece de particular importancia convencernos de que no es posible visibilizar los aprendizajes, tener evidencias de ellos y menos, objetivarlos. Seguramente podemos saber que los niños están aprendiendo por la alegría y entusiasmo con que asumen las actividades en cuanto son retos, pero es muy poco lo que podemos saber sobre sus aprendizajes concretos. Y esta es una primera sugerencia: plantear las actividades como retos y no como rutinas y ejercitaciones tediosas.

En segundo lugar, en la búsqueda de seguridades es determinante que los niños en la medida de su historia

² Es así como cuando se interroga el niño de siete años acerca de por qué la vaca tiene cuatro estómagos y enuncia una explicación tal como: *porque tiene cuatro patas*, lo importante de esto no es lo que expresa como resultado de sus reflexiones, sino la capacidad que exterioriza para identificar (e inventar) variables y establecer entre ellas correlaciones y, aún de defenderlas de las objeciones de su maestra: *pero, entonces nosotros deberíamos tener dos, porque nosotros tenemos dos pies, ante lo que responde, es que nosotros no tenemos patas, sino pies*. Tomado de Proyecto de investigación IDEP-COLCIENCIAS-EPE, 2008/9. “*El manejo de la información y la búsqueda de la comprensión en el trabajo por proyectos interdisciplinarios*”. Corporación EPE, grupo de Primaria.

y posibilidades participen en la planeación de las actividades, en el qué vamos a hacer, cómo lo haremos, cuándo y por qué. El niño no puede ser el objeto de las actividades, ni de la organización impuesta por la escuela o por el maestro, sino alguien que en la medida en que sea posible construye colectivamente desde el presente el tiempo, que construye la organización. Es muy importante que sepan donde se encuentran las cosas, los cubos, las regletas, los colores, etc., pero lo es más, si esos sitios han sido acordados por ellos mismos y se han cambiado cuando lo han estimado conveniente.

En tercer lugar, a medida que se construyen los colectivos de estudio y de juego, la práctica deberá hacer evidente la necesidad de la comunicación y del trabajo colaborativo. El juego de “juguemos a que”, que nos muestra la evolución de las concepciones de mundo, las formas de comunicación y de relación entre los adultos y entre estos y los niños deberá hacerse cada vez más interactivo. Si a través de él sabemos cómo son las relaciones entre los padres y entre estos y sus hijos, el ponerlas sobre el tapete en conjunto con otras, amplía el mundo de posibilidades de ser y de relacionarse con los otros. Aquí valdría la pena volver sobre los planteamientos de Francisco Varela (1997) sobre la emergencia de las conductas en los esquemas percepción – acción.

De la misma forma, en el trabajo colectivo, deberá cualificarse la argumentación, las estrategias de prueba, esto es, cómo unos convencen a los otros y podremos ver entonces como juegan los afectos sobre las argumentaciones. Estas actividades deberían surgir de las necesidades vividas en los colectivos y no como tareas impuestas por los maestros. Además, estas actividades suelen marchar en paralelo con el enriquecimiento del lenguaje y nos permiten por ello enfatizar en la importancia de la oralidad en los niños de la escuela inicial. Es en la oralidad y en el arte donde los niños pueden mostrar su creatividad. La escritura debería esperar hasta que se haya explotado mucho la creatividad en la oralidad inventando teorías (esto es, dando respuesta a los por - qué), posibles desenlaces a las historias inconclusas, predicciones que tienen que ver con nuestra cotidianidad, etc., un paso precipitado a lo escrito puede significar una pérdida muy grande en la creatividad y la imaginación (A este respecto ver por ejemplo Hernández Isabel y otras, 1996), quienes inician sus propuestas con: En una primera aproxima-

ción, la propuesta parte de una idea básica: *Los niños al llegar al grado cero o primero ya han descubierto el sentido de la lengua escrita, saben y ejercen la lectura y la escritura ...*

3.1 Exploración acerca de lo que puede hacerse

Tenemos pues que una formación científica en preescolar y básica primaria más que relacionarse con la familiarización del niño con conceptos, palabras, términos, etc., tiene que ver con la manera como se ve la realidad inmediata, como se interacciona con ella y como se transforma intencionadamente.

Ahora bien, este *ver, interaccionar y transformar*, son acciones y maneras de vivir que surgen de la cotidianidad, de nuestro accionar en ella y de nuestra experiencia. Es así como puede verse el mundo que nos rodea como un conjunto de peligros y acechanzas de las cuales debemos protegernos eludiéndolas, enfrentándolas o huyendo. Puede también verse el mundo como un conjunto de posibilidades, de peligros latentes pero previsibles, que en su riqueza y variedad nos sorprende y nos plantea interrogantes. Puede verse el mundo, también, como la consecuencia de nuestras intencionalidades, como una construcción, como algo que enriquecemos todos los días y que en la medida en que lo conocemos más, lo distanciamos de concepciones fatalistas. Así como estas, existen muchas más formas de situarnos en frente de la realidad y de interactuar con ella. Un ejemplo de las posibilidades nos lo presenta, para otros niveles, Zully Cuellar, quien anota que “Es importante que el conocimiento escolar producido en la escuela de la capacidad al estudiante para comprender qué sucede en su entorno, que le de competencias para poder aplicar ese conocimiento escolar a las situaciones de la vida cotidiana” (Cuellar, Z., 2007).

Sobre el optimismo

La manera como vemos el mundo depende entonces de las experiencias que vivimos en él y son la consecuencia de los deuteroprendizajes que acompañan la enorme cantidad de eventos y actividades que se viven especialmente cuando no se ha instaurado la rutina en nuestra cotidianidad, esto es, cuando aún nos sorprendemos de los acontecimientos que se dan a nuestro alrededor. En este sentido, los primeros años de vida del niño son generalmente una cadena o sucesión de logros y de éxitos, en cuanto en su interactuar construye, anticipa y transforma. Como ejemplos de esto veamos los siguientes, algunos de los cuales han sido

estudiados ampliamente por los lingüistas, psicólogos y educadores como N. Chomsky, J. Piaget, L. Vigotsky o Celestin Freinet.

1. La conquista del espacio en su interacción consigo mismo y con el mundo que le rodea, que le ha posibilitado al niño, en un campo gravitatorio como el terrestre, caminar, correr, saltar y realizar infinidad de piruetas y ejercicios de los cuales normalmente él es el único testigo y juez. Y al mismo tiempo, que le ha hecho posible lanzar objetos con intenciones concretas y vivir lo que mucho después denominaremos tiros parabólicos y caídas libres.
2. La construcción del lenguaje en una dinámica en la que posiblemente, la inducción (cuando se pasa de casos particulares a la generalidad, inventando legalidades), la deducción cuando se pasa de la generalidad a los casos particulares (y se descubre entre otras cosas, que el lenguaje es irregular) y la abducción cuando se aventuran modelos a partir del conocimiento de otros modelos, han jugado papeles fundamentales sobre todo en la conciencia de haber logrado algo que definitivamente es muy difícil.
3. La construcción paulatina de la realidad en donde experiencia y lenguaje unidas por la acción intencional, nos permiten hacer de un guijarro un auto y de una vara un avión y de un grupo de "otros", un grupo de amigos o unos expedicionarios, en fin, en donde basta la palabra para transformar la realidad: "juguemos a que ...", ahora "el papá soy yo..." y tantas otras propuestas que hacen que las realidades sean elaboraciones intencionales y colectivas!
4. Y en estas dinámicas, la construcción del colectivo y del otro se da en los ámbitos del respeto y de las regulaciones. Porque cuando acordamos un juego, esto es, cuando construimos una realidad dependemos de los roles que nosotros mismos acordamos, que aparentemente nos limitan, pero que efectivamente nos posibilitan la realización (esto es, la construcción colectiva de la realidad).
5. Y dentro de esto, la emergencia de una lógica que posibilita organizar lo que se vive y organizarnos a nosotros mismos en tal mundo: la construcción del objeto permanente, la construcción de la invariancia de los desplazamientos, las operaciones surgidas de las acciones interiorizadas. Es el

estudio de este dominio lo que llevó a Piaget a plantear que hay dos tipos de experiencia, la física y la lógico-matemática.

Seguramente existen muchas más razones para sentirse realizado y optimista. Además, los cinco ejemplos anteriores pueden también multiplicarse con infinidad de casos particulares.

Así pues, cuando interactuamos con un niño de cinco o seis años nos encontramos frente a un personaje que por lo que ha logrado por sí mismo en sus múltiples encuentros debería sentirse orgulloso y optimista. Podríamos aventurarnos a decir que si sólo se tratara de esos encuentros y experiencias debería de haber logrado la seguridad y confianza en sí mismo necesarias para superar cualquier problema o para lograr la meta que se proponga. (H. Maturana (op. cit) afirma que si se ha logrado el lenguaje, prácticamente el aprendizaje de cualquier otra cosa por compleja que sea, está garantizado). Tal no es generalmente el caso, puesto que por otras interacciones, es posible que sus seguridades se hayan reducido. Esas interacciones que pueden afectar negativamente el crecimiento y el optimismo pueden darse en la familia, en la escuela o en la sociedad en general.

Tenemos así a quienes se mofan de los niños cuando, por ejemplo, en vez de decir "*es que no sé*" dicen, "*es que no sabo*", sin percatarse de que la irregularidad es del lenguaje, no del niño, que las inferencias que ha hecho son correctas y que las burlas lo que pueden significar para él son inseguridades o sentimientos de inferioridad. O a quienes pretenden enseñarlo todo, interfiriendo con los aprendizajes autónomos. En este punto valdría la pena recordar la conocida frase de J. Piaget: "*no debemos enseñar al niño lo él estaría en capacidad de inventar*" (Piaget, 1981). O a quienes, confundiendo las limitaciones propias del crecimiento, lo califican de poco inteligente, frente a sus balbuceos, errores y caídas.

Frente a estas circunstancias aparece la primera tarea de la escuela: se trata de restituir las seguridades y orgullos de los niños estableciendo prácticas permanentes de reconocimiento y ocasiones que planteen dificultades y retos, cuya solución llene de seguridades y orgullos a los niños. Estamos entonces comprometidos con la construcción del optimismo.



Sergio Giraldo Giraldo » Título: Niña en columpio (ref. No.47) » Técnica mixta: (Pigmentos minerales, brea, acrílico, óleo, impresión sobre papel)
» Dimensiones: 100cms. x 70cms.

Sobre la anticipación

Existen muchas formas de describir la diferencia entre la especie humana y las otras especies, una de ellas es la capacidad de anticiparse. En la anticipación es en donde se aprecia más claramente la construcción del tiempo; con la anticipación, desde el presente (y quizás teniendo en cuenta el pasado), configuramos el futuro. Cuando nos hemos anticipado, el futuro deja de ser una incógnita y, a veces, una expectativa que tiene que vivirse fatalmente, para convertirse en una construcción intencionada y consciente. Ahora bien, la anticipación es posible sobre la base de diversos supuestos. Veamos por ejemplo las situaciones siguientes.

Si sé que va a llover, entonces me anticipo llevando un paraguas.

Si sé que la caminata me producirá sed, entonces para el paseo llevo agua.

Si acordamos decorar el salón, cada quien aporta de acuerdo con lo acordado.

Si sé que el contacto con tal líquido es peligroso, entonces utilizo guantes.

Tenemos así que las diferentes anticipaciones son posibles por dos circunstancias, por una parte porque el sujeto se ve así mismo como un protagonista que es capaz de cambiar el curso de los acontecimientos y, por otra, porque existe el conocimiento como elemento determinante al orientar nuestra acción.

Por otra parte, el conocimiento está relacionado con las correlaciones que se inventan y, a su vez, con las variables que se inventan para posibilitar la anticipación.

¿Cómo sé que va a llover?

¿Cómo sé que caminar produce sed?

¿Cómo he establecido que el contacto con tal líquido es peligroso?

Encontramos entonces a los niños haciendo correlaciones desde muy temprana edad (hecho que parcialmente contradice a J. Piaget, para quien el pensamiento correlacional es propio de estadio formal).

La secuencia que comienza con la invención de variables para intentar correlaciones que den cuenta

de lo que se vive y continúa con su enunciado, es un punto de partida para llegar a legalizaciones empíricas aún sin pretensiones de explicación. A partir de éstas, puede elaborarse y afinarse la estadística para hablar en términos de probabilidades o intentar la elaboración de modelos de explicación, en donde las variables existen y poseen significado de acuerdo con el modelo.

Estas afirmaciones pueden concretarse mejor con un ejemplo.

La observación de que la Luna no siempre se nos aparece con la misma forma puede en un momento correlacionarse con el paso del tiempo y los hechos meteorológicos y posibilitar no solo anticiparnos a la forma que tendrá dentro de un tiempo, sino convertirse en el punto de partida para la elaboración de un instrumento que nos permitirá saber cuándo serán las épocas de lluvia o de sequía (algo así como un calendario). Estas correlaciones no explican el fenómeno, pero aun así en términos de regularidades nos permiten la anticipación. Si posteriormente encontramos una explicación de tales cambios, por ejemplo, mediante la formulación de cómo son los movimientos Sol – Tierra – Luna, entonces quedarán explicadas las fases de la Luna, en este caso mediante un modelo. A veces tal modelo no es posible (o, no ha sido posible). En tal caso las regularidades siguen siendo válidas y útiles para anticiparnos sobre la base de algo así como leyes empíricas.

Aun cuando por la exposición anterior la correlación puede ser una operación complicada, lo cierto es que se trata de una de las actividades cognitivas más usuales, con diversos niveles o formas de presentación. Y, a veces, en su enunciado se identifican elementos del carácter, un pesimista, dirá: “preciso, cuando olvido el paraguas, llueve”, mientras que el optimista cuando percibe que un ave que volaba sobre él lo tocó con sus excrementos, anotará: “menos mal que las vacas no vuelan”.

Tenemos entonces que la calidad de las correlaciones depende de la experiencia, del conocimiento y, digamos, de la habilidad para encontrar relaciones entre cosas distintas y distantes. Y la pregunta es por las actividades que pueden proponerse para ejercitar la elaboración de anticipaciones. Hay ciertas antici-

paciones que son posibles porque hemos elaborado un campo de la experiencia para el que es válida la biología, o quizás otro campo en el que es válida la geografía, etc.

La capacidad de anticipación va de la mano con la capacidad para inventar explicaciones para las huellas con que nos encontramos en el mundo:

Una construcción nos dirá mucho acerca de quienes la hicieron, su manera de pensar, las soluciones tecnológicas del momento, los materiales que se utilizaban, etc.

Un empaque en la pradera puede indicarnos muchas cosas acerca de quienes estuvieron allí, cuándo, haciendo qué, en qué cantidad, etc.

Un árbol puede indicarnos acerca de las colonizaciones y de las concepciones de la realidad. De dónde es originario, para qué se utiliza en su lugar de origen, etc.

Y para develar las huellas necesitaremos además de la observación disciplinada, de los especialistas.

Sobre las seguridades

Ya lo habíamos anotado antes. Una de las características de quien posee una actitud científica es la confianza que posee en sí mismo (y posteriormente la confianza en su equipo de trabajo) y el convencimiento en que el mundo de su experiencia es susceptible de ser conocido. Cuando hablamos acerca del optimismo, afirmamos que esa confianza existe casi de una manera espontánea debido a los logros permanentes y significativos del día a día, sin embargo no solo porque puede ser muy frágil sino porque los niños de estas edades se encuentran en un mundo de transformaciones permanentes y, además, porque lo que otros piensan es cada día más importante, es necesario crear situaciones de reconocimiento que enfatizan en la importancia de lo que se ha logrado.

El convencimiento de que el mundo puede ser conocido es una construcción que surge de la posibilidad de poner a prueba las explicaciones y la existencia de criterios que surgen de los acuerdos. En este sentido posiblemente no existe un contexto más adecuado para ello que los encuentros con el mundo de las ciencias y las matemáticas. Surge en este sentido la anticipación que como predicción antecede los montajes experimentales.

Posiblemente la secuencia predicción – actividad empírica – reelaboración, se da espontáneamente en la vida del niño cuando pone en juego sus destrezas y capacidades físicas en el día a día, por ejemplo, cuando está inventando el lenguaje. Eso lo hemos visto cuando juegan golosa, incluso solitariamente o cuando inventan palabras. La escuela es en esta dinámica un contexto apropiado para que tal secuencia se proyecte en el ámbito de lo cognitivo, tanto en el mundo de la experiencia física como en el de la experiencia lógico-matemática.

Referencias

Bateson, G. (1998) *Pasos hacia una ecología de la mente. Parte III, La planificación social y el concepto de deuteroprendizaje*, P. 187. Buenos Aires: Lohlé-Lumen.

Cuellar, Zully (2007) Conocimiento escolar construido a partir del interés del estudiante para comprender el mundo. en *Nodos y nudos* (2007) No 23. (pp. 111, 117) Bogotá: Red Red-CEE – UPN.

Freire, Paulo. 1973. *La Educación como práctica de la libertad* Madrid: Siglo XXI.

Hempel, C. G. (1976). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza Universidad.

Hernández Isabel y otras (1996), Aplicación de la propuesta sobre la construcción del pensamiento lectoescrito. *Nodos y nudos* No 2. (pp. 12 a 17). Bogotá: Red CEE – UPN.

Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile:

Piaget, J. (1981) *¿A donde va la educación?* 5a Edición. Barcelona: Teide.

Proyecto de investigación IDEP-COLCIENCIAS-EPE, 2008/9. “El manejo de la información y la búsqueda de la comprensión en el trabajo por proyectos interdisciplinarios”. Corporación EPE, grupo de Primaria.

Segura, D y otros. (2005). *Convivir y aprender, hacia una escuela alternativa*. Bogotá: Epe.

Segura, D y otros. (2000). *Vivencias de conocimiento y cambio cultural*. Bogotá: Epe.

Zuleta, E. (1980). *Elogio de la dificultad*. Conferencia leída por Estanislao Zuleta el 21 de noviembre de 1980 en la Universidad del Valle.

Varela, Francisco. (1997). *Ética y Acción*, Santiago de Chile: Dolmen.