

Caos, cotidianidad y educación¹

Carlos Calvo Muñoz*

Los procesos educativos ocurren a lo largo de la vida de las personas y no se limitan a la escuela. Tradicionalmente se les denomina: formal, no formal e informal. La educación formal casi corresponde a la escuela oficial que se organiza de acuerdo a una compleja concepción paradigmática que incluye la organización social, la construcción de la ciencia y el proceso de enseñanza y aprendizaje, y se encuentra fuertemente arraigada en la cultura occidental. Posee un currículum oficial², metodologías y pautas de evaluación preestablecidas, por lo común poco flexibles. Los educandos permanecen como grupos etéreos cohesionados a lo largo del tiempo, aunque la relación varía según estratos socioeconómicos y tipo de escuela³. La educación no formal se refiere a las actividades formales orientadas a la capacitación, por lo general, breves y flexibles en contenidos, metodologías y criterios de evaluación, ya se trate del aprendizaje de una segunda lengua, de un programa computacional o de un nuevo baile. Estas actividades se pueden certificar. Las personas que participan, se reúnen por objetivos específicos; los lazos son más laxos y temporales. Si bien flexibiliza algunos patrones instruccionales y evaluativos de la escuela, no consigue separarse de ella ni acercarse a la educación informal. La educación informal cubre los procesos educativos que tienen lugar en la calle, patio de la escuela, cocina o dormitorio. Han sido caracterizados erróneamente como espontáneos, reflejos y asistemáticos, razones por las cuales no se les asigna un papel trascendente en la formación del ser humano, sino solo un rol marginal que debe ser corregido por los aprendizajes escolares, ya que por sí mismo se los considera insuficientes.

¹ Una primera versión de este trabajo corresponde al Informe Final del Proyecto FONDECYT 1970566: Procesos educativos informales en escolares de la Región de Coquimbo. El artículo se ha escrito sobre la base del trabajo de campo realizado en dos escuelas básicas, una rural y la otra urbano marginal de la Región de Coquimbo, durante el año escolar 1997. En el Informe se ha privilegiado exponer las consecuencias educacionales que presentan los procesos educativos informales y los procesos educativos formales, antes que la presentación de los datos de campo, que están disponibles para quien desee profundizar en el tema.

* Prof. Antropología, Universidad de La Serena.

² Eisner (1998) distingue tres tipos de currículum: explícito, implícito y nulo, con el objeto de diferenciar los distintos ámbitos presentes en la organización curricular, de tal modo que lo medular no está solo en lo que se establece explícitamente en el currículum oficial, sino también lo que queda afuera, como sucede, por ejemplo, con la etnocencia y la etnohistoria mapuche, aymara o rapa nui, por mencionar dos fuentes epistemológicas de origen "no occidental", o lo que constituye el mundo invisible u oculto de la escuela, que algunos denominan "currículum oculto" (Calvo 1985).

³ Los actuales índices de deserción son dramáticos no solo por la marginación actual, sino por las consecuencias para el desertor, que queda condenado a la peor de las pobreza.

Los procesos educativos informales no son sistemáticos al modo de los procesos educativos escolares. En los segundos predomina la planificación, el orden y la previsibilidad de los resultados escolares gracias a la engañosa coherencia entre la docencia lineal y bancaria con la repetición acrítica de contenidos y la evaluación de producto y no de proceso. Fácilmente, profesores y alumnos se involucran en este juego repetitivo, que no beneficia, pero ilusiona con la certeza lógica de la conexión causal entre los fenómenos. En cambio, los procesos educativos informales son descritos como "asistemáticos", pues se ordenan caóticamente sin una secuencia previsible en el proceso ni mucho menos en el resultado. Debido a ésta, y otras características, se los ha marginado de la práctica educacional formal y no formal, no se les enseña a los estudiantes de pedagogía⁴ y tampoco se investigan. Se podría afirmar que forman parte del curriculum nulo y oculto de la educación formal.

La belleza de un bosque mecido por el viento constituye una excelente imagen para representar la paradoja de los procesos educativos informales: siempre caóticos, pero ordenados. En el bosque cada hoja se mueve con ritmos, intensidades y direcciones diferentes, limitada solamente por sus particulares características. Cada parte microscópica de la hoja, así como la hoja en su totalidad, las plantas, los árboles, los insectos, en fin, todo el bosque en su conjunto ecosistémico dan tonalidades específicas según el ángulo e intensidad de la iluminación, todas explicables causalmente solo si se congela el movimiento, pero imposible de predeterminar en su majestuosa belleza.

Así como la historia del arte está jalonada por el éxtasis que provoca la belleza de cualquier imagen, así también la historia de las ideas muestra el mismo deslumbramiento del pensador, científico o educador cuando ha intuido la idea que transformó su vida. Roberts (1992) ha denominado "serendipia" y "pseudoserendipia"⁵ a este proceso de sinergia maravillosa. El descubrimiento pseudoserendípico no solo es el resultado de la intuición, sino también del trabajo sistemático y riguroso realizado por la persona, a veces por muchos años de búsqueda aparentemente estéril⁶. La pseudoserendipia, aunque lo parezca, no es casualidad; más bien, constituye la expresión dinámica y caótica de certezas y dudas que intuitivamente iluminan una relación inédita no prevista por el razonamiento convergente. Si bien el momento de la creación pseudoserendípica y serendípica podría eventualmente ser explicado causalmente, hasta el momento no se cuenta con las herramientas epistemológicas ni metodológicas para hacerlo. Por ahora, solo cabe afirmar que es *coincidente* con otros procesos que acontecieron en el mismo momento a

4 Los libros sobre Educación tratan superficialmente a la educación informal. En general afirman que es una modalidad de educación asistemática, espontánea y refleja que adquiere el niño en la interacción con los demás.

5 Según Roberts (1992:13-14) la palabra serendipia fue acuñada por Horace Walpole (quien) ... quedó impresionado por un cuento de hadas ... sobre las aventuras de "Los tres príncipes de Serendip, ... antiguo nombre de Ceilán ...", los cuales estaban siempre haciendo descubrimientos, por accidente y sagacidad de cosas que no se habían planeado.

6 Roberts (1992:14) cita a Pasteur señalando que "en los campos de la observación, el azar favorece sólo a la mente preparada".

lo largo del mismo proceso⁷. Estos procesos permiten dar a luz a un nuevo orden sinérgico, preñado de caos⁸, definitivamente provisorio, tal como le acontece a toda teoría a la que los científicos buscan demostrar su falsedad.

De acuerdo a los patrones epistemológicos vigentes no atribuimos valor científico a la *coincidencia*; más bien la consideramos ajena a la labor científica, útil como ejercicio preparatorio, pero descartable cuando se avanza hacia niveles superiores de abstracción. Lamentablemente esta perspectiva deja de lado e invisibiliza muchas relaciones por no aceptar otras maneras de relacionar procesos y fenómenos. ¿Quién sabe cuantos descubrimientos se habrían hecho si hubiésemos incorporados la coincidencia en nuestros enfoques, metodologías e investigaciones? ¿Quién sabe cuál habría sido el destino de tantos alumnos marginados de la escuela por insistir en construir el conocimiento desde otros paradigmas?⁹ Como dato ilustrativo, cabe señalar que los chinos escribieron su historia estableciendo las coincidencias en la ocurrencia de diversos eventos, antes que en función de las causas que los provocaron. La pregunta básica e ineludible sobre la causalidad en Occidente, no es central en Oriente y entre muchos aborígenes de América¹⁰. Los procesos educativos informales no excluyen las coincidencias entre eventos o procesos. En principio podemos afirmar que le atribuyen la misma importancia a las casualidades, coincidencias y causalidades. A saber, mientras un niño juega no se preocupa de establecer distinciones epistemológicas, aún cuando es posible que pueda hacerlo. Al jugar simplemente va de una categoría a la otra, al ritmo en que aparecen y lo desafían. No las ordena, ni le preocupa saber si es coincidencia o causalidad. Solo las va aprendiendo lentamente. Se deja envolver por ellas. Poco a poco va precisando, reconociéndolas y utilizándolas intencionalmente.

Creemos que esta postura epistemológica, propia de los procesos educativos informales, favorece la calidad de los aprendizajes y tal vez sea una de las razones que expliquen la resiliencia¹¹ y la falta de privación cultural de muchos niños provenientes de sectores deprimidos. Llama la atención que para promover intencionalmente la resiliencia se insiste en que hay que favorecer determinados factores protectores, entre los cuales se destacan el humor, la creatividad, el desarrollo de la autovaloración y el fortalecimiento de las redes de apoyo social, interviniendo simultáneamente en el ámbito individual,

7 Robert (1992:15) ha acuñado el "término pseudoserendipia para designar descubrimientos accidentales que logran culminar un camino de búsqueda, en contraste con el significado de la (verdadera) serendipia, la cual describe descubrimientos accidentales de cosas no buscadas"

8 El término científico "caos" se refiere a una interconexión subyacente que se manifiesta en acontecimientos aparentemente aleatorios (Briggs y Peat, 1999:4).

9 Cuando Osho explica que a los niños se les puede enseñar meditación más fácilmente que a un adulto señala que es porque todavía no está echados a perder. "Cuando has sido echado a perder, lo difícil es enseñarte a desaprender."

10 El trabajo de Varela (1997), en conjunto con otros colegas como Daniel Goleman y el Dalai Lama, aporta luces sobre la epistemología en Oriente y Occidente

11 Según Grotberg (1995): "Resilience is an important trait because it is the human capacity to face, overcome, be strengthened by, and even transformed by the adversities of life". Por su parte, Henderson y Mistein (1996) nos advierten de la importancia de atender más a nuestra habilidad para sobreponernos a la adversidad, que cobijarnos bajo la predicción del daño del niño.

familiar y comunitario. Todos estos factores caracterizan mejor a los procesos educativos informales que a los escolares. ¡Que difícil resulta imaginar siquiera una clase de educación sexual basada en el humor saludable! Cada vez que en la escuela se trata algún tema etiquetado como importante la tendencia es a quitarle todo vestigio de humor. ¡Cuanto más aprenderían los estudiantes si pudieran reír legítimamente en la sala y no solo a escondidas y en contra del profesor!

La privación cultural no es consecuencia del fatalismo ni de la adscripción a una clase social determinada; por el contrario, es el resultado de la ausencia de una intervención mediadora por parte del educador en el educando, la que ayudará al educando a recibir adecuada y pertinentemente la información proveniente del mundo externo, a procesarla de acuerdo a criterios lógicos y a comunicarla con claridad y precisión. *La ausencia de una experiencia de aprendizaje mediado es la causa de la privación cultural*, que puede afectar a cualquier persona sin distinción de clase social ni situación cultural¹². No es arriesgado señalar que el niño aprende tan bien como fue desafiado en su medio, tal como acontece con el aprendizaje de la lengua materna. Con frecuencia se desprecian los aprendizajes informales por irrelevantes y poco significativos para la persona, cuando las evidencias en contrario son abrumadoras. Baste mencionar que todos *hemos aprendido la lengua materna en un medio informal, altamente caótico, tan bien como nos desafiaron informalmente* los diversos estímulos de nuestro hábitat sociocultural. Se puede afirmar que si el infante escucha hablar en una lengua rica en expresiones, imágenes y vocabulario la aprenderá siguiendo el patrón; si, por el contrario, escucha una lengua preñada de códigos restringidos solamente aprenderá muy bien esos códigos restringidos. No accederá a los códigos elaborados, pero no por deficiencia de la educación informal, sino por la mala calidad de los estímulos y del contexto. La privación cultural le es impuesta y no la trae al nacer. Los procesos educativos informales le facilitan el aprendizaje adecuado a las características y niveles del medio sociocultural; sin duda que habrá excepciones, que no hacen más que confirmar la regla¹³. Por el contrario, el aprendizaje formal de una segunda lengua en la escuela es tan limitado y mediocre, a pesar de los años de estudio, que no es posible compararlo con el aprendizaje informal de la misma lengua¹⁴. En situaciones informales los niños establecen pautas de mediación, sin duda que imperfectas, al modo como son imperfectas las acciones humanas, pero más eficientes que las usadas por

12 Según Feuerstein (1991) las funciones cognitivas son veintiocho, correspondientes a las tres fases del acto mental: entrada, elaboración y entrega de la información, que deben desarrollarse en el ser humano con la ayuda de un mediador. La falta de ayuda, esto es, la carencia de una "experiencia de aprendizaje mediado" constituirá la simiente de la privación cultural, que provocará diversos daños, siendo la repitencia y la deserción escolar una de ellas, junto con el deterioro de la autoimagen.

13 No hay que olvidar que las únicas leyes que no aceptan excepción son las de la termodinámica.

14 El medio caótico es fascinante: el niño, mejor dicho, la guagua, escucha diferentes estímulos lingüísticos, muchos de ellos totalmente desvinculados de los otros. Lo extraordinario, que asombra y desconcierta a los especialistas, es que los ordena, lentamente pero con seguridad, donde el error, que maravilla a los padres, no es castigado, sino aceptado.

muchos profesores, que solo manejan como estrategia docente el dictado¹⁵, acompañado de retos y amenazas, frente a las cuales el alumno se ha insensibilizado.

El aprendizaje informal es *polifacético*: no se limita a un aprendizaje particular a la vez, sino a varios *simultáneamente*. La simultaneidad tiene que ver con la sinergia y el carácter transdisciplinario del saber. Es curioso que al ingresar a la escuela no solo perdemos la capacidad de aprender polifacéticamente, sino que, además, terminamos negándola. Baste observar a cualquier niño jugando; lo hace concentradamente con todos sus sentidos atentos a las exigencias del juego.

El niño está jugando y es feliz porque, en esos momentos, no sabe nada de sí mismo: ¡ha desaparecido!. La felicidad sólo existe cuando has desaparecido. Cuando regresas, la felicidad desaparece.

Un bailarín es feliz cuando aparece la danza y él desaparece. Un cantante es feliz cuando la canción es tan apabullante que el cantante desaparece ... Un niño es feliz cuando está jugando, quizá una tontería de juego, recogiendo caracolas en la orilla del mar, sin sentido, pero está completamente absorto (Osho 1999:96-97)'

Mientras el niño juega no solo es uno con la naturaleza toda, sino que *está meditando* (Osho 1999). Es impostergable que observemos a los niños para aprender como se involucran completamente en lo que hacen, siempre que nos sean forzados por las exigencias de los adultos. Su atención está abierta a otros estímulos y pueden dar cuenta de la conversación que sostienen sus padres, siendo capaz incluso de corregirlos correctamente. También pueden conversar "simultáneamente" sobre distintos tópicos, aparentemente desvinculados y enredados caóticamente, donde no faltan el chiste, y el humor. Afortunadamente, también llevan el humor al aula, lo que no es del agrado de los profesores. Además, el aprendizaje polifacético no sufre el imperativo pedagógico escolar, según el cual el alumno debe aprender todo lo que se le enseña en la escuela. Todo profesor pretende que sus mejores alumnos aprendan todo lo que enseña. Ese estudiante es calificado con la nota máxima y desde allí va bajando hasta la reprobación. Sin embargo, en los procesos educativos informales, polifacéticos, el niño no está obligado a aprender todo, ni siquiera a entenderlo de manera inequívoca. Al contrario, puede equivocarse muchas veces, pero nunca de manera indefinida, pues en un futuro cercano el grupo lo sancionará, tal como hacen con el pequeño que aprende a jugar un nuevo juego. Sin establecer un acuerdo respecto al tiempo que lo esperarán, le permiten ensayar, hasta que llega el momento en que se acaba la moratoria. Cuando llega el instante los niños pueden ser enormemente agresivos, intransigentes, dañinos y causa de trastornos emocionales severos. La diferencia

15 En la investigación sobre la práctica docente en la enseñanza media en Chile (Edwards, et al. 1995) se constató una vez más que la metodología más socorrida por el profesor es el dictado.

radical con la escuela no reside en la gravedad de la presión indebida, sino en el modo en que se contextualiza, vivencia y valora. En la escuela, la relación es vertical y subordinada, por lo general a favor del profesor, pero no siempre, pues muchas veces los alumnos controlan dictatorialmente la relación, llegando a provocar serias alteraciones psicológicas en los maestros. Por el contrario, en la calle la relación es horizontal y caóticamente ordenada. No hay que pensar que una relación horizontal significa una relación lineal, donde todos son iguales. Esto no es posible, pues los valores nunca son antinómicos: o verticales u horizontales, sino que poseen valores intermedios y dinámicos, que podríamos llamar figurativamente: "diagonales" y "curvilíneos".

Lamentablemente la escuela, orientada por otros modelos de aprendizajes, en general ordenadamente lineales y causales, no puede incluir el aprendizaje polifacético en su propuesta educacional. De hecho, la actual Reforma Educacional impulsada por el Estado Chileno, que no difiere de otras reformas impulsadas en América Latina, no lo ha hecho, simplemente porque lo ignora. Ni siquiera puede afirmarse que lo rechaza pues ni siquiera se lo plantea. El aprendizaje polifacético forma parte del curriculum nulo de la escuela.

La versatilidad del aprendizaje polifacético se enriquece por el *aprendizaje vivencial de los valores*. Todo lo que el niño aprende lo hace en contextos axiológicos. El ser humano solo tiene nueve necesidades axiológicas -subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad- y cuatro necesidades existenciales -ser, estar, tener y hacer-, que en su cruzamiento constituyen una matriz de treinta y seis maneras de satisfacer las necesidades x. Sin embargo, lo que normalmente denominamos necesidades en nuestra conversación coloquial son satisfactores, que pueden ser destructores, pseudosatisfactores, inhibidores, singulares o sinérgicos. Los últimos son los fundamentales y a los cuales debemos aspirar, por cuanto satisfacen simultáneamente a más de una necesidad. El mejor ejemplo, lo constituye la lactancia materna que satisface las necesidades de subsistencia, protección, afecto, identidad, ocio, etc. Desafortunadamente, la escuela no es un satisfactor sinérgico de la necesidad de entendimiento, afecto e identidad, por ejemplo, sino que en el mejor de los casos puede ser una satisfactor singular, aunque para muchos es un pseudosatisfactor. *El aprendizaje de los valores es inevitable en la educación informal*; en cambio, en la escuela, dado que se confunden las necesidades y satisfactores, la enseñanza de los valores se debate entre la verbalización o el activismo. Con razón provoca tanto escándalo escolar y social los intentos por educar, por ejemplo, en la sexualidad, tal como aconteció con la JOCAS o como continua sucediendo con la exclusión de muchas adolescentes embarazadas de algunos colegios particulares y particulares subvencionados. En el caso de los establecimientos municipales, que no pueden expulsarla, pues lo impide un Decreto del Ministerio de Educación, no es seguro que los directivos acepten con buena disposición esta situación.

Los niños en su vida no escolar interactúan con el medio de manera directa, aguzando su percepción y atención, tal como ha sucedido con uno de los muchachos participantes de la investigación, quien al visitar el Parque de la Escuela Normal de la Universidad de La Serena, le bastó mirar los árboles para distinguir varios nidos de pájaros e identificar el tipo de ave al que pertenecían según las características que presentaban. El resto de sus compañeros los encontraron rápidamente, pero no sucedió igual con el resto de los acompañantes que demoramos varios minutos en hacerlo. Este niño no solo distinguió los nidos, sino que explicó algunas de sus características y de las aves, lo que le permite cazarlos con honda, en la que es experto. Este muchacho tiene pésimo rendimiento escolar y es rotulado como académicamente incapaz, lo que no sucede en las situaciones informales, tal como lo muestran los registros etnográficos. Lamentablemente, su resistencia al fracaso en la educación informal, tal vez no le sirva ni sea suficiente para sobreponerse a la exigencias escolares formales, no por incapacidad personal, sino por la ceguera de su profesor que no quiere ver lo obvio. Es muy posible que no sea privado cultural, sino solo un desadaptado a las exigencias formales estereotipadas de la escuela donde estudia. La experiencia de este alumno muestra inequívocamente que los niños buscan saber cada vez más y no se limitan a un conocimiento superficial. Siempre se inclinan por la complejidad creciente del saber; no rehuyen sus complejidades, pero le tienen pánico a las complicaciones de la escuela (Calvo 2000). Otro grupo de niños son expertos en sacar camarones de río desde un arroyo cercano, que se ha constituido en su refugio. Logran explicar con claridad qué hay que hacer para distinguir cual es el ejemplar adulto que vale la pena extraer del fango. Son expertos y su profesor no lo sabe ni sospecha; por el contrario, cree que la torpeza para aprender los contenidos escolares le es constitutiva. Sin embargo, jugando han aprendido a sacar camarones, corriendo el riesgo de ser mordidos, pero cuando lo son, exhiben las mordeduras como trofeos. ¿Qué trofeos entrega la escuela que sea tan significativo? Sus premios son tan poco atractivos que no entusiasman a nadie. Un trofeo sin riesgo adrenalínico no atrae a los niños.

La principal estrategia de enseñanza informal usada por los niños es la *imitación*: el niño describe lo que hace y espera que el otro lo imite. La *imitación* no es la simple repetición de eventos para repetir un hecho. Es más que repetir; *es recreación que consiste en improvisar* los pasos señalados, a partir de los estímulos que recibe. No es igual que la repetición de un contenido en una prueba escolar. No se trata que el niño diga de nuevo y de la misma manera quién “descubrió” América, por ejemplo. Se trata de manipular los factores para contextualizarlos de manera inédita. *Cuando el niño imita* en la informalidad se sumerge en la actuación y *se transforma en el personaje*. Imitar es actuar, jugar, simular y disimular. Imitar *es emocionarse*. Rendir una prueba, por el contrario, no implica emocionarse, excepto por las consecuencias de la eventual mala calificación. Si el profesor dicta los contenidos los estudiantes lo

reciben como información superficial que se les complica cuando tratan de estudiarla. Cuesta comprender por qué fuera de la escuela son hábiles, despiertos, inquietos y divertidos, mientras que en la sala, cuando no están generando desorden disciplinario, se aburren si entender nada y reafirmando su ineptitud. Con ello se cierra el círculo vicioso.

La capacidad de la escuela tradicional para complicar los procesos educativos lleva a muchos niños y niñas al fracaso. Olvidan que *la tarea del maestro y la de los estudiantes se resuelve en una tensión infinita entre lo simple y lo complejo y no entre lo superficial y lo complicado* (Calvo 1999, 2000). Esta tensión se nutre permanentemente de una miríada de estímulos, que el niño discrimina definiendo estrategias para usarlas adecuadamente. Si bien el niño posee esas capacidades de manera natural, excepto en algunos casos que no superan estadísticamente el 10% de la población, necesita de sus pares para consolidarlas y acrecentarlas. El modo como opera todavía está sin explicación coherente. Afortunadamente se avanza, especialmente por los aportes de la neurociencia y de la cibernética. La cantidad de estímulos que recibimos en situaciones informales en todo momento es tan grande, que aquellos que creyeron que era posible crear inteligencia artificial en los computadores, dado el enorme progreso en el procesamiento y almacenamiento de bits de información, han chocado con la creciente complejidad de sus procesos, que no habían dimensionado (Rheingold 1991). Hoy han optado por una postura más cercana a la naturaleza. Los científicos que buscan crear Inteligencia Artificial prefieren trabajar con las interacciones impredecibles, que con aquellas totalmente analíticas. Incluso esto se nota en los mandos militares y las grandes corporaciones que cada vez respaldan con más fuerza las interacciones originadas en los pequeños grupos de trabajo, los "círculos de calidad". Es la preferencia del caos, por sobre el orden, pero sin excluirlo. O mejor, es la búsqueda de la sinergia entre orden y caos. La escuela no opera en función de las interacciones impredecibles, puesto que la alteran y desquician.

Por otra parte, los que trabajan la lógica borrosa (fuzzy logic) están optimistas dada la potencialidad que manifiesta la tecnología basada en ella, que la entienden como una manera en que se puede programar a un computador para que pueda tomar decisiones basado en datos imprecisos y en situaciones complejas. La máquina de lavar ropa y la cámara fotográfica constituyen dos ejemplos de la aplicación de la lógica borrosa a la tecnología (Kosko, 1995). Los sensores de las máquinas fotográficas de avanzada han incorporado la lógica borrosa para discriminar la cantidad de luz y sombra que debe captar la lente. No se olvide que la luz y la sombra se exigen mutuamente. Siempre tenemos un claroscuro, al modo como se da la relación paradójica entre lo simple y lo complejo. No son valores absolutos, excepto en situaciones teóricas, sino relativos: un paisaje tiene más luz en ciertos sectores y menos en otros. La presencia de pura luz nos enceguece y la oscuridad total no nos deja ver,

enquegueciéndonos en el futuro cercano¹⁶. Es importante observar y valorar la actitud de estos científicos, que han demostrado coraje y atrevimiento en sus creaciones, al reconocer la complejidad que implica el procesamiento de cualquier evento medianamente complejo, como la caminata de un robot en un pieza con obstáculos puestos desordenadamente o establecer la diferencia sutil entre diversos aromas. La creación del patrón más simple se les complica, pues todavía no pueden encontrar la mejor vía para manejar la complejidad¹⁷. Cuando lo logren, los educadores recibiremos un gran aporte para la comprensión de los procesos educativos informales.

Para el niño la complejidad es su compañera permanente. No existen para él complejidades no asumidas, tal como para la mayoría de los programas computacionales. El bebé las resuelve cuando se desliza por su dormitorio gateando o cuando balbucea sus primeras codificaciones lingüísticas, a pesar de no haber desarrollado todas sus funciones cognitivas. El niño no procesa la información de manera dicotómica -"o verdadero o falso"-, sino que lo hace de manera borrosa, difusa, moviéndose entre los extremos polares, en el ámbito de lo posible e hipotético, acogiendo la incertidumbre como valor, tal como lo reconoce la lógica cotidiana de los aymaras, que asignan valor lógico al "quizás sí o quizás no", antes que a la exclusión dicotómica entre el sí o el no respecto a la ocurrencia o no de un hecho dado. Más que elegir entre "esto o aquello", opta entre "una parte de esto y una parte de aquello". No se trata de estigmatizar el valor de la dicotomización, sino de situarlo en relación al aporte a la vida humana. La dicotomización sirve para moverse en situaciones extremas, como para establecer si me encuentro en La Serena o en Temuco. En términos tecnológicos es útil para el procesamiento de enormes cantidades de información, tal como administrar las cuentas bancarias o contabilizar el ángulo de penetración de una nave espacial a la atmósfera, pero no para disfrutar de una puesta de sol, o para calcular la fuerza con que el niño debe tirar del trompo, o para intuir el impacto de un insulto o de una expresión vulgar en la persona amada, o para suponer el dulzor del durazno y la acidez del limón al momento de mirar el fruto.

Lo maravilloso es que gran parte de la información es procesada de manera inconsciente o de forma tan rápida que el sujeto no es conciente de todos los elementos que toma en consideración. El procesamiento, además, es *subjetivo*, sobre una base de consenso relativo, que Maturana y Varela (1989)

16 McNeill y Freiburger (1994:13) aventuran los que pueden ser los posibles alcances de máquinas que trabajen en base a la lógica borrosa:

- Expertos en toma de decisiones, teóricamente capaces de extraer la sabiduría de cualquier documento escrito.
- Autos inteligentes con sonar que activarán los frenos si el auto que va adelante en la carretera frena bruscamente.
- Robots sexuales con un conjunto de conductas del tipo humano.
- Computadores que entenderán y responderán el lenguaje humano.
- Máquinas que escribirán novelas y guiones interesantes en un estilo atractivo, como el de Hemingway.
- Robots de la salud de tamaño molecular que vagarán por el flujo sanguíneo matando las células cancerosa y retardando el proceso del envejecimiento.

17 Muchos ajedrecistas saben que no es difícil derrotar al computador, pues los niños o un mal jugador lo logra cuando juegan irreflexivamente. Ante lo imprevisto, aquello para la cual el programa computacional no está diseñado y para la cual tampoco lo está el jugador, la lógica dicotómica no sirve.

llaman "objetividad entre paréntesis". Una característica peculiar de la subjetividad es que genera sinergia, a partir de múltiples "microprocesos", que conforman distintos conjuntos que son integrados por el proceso sinérgico, al modo como se mecen las hojas de los árboles. Ninguna sigue un orden preestablecido; todo parece desordenado, pero el conjunto es bello. La belleza, si bien previsible, no se la puede anticipar detalladamente, sino solo en la totalidad de su conjunto¹⁸. Lamentablemente, las urgencias con las que se presiona a los profesores y a la escuela, les impide comprender y valorar los aportes caóticos de la educación informal, pues se paralogizan ante sus características, fascinantes para el niño, pero desquiciadoras para ellos. Los procesos educativos informales acogen tanto las contradicciones racionales, como los sentimientos encontrados y los dilemas éticos que encara toda persona cuando debe decidir en situaciones de incertidumbre¹⁹. De hecho, no es la certeza, sino la incertidumbre, lo que nos acompaña a diario, por lo que desde muy temprana infancia aprendemos a tratar con ella. Como una forma de compensar la inseguridad que puede ocasionar la permanente incertidumbre, construimos certezas sociales, sean estas normas sociales, aseveraciones de la ciencia²⁰ o rituales religiosos.

El juego tiene que ver con este hecho y, posiblemente, allí radica su enorme potencial educativo y axiológico. Todos jugamos, sin distinción de edad, género ni posición social. De temprano aprendemos a sortear las normas, compromisos y exigencias. Nos ayuda en el aprendizaje del relativismo cultural y sus imperativos, tan exigentes como elusivos. El juego es disimulo y simulación. Se disimula cuando se aparenta no tener lo que se posee y se simula al aparentar poseer lo que no se tiene. El jugador va y viene entre disimulos y simulaciones. *La gracia del juego es la incertidumbre* que genera al confundir con todos sus aparentamientos. Ni siquiera el jugador tiene certeza para determinar que es lo que aparenta: tener lo que no posee o no tener lo que tiene. La adrenalina no la provoca la certeza, sino la emoción de la incertidumbre. Allí radica la riqueza del desafío: sospechar adonde conduce pero ignorar el destino final. Si así no fuera ¿cuál sería el sentido de una competencia o el de una investigación científica?²¹. El juego permite la anticipación, pero sin certeza de lo que acontecerá. Cuando el niño juega a ordenar piedras, no anticipa nada; simplemente ordena o desordena. Ninguno es prioritario, porque ninguno es primero o segundo; solo en la secuencia, mutuamente exigente, uno va detrás del otro, o talvez, uno anticipa al otro; cada cual lleva en su interior la presencia del otro. No hay orden sin caos. Orden o caos son indistintos en el juego, al

18 La teoría de los fractales es un ejemplo matemático de esta situación. El neologismo fractal deriva del adjetivo latino "fractus", que significa "interrumpido o irregular" (Mandelbrot 1988).

19 No hay que olvidar la importancia creciente que se le asigna a la incertidumbre en el proceso de toma de decisiones en situaciones donde no es posible tener control de todas las variables ni de la sinergia que originan.

20 Maturana y Varela, en "El árbol del conocimiento" (1989) hablan de la "tentación de la certidumbre" para referirse a esta situación.

21 Kosko (1995) en su estudio sobre la lógica borrosa (fuzzy logic) nos entrega valiosos antecedentes para entender la importancia de una lógica no dicotómica, lo que es coincidente con la lógica aymara que rescata los valores ambiguos: "quizás sí o quizás no", antes que la certeza de los extremos polares: o es sí o es no; uno u otro, pero nada "intermedio".

modo como en un momento disimula y en el siguiente simula, así también en un momento ordena y en el otro desordena. Es igual. Si esta ordenado se mueve hacia el desorden, para volver a empezar en una dialéctica sin fin que lo llevará como científico a convertir la síntesis en hipótesis, o como artista a crear música desde un nuevo ritmo, o como ajedrecista a inventar una jugada novedosa.

Desde siempre, los pintores, los poetas y los músicos han sabido que la creatividad florece cuando están inmersos en el caos. Los novelistas se afanan por encontrar ese momento mágico en que ellos dejan de tener el control y sus personajes asumen el control de sus vidas. La lógica clásica y el razonamiento lineal ocupan claramente un puesto importante, pero la creatividad inherente al caos sugiere que el modo actual de vida necesita algo más. Lo que se necesita es un sentimiento de lo apropiado, de lo armónico y de lo que crecerá y morirá. Pactar con el caos nos da la posibilidad de vivir no como controladores de la naturaleza, sino como participantes creativos. (Briggs y Peat 1999:11-12)

El juego es convergente y divergente. La convergencia sirve para consolidar aprendizajes y destrezas, así como para otorgar sentido a sí mismo y al mundo; sin embargo, solo sirve hasta cuando comienza a volverse rutina, que el niño percibe claramente. En ese momento se lanza apasionadamente a la otra fase: la del desorden, que lo mantendrá ocupado hasta que perciba que el desorden lo perturba y comenzará a ordenar. Lo hará sin interrupción mientras sea libre. La innovación originada en el juego resulta de la tensión entre el orden y el caos.

El niño posee una cualidad excepcional: simplemente juega, va del orden al caos constantemente; jamás se encuentra en alguno de los extremos: el puro orden o el desorden total. Por el contrario, siempre se halla en medio de un "orden desordenado" o de un "desorden ordenado", tal como acontece con la lógica aymara o la lógica borrosa (Kosko, 1985). Cuando el niño es obligado a jugar de manera formal, se cansa y aburre rápidamente. El mejor ejemplo lo puede constituir el inicio de un cumpleaños infantil donde se planifica lo que los niños deben hacer. Si se les obliga a seguir las reglas, con seguridad la fiesta fracasará. Los niños se animan apenas pueden liberarse de las normas prescritas y salen brincando y chocándose entre ellos, incluso con algún riesgo de daño físico. Por otra parte, la existencia de las normas facilita el carácter ritual del cumpleaños, que el niño comprenderá como excepcional. Sin embargo, no hay que olvidar que su valor radica en la excepcionalidad, esto es, en la falta de repetición rutinaria de lo mismo. Sólo el carácter no reiterativo potencia el aprendizaje. Además, en el juego el niño busca el desafío, que lo encuentra en el desorden. Tal vez podría decirse que la motivación más básica del niño es relacionarse con el peligro en distintos grados, que ponderará según la madurez alcanzada. Cualquier adulto que haya compartido con niños sabe de la fascinación que les depara el peligro y de la habilidad que tienen para encontrarlo. Es importante destacar que *la relación del niño con el peligro no es patológica*-tanática, diría un freudiano- ni de enfrentamiento, sino *dialógica*. El niño no busca dominar ni doblegar al peligro; solo se hace uno solo con lo

peligroso, jugar con el, tal vez temerariamente. No hay dialéctica de exclusión, sino sinérgica.

Esto no es baladí, puesto que expresa la relación del ser humano consigo mismo y con el mundo. Es una relación de colaboración, antes que de enfrentamiento²²; tampoco se trata de la supervivencia del más fuerte, sino de la cooperación en la aceptación de los peligros que encierra el desafío. El niño se deja fluir en el devenir del peligro, sin oponerle resistencia, a pesar de todos los riesgos evidentes que conlleva. Evidentemente que al adulto le corresponde minimizar al máximo los riesgos. El niño descansa en la seguridad que encontrará la respuesta necesaria. No se presiona, solo la encuentra y la usa. El no sabe porque ni tiene porque conocerlo a temprana edad. Solo se deja fluir en la confianza que su ser encontrará la respuesta; hay allí una sabiduría innata, de cuyo nombre y características podremos discutir, pero será difícil negar su existencia. Claxton (1999) nos informa que el cerebro no siempre funciona mejor cuando analiza, sino que en muchas ocasiones hay que confiar en el inconsciente que sabrá encontrar las mejores opciones, en la medida que se confíe en ella²³. No podemos desconocer que a los niños el peligro les atrae como el imán, lo que obliga al adulto a extremar el cuidado. Se podría decir que los niños son los mejores inspectores de la seguridad de cualquier nueva construcción. Olfatean el peligro y van a él jugando, sin ponderar la gravedad que puede encerrar. Creo que este hecho tiene implicaciones educacionales enormemente poderosas, que aporta otro respaldo a la pedagogía activa y crítica. *Todo infante busca ser desafiado, simplemente por el placer de ser.* Nada más. Las consecuencias del aprendizaje -tales como la transferencia, extrapolaciones, utilidad para su vida, etc.- le son ajenas. Simplemente el niño es y está inquieto consigo mismo, inquietud que genera desequilibrios que busca restablecer a través del algún satisfactor. No se trata que esté desconforme consigo, sino solo busca trascender, ir más allá de las relaciones inmediatas.

El infante busca saber y lo hace anhelando -tal vez sin saberlo- el desafío de las múltiples preguntas y de las innumerables confusiones. Ninguna de ellas le preocupa, porque le interesa el movimiento, el ir y venir del orden al caos, del saber a la ignorancia. El niño hipotetiza, seleccionando un punto de partida arbitrario y procede en consecuencia. La arbitrariedad, muchas veces azarosa, es secundaria para la búsqueda, pues lo que le interesa es el movimiento coreográfico que lo lleva suavemente o con brincos entre una observación y la otra. El proceso no es lineal, sino que se asemeja al modo como el agua baja de la montaña, siempre hacia el mar, pero nunca en línea recta, excepto en las cataratas, a la que continua el remanso temporal. A veces, incluso, en el valle

22 No podemos dejar de mencionar el aporte de Maturana (1991) respecto al lenguaje y a la importancia del lenguaje en la creación de la convivencia.

23 Esto ha sido ampliamente descrito por la literatura científica actual, particularmente por Glaxton (1999), Ferguson (1988), Capra (1985), entre otros, esto sin mencionar la literatura oriental (Varela 1997) que ni siquiera pretende probar su verdad, puesto que lo asumen de ese modo.

parece que el agua retrocediera, pero no va de regreso al origen, sino que se desliza zigzagueando buscando el declive. Una vez que llega al mar, esperará la evaporación para volver a las cumbres como lluvia o nieve. Nuevamente volverá a caer.

El mito de Sísifo, que robó a los dioses la chispa de la inteligencia para entregársela a los hombres, relatado por Camus nos describe exactamente lo mismo. Nos dice que lo absurdo del castigo que los dioses infligieron a Sísifo fue subir sin destino a la cima de una montaña una roca que volverá a caer eternamente. Sísifo nunca podrá descansar ni ver cumplida su tarea. Sin embargo, Camus se imagina a Sísifo disfrutando del desafío, hasta ayer absurdo y sin esperanza, pero que hoy lo ha transformado en el sentido de su existencia. Ahora, cuando la roca desciende Sísifo baja gozoso a buscarla para volverla a subir. El niño hace lo mismo con el saber adquirido que rueda hacia el valle convirtiéndose en ignorancia. Ya no lamenta haber perdido el saber, sino que va en su búsqueda, cansado y satisfecho, pero no frustrado. Ahora anticipa las sorpresas que le deparará el nuevo desafío hasta ese momento ignoto. Todavía no sabe cuál será; tal vez lo intuya, pero no tiene certeza alguna; tampoco lo importa, pues *no es la certeza lo medular, sino la búsqueda*. El castigo de Sísifo es análogo a la formalidad de la escuela. En ella el niño está condenado a buscar un saber de valía temporal y provisorio. El niño no entiende por qué el saber de ayer hoy es insuficiente. Sigue estudiando incómodo la nueva tarea que le resulta complicada en vez de compleja. Dificilmente le encuentra significado y trascendencia. Se convence que el saber es desechable: solo hay que aprender para la prueba, pues después hay que estudiar algo nuevo, sin sentido ni esperanza. No podrá establecer la gestalt ni generar sinergia. En cambio, Sísifo redimido por su aceptación del destino aprende que el saboreo (*sapere*) de su saber se acrecienta a medida que avanza en el descenso de la montaña. Va inquietándose con el misterio que lo espera. Anticipa que lo ignoto, revestido por lo conocido, está allí para que él intente desentrañarlo, solo en la medida de sus capacidades.

Un niño en situaciones educativas informales por lo regular se esfuerza por aprender más que en la escuela, pero nunca más allá de lo que le es posible por su maduración y desarrollo cognitivo. Tampoco se desafía por debajo de sus capacidades, pues la gracia radica justamente en el esfuerzo que demanda, que siempre será exigente, sistemático y muy serio, pero no necesariamente exento de humor. Esto ha sido olvidado por muchos profesores que inhiben el desarrollo intelectual de sus alumnos, en lo que se ha denominado "infantilización" de la enseñanza (Edwards et al., 1995), que consiste en la enseñanza superficial de los contenidos curriculares, evitando lo que se supone son las complicaciones del estudio. No es necesario infantilizar la enseñanza ni la evaluación; por el contrario, se trata de comprender que *el proceso educativo es paradójico*, por lo que no hay forma de evitar la tensión entre la simplicidad y la complejidad. Lo simple es expresión misteriosa de la complejidad y, por su parte, la complejidad se deja aprehender en la simple belleza de una fórmula,

enunciado o poema. Cuando no se comprende este hecho, la explicación de cualquier verdad es enredada y solo pueden entenderla los expertos, que nunca son los alumnos. Por el contrario, cuando se le preguntó a Miguel Ángel que hizo al esculpir El Moisés, respondió que simplemente se limitó a sacar lo que sobraba. Esto tenemos que hacer con nuestros alumnos. A partir de lo que son debemos ayudarles a desplegar su complejidad. (Calvo 1999, 2000)

Estos profesores olvidan que el aprendizaje va de lo simple a lo complejo, que deviene simple, gracias al estudio sistemático y riguroso, frente a las futuras complejidades que irán desplegándose ante la mirada asombrada por el misterio. Además, el aprendizaje es paradójal, en tanto lo simple esconde la complejidad y lo complejo deviene simple. Da lo mismo cual de los dos extremos tensionales, no antinómicos, es el comienzo, puede ser uno o el otro. Si es la complejidad, el maestro deberá hacerlo simple ante sus alumnos. Si, por el contrario, es simple, la tarea del maestro consistirá en desplegar con sabiduría la complejidad siempre creciente del tema en estudio, de tal manera que el alumno no quede sepultado por los datos, que no puede procesar como información clara y pertinente. Lamentablemente muchos docentes en su intento de simplificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no logran comprender el carácter paradójal del proceso y se quedan con un remedo lógico de él. *Lo simple lo transforman en superficial y la complejidad en complicación.* El alumno atiborrado de tareas sin misterios no logra entusiasmarse con la obligación titánica y sin sentido, más allá de sus fuerzas y deseos. Sólo percibe que debe memorizar datos fríos y ajenos, sin saber que hacer con ellos, pues carece de las estrategias cognitivas para llevar a cabo de manera mínimamente exitosa su obligación. No encuentra desafío alguno; solo una evaluación futura que reafirmará la profecía autocumplida de su rotulación de alumno incapaz. El carácter teleológico del estereotipo de mal alumno es incuestionable para él mismo: ¿Para qué estudiar si no entiende y eso queda ratificado en la calificación puesta por el profesor?

Los procesos educativos escolares solo reconocen que hay aprendizaje cuando es consciente. Se olvida que muchos procesos *no siempre son concientes, antes bien son pre-conscientes o inconscientes*, tal como el sueño. Esto puede sonar como herejía para más de algún profesor. Sin embargo, no lo es, puesto que la hipnopedia y la sugestopedia, empleadas principalmente en el aprendizaje de una segunda lengua, lo han convertido en una fortaleza antes que en un lamento por sus posibles limitaciones (Ferguson 1985).

Durante el trabajo de campo de una investigación etnográfica realizadas en escuelas mapuches de la Región de la Araucanía (1987), me percaté de un hecho, hasta el momento único, pero que la observación subsecuente y la reflexión, mostraron que es de una ocurrencia constante en la vida cotidiana y profesional. El profesor, director de la escuela rural mapuche, enseña las fracciones a un alumno. Ambos están parados: el alumno frente a la pizarra y el profesor en el dintel de la puerta. Siete compañeros siguen las explicaciones del

profesor y las anotaciones de su compañero. El muchacho en la pizarra escribe lo que el profesor dicta y los resultados de su razonamiento. El profesor explica con claridad y afecto. Nada ni nadie los distrae. Todos prestan atención concentradamente. El alumno logra resolver los ejercicios. Esta situación dura veinte minutos y al finalizar el alumno regresa a su asiento. En ese momento, dos madres mapuches piden hablar con el Director. El profesor pide permiso a sus alumnos y abandona la sala para atender a las mujeres. Demora unos cinco minutos. Cuando regresa a la sala, vuelve a afirmarse en el dintel de la puerta y pregunta amablemente a sus ocho alumnos:

- "A ver, qué guachito no ha pasado a la pizarra", mientras recorre con la mirada sus caras.

Después de esperar unos segundos, le pregunta al mismo alumno con quien recién estuvo trabajando veinte minutos ininterrumpidos:

- "A ver, tú, que no has pasado a la pizarra, ¿por qué no vienes?", al tiempo que lo individualiza señalándolo con el dedo.

El niño, que hacía cinco minutos estuvo cara a cara, en una interacción intencionada y precisa, trabajando con el profesor, se desconcierta y mira a sus compañeros y a mí, indagando por una explicación.

El profesor no se dio cuenta del desconcierto del niño, excepto cuando este de manera tímida y respetuosa le dijo que ya había estado en la pizarra, a lo que el profesor le contesto?

- ¿En serio?

No era duda sobre la veracidad del niño, sino de desconcierto.

Posteriormente, fuera de clase, conversé en profundidad con el profesor sobre esta situación. Simplemente no se había dado cuenta. Al parecer trabajaba en ciertos momentos en un nivel no conciente. Cabía determinar si esta era una situación atípica y, por lo tanto, totalmente extraña y descartable, o si acaso había encontrado una veta de oro. Lo conversé con mi co-investigador, Prosperino Cárdenas, profesor de la Universidad Católica de Temuco, quien se sorprendió de la situación al igual que yo, de la misma manera como sucede con quienes he conversado este hecho. Ambos nos comprometimos a canalizar nuestra atención hacia este hecho. Las observaciones y registros subsecuentes están repletos de situaciones parecidas²⁴. Este profesor, al igual que muchos otros, conversa con sus alumnos y les enseña de manera no conciente. Se podría argumentar que lo ha olvidado. En muchos casos, habría que aceptarlo. Sin embargo, es cuestionable que siempre el olvido sea la explicación. Más bien, *preferimos hipotetizar que no siempre el profesor enseña de manera conciente*, sino que en muchas ocasiones lo hace de manera pre-consciente, y quien sabe si en algunas situaciones sea inconsciente, lo que no significa que lo haga de manera superficial y descontextualizada. Esta situación no la considero exclusiva de los profesores sino común a todas las personas a lo largo de su vida cotidiana y profesional. El relato de muchos pacientes sobre la relación con el médico da pie para pensar que también se da entre ellos, con las graves consecuencias que involucra. También nos sucede a los que conducimos, que

24 Situaciones como esta son frecuentes a lo largo de la investigación etnográfica. (Calvo, Catalán y Salgado 1998)

no siempre estamos conscientes de todo lo que hacemos en el volante. Esto *no es un defecto, sino solamente una característica*. Si esto es así en muchos aspectos de nuestras vidas, por qué no reconocerlos en la educación informal y potenciarlos pedagógicamente.

+++ hay un corte +++

Este hecho es sugestivo pues nos acerca a la creatividad y al razonamiento abductivo, que es el resultado de "un proceso no suficientemente consciente como para ser controlado o ... no controlable y, por lo tanto, no totalmente consciente". (Parra 1996:29-30). Por no ser controlable se le impone el ostracismo escolar, lo que trae consigo varias consecuencia, como aumentar las dificultades para consolidar la formación artística en el educando. En la escuela se supone que la creatividad surge cuando se la necesita, pero no es así, pues se hace esperar. Mientras llega se viven momentos angustiosos y de aparente infertilidad. Son momentos en que el científico mira las fórmulas de la pizarra y no encuentra nada, o el artista observa el paisaje sin que las musas le inspiren, o el profesor no logra establecer una nueva relación al volver a explicar un contenido específico. Sin embargo, esos momentos, aparentemente vacíos, son períodos de germinación que incuban las nuevas relaciones, todavía posibles²⁵. En algún momento, que no puede precisarse, surgirá la intuición²⁶. Para la escuela esta situación es insostenible, pues el proceso de enseñanza y aprendizaje se organiza paso a paso, linealmente de A a Z, donde cada fase anuncia la siguiente sin desorden ni azar. Se obliga al niño a pensar de manera formal, por lo común estéril y no creativa. Se olvida que la creatividad exige dedicación y estudio sistemático, al mismo tiempo que una actitud curiosa y divergente. Al describir la creatividad se ha enfatizado aquellos aspectos más relacionados con el desorden y la imprevisibilidad, que con el orden y el trabajo sistemático. Se los concibe antinómicos antes que paradójales. Muchos alumnos manifiestan dificultades para razonar al modo como lo exigen sus profesores, pero no es por ignorancia, pues en situaciones informales usa formas lógicas complejas:

- Pregunta : "¿Lo envenenaron?"
- Alumno 1 : "no tiene espuma en el hocico".
- Alumno 2 : "tiene sangre:

El razonamiento tiene la siguiente forma:

"Si los perros han sido envenenados (y están quietos y echados) entonces tienen espuma en el hocico. Este perro no tiene espuma en el hocico (y está quieto y echado y **tiene sangre**). Por lo tanto, no ha sido envenenado"

Es un razonamiento lógicamente válido. Corresponde a una forma lógica de un razonamiento *Modus Tollens*, que es propio de la investigación científica y muy utilizada en la contrastabilidad empírica para falsear hipótesis. La calle incita a los

25 Por esto hemos definido a la educación como un proceso de creación de relaciones posibles

26 García Márquez ha relatado que mientras viajaba a Acapulco, al tomar una curva a la altura de Cuernavaca, "vió completa" toda la novela "Cien años de soledad", que hacía años le daba vueltas en su cabeza. Dio media vuelta y a su casa en El Ajusco en Ciudad de México regresó a escribirla sin parar. Era como transcribir lo que veía claro en su mente.

niños a usar formas lógicas más complejas como es el *Modus Tollens* y que la escuela no logra enseñar. (Salgado 1998:100-101)

Los niños se enseñan mutuamente. Las estrategias usadas son diferentes a las empleadas por sus profesores. La enseñanza es directa, aunque puede ser entrecortada y no fluida; no siempre los razonamientos son explícitos, pero son capaces de comprender el sentido e intencionalidad implícita de los mensajes; frente a la carencia de códigos lingüísticos elaborados, recurren a la gestualidad para suplir la deficiencia de los códigos lingüísticos restringidos; con frecuencia se golpean, pero menos las niñas que los niños. Es asombroso constatar como, a pesar de todas las limitaciones, son capaces de comprender, aparentemente sin problemas. Sin embargo, puestos en la sala de clase sufren un colapso involutivo; se inhiben y no comprenden. Sus interacciones exigen *complicidad en contextos caóticos*. Si hubiera que precisar el medio donde tienen lugar los procesos educativos informales habría que señalar que siempre se dan en un contexto altamente *caótico, pero determinista y capaz de autoorganización*²⁷.

27 Briggs y Peat (1999:19-20) explican con claridad pedagógica algunas de las principales características de la teoría del caos, apoyándose en la formación de vórtices en una olla de agua para explicar las principales.

Se enciende el fuego bajo la olla y sucede lo que se espera: como el agua caliente es más ligera que el agua fría, el agua del fondo de la olla empuja para abrirse camino hacia arriba. Mientras tanto, el agua más fría y pesada de la parte superior se asienta en el fondo. Esas subidas y bajadas crean una competición caótica. Los científicos del caos dicen que este sistema (el cilindro de agua calentada) está ejercitando sus máximos "grados de libertad", el más amplio abanico de conductas disponibles del sistema. Dicho más llanamente, el agua está hirviendo.

Pero ¿qué son los "grados de libertad"? Piensen en una orquesta en la cual cada persona, si ella escoge hacerlo así, pudiera afinar su instrumento de un modo particular y tocar una melodía diferente en clave y tempo distintos. El resultado sería el equivalente sónico de una olla de agua hirviendo: cuanto mayor sea el abanico de conductas dentro de la orquesta, mayor es el grado de libertad.

Pero las orquestas y las ollas de agua pueden adquirir también una vida distinta. Los científicos del caos han descubierto que, si el agua se calienta en las condiciones adecuadas por debajo del punto de ebullición, se produce una transformación y el agua se autoordena en un modelo de vórtices geométricos. Para que eso suceda, primero ha de alcanzarse lo que se llama un "punto de bifurcación".

Para captar la idea del punto de bifurcación, piensen en una bola e las máquinas del millón. La bola corre a lo largo de estrecho pasillo hasta que golpea uno de los pernos. En ese instante, puede ser despedida hacia la izquierda o hacia la derecha. El perno es el punto de bifurcación en el viaje de la bola. En la olla, el punto de bifurcación marca el momento en que una de las fluctuaciones azarosas en el agua resulta "amplificada" creando lo que se llama un rizo de retroalimentación. Dicho rizo empieza a enlazar a otras fluctuaciones hasta que muchos rizos de retroalimentación forman una serie de vórtices hexagonales estables, o "celdas" como un panal, dentro de la olla.

Este enlace implica dos clases muy diferentes de retroalimentación. Una de ellas, llamada retroalimentación negativa, amortigua y regula la actividad dentro de determinado rango. Un ejemplo conocido de rizo de retroalimentación negativa es el termostato del aire acondicionado. Cuando la temperatura alcanza un punto determinado, el termostato reacciona poniendo en marcha la unidad de refrigeración; cuando la temperatura desciende mucho, el termostato apaga la unidad. La retroalimentación negativa también actúa en nuestros cuerpos. Si el sol calienta, sudamos y nos enfriamos. Cuando tenemos frío, tiramos para generar calor.

Una segunda clase de retroalimentación, llamada retroalimentación positiva, amplifica los efectos. Esto sucede, por ejemplo, cuando se coloca un micrófono demasiado cerca de un sistema de altavoces. El micrófono detecta pequeños sonidos en la habitación y los introduce en el sistema de sonido, donde son amplificados y emitidos a través de los altavoces. A su vez, el micrófono recoge esos sonidos amplificados y los introduce igualmente el sistema hasta que rápidamente se convierte en una estridencia que hace estallar la cabeza. Los sistemas como el río caótico, que están dominados por rizos de retroalimentación positiva, son turbulentos y desordenados, pero cuando los rizos de retroalimentación positiva y negativa se acoplan, pueden crear un nuevo equilibrio dinámico: un punto de bifurcación donde la actividad caótica repentinamente se diversifica dentro de un orden.

En el ejemplo del agua en la olla, en el punto de bifurcación, los vórtices celulares se forman con el líquido caliente ascendente a través del centro y el líquido frío descendente por la parte exterior (un gran vórtice de retroalimentación negativa). Cuando un vórtice colisiona con otro, se crea una red de celdas hexagonales que fluyen entre las cascadas descendentes del agua más fría.

Este sistema autoorganizado del agua calentada crea su estructura al abandonar algunos grados de libertad que hubiera podido tener al hervir. Piensen en ello como en una orquesta cuyos miembros deciden tocar en un concierto. Afinan sus distintos instrumentos para un concierto X y todos tocan en la misma clave y con el mismo tiempo. El resultado es la armonía, el orden y una estructura musical clara y definida. En una sinfonía, cuando acaba cada movimiento, la

No buscan las condiciones pedagógicas ideales, tales como el silencio y la atención unidireccional dirigida al que explica; por el contrario, pareciera que cualquier condición es buena, aunque no parezca propicia para la comprensión.

Además, *el niño* con su sabiduría innata *no discrimina entre saber e ignorancia*. No se inclina por el saber despreciando a la ignorancia, ni se refugia en la ignorancia excluyendo el saber, tal como actúan muchos alumnos que fracasan en la escuela, que no le reconocen importancia al estudio. Integra el saber y la ignorancia en una sola paradoja: cada uno exige la presencia del otro. El niño sabe sin ser conciente que el saber exige a la ignorancia; sabe que no es posible consolidar ningún saber sin exponerlo a la duda. De hecho, siempre juega a desafiar no solo sus saberes, sino también sus destrezas. También sabe que la ignorancia debe ser desafiada por el saber y para ello juega, buscando generar certezas relativas. La paradoja saber / ignorancia se nutre de la incertidumbre, condición epistemológica excluida de la escuela, aún cuando forma parte intrínseca de la vida. La resolución de esta paradoja es fundamental en la vida cotidiana a fin de entender el aporte que la incertidumbre hace para mejorar nuestra calidad de vida. No debemos luchar contra ella, sino entenderla para optimizar sus fortalezas.

Podemos asumir que cuando una persona toma una decisión espera no equivocarse; sin embargo, no puede anticipar con certeza el resultado. Solo le cabe suponerlo, a no ser que la situación sea de por sí totalmente obvia. Normalmente estas situaciones son complejas porque traen consigo un dilema ético que debe resolverse con la decisión. Ya Maturana y Varela (1989) han demostrado que la equivocación solo se descubre *a posteriori* de nuestra experiencia; es imposible que sea previa a ella. Ciertamente que toda persona puede tomar medidas para ello, pero nunca evitará grados de incertidumbre, que en algunos casos, podrá angustiar a la persona.

Quando un niño pregunte algo que tú no conoces ..., acepta tu ignorancia. Los padres creen que aceptar que no sabemos será perjudicial, ... pero ... es justo lo contrario. Más pronto o más tarde se va a enterar de que sus padres ... andando a tientas en la oscuridad como cualquier otro pero lo disimulan, y ese disimulo es muy destructivo. Por eso siempre que hay algo que no conozcas, di: "No lo sé; estoy buscando e indagando" ...

Haz conciente al niño del misterio. En vez de darle una respuesta es mejor hacer conciente al niño del misterio que le rodea, de modo que empiece a sentir más asombro, a tener más capacidad de maravillarse.

En vez de darle una respuesta categórica, es preferible crear una búsqueda. Ayúdale a ser más curioso, ... a indagar más. En vez de darle la respuesta, haz que el niño haga más preguntas. Será suficiente si el corazón del niño se hace más indagador; eso es lo único que los padres pueden hacer por el niño. Más tarde, ... buscarán sus propias respuestas a su manera. Nos olvidamos de que la vida permanece desconocida; algo como una equis. La vivimos y a la vez sigue siendo desconocida.

De modo que ayúdale a sentir el misterio cada vez más. (Osho 1999:103-104)

música se reorganiza de un modo diferente, con distintos grados de libertad implicados para incluir una nueva clave y un nuevo tempo.

La relación paradójal entre saber e ignorancia esconde un misterio fascinante, que todo niño, poeta o científico disfruta: *no hay forma de disminuir la ignorancia*; muy por el contrario, a medida que más se aprende, la ignorancia aumenta exponencialmente. Es como si el saber fuese la punta de un iceberg y la ignorancia la parte sumergida. Mientras más neva, más se hunde el iceberg. Es imposible alterar la relación. Si fuéramos consecuentes con esta característica epistemológica, consagrada espléndidamente por Sócrates -"Solo se que nada se"-, la Universidad debería premiar a su mejor alumno como el mayor ignorante de toda su generación. Ciertamente que una propuesta como esta es rechazada por absurda y ridícula por la escuela, desconociendo y desvalorando la sinérgica relación paradójal entre saber e ignorar.

El niño, inconsciente de estas relaciones, simplemente asume su *rol de sabio ignorante*. La mejor manera de expresarlo es a través del juego. Se podría decir que el niño es naturalmente taoísta, puesto que pone en práctica el axioma básico del taoísmo: "cuando lavo platos, solo lavo platos". El niño cuando juega, solo juega. No hace nada más. Parece que aquello le expande la conciencia, permitiéndole el aprendizaje polifacético. Mientras juega, a veces aprende lentamente; en otras, el saber es intuitivo, súbito; de un momento al otro comprende. El juego es gratuito; el niño juega por el placer que le depara la actividad. Mañana, en el devenir de su historia, lo que hizo jugando cobrará sentido en la transferencia y trascendencia del juego. Esto es paradójal: solo juega para entretenerse, sin noción del tiempo ni de la historia, pero solo gracias al juego ha aprendido a sortear las dificultades que le significará solucionar diferentes problema contemporáneos y futuros. El juego es específico en sí mismo, pero no en su aplicación. Esto explica el carácter aleatorio del juego. Solo el azar permite que el niño desarrolle sus distintas potencialidades. Si no fuera azaroso, el desbalance sería catastrófico. No podemos dejar de compararlo con la escuela, donde la planificación educacional obliga a prever todos los acontecimientos y sus secuencias; nada se deja al azar. Tal vez esto puede explicar las graves limitaciones que presenta la escuela como institución. Lamentablemente, la obsesión paradigmática por el orden y el control, impiden que la escuela acoja la riqueza de lo fortuito. En la escuela siempre se teme dejar afuera ciertos temas fundamentales; sin embargo, esta preocupación consigue lo contrario al rigidizar los procesos educativos. El viento y los insectos, como agentes polinizadores han permitido que los nichos ecológicos se mantengan y fortalezcan con el tiempo, lo que no ha ocurrido con la intervención humana en la agricultura intensiva ni durante la llamada "revolución verde".

El juego no solo depende del azar, sino también de la *improvisación*, que es la respuesta ante lo nuevo. Improvisar no significa la realización de cualquier acción sin fundamento, pero con alguna idea vaga e imprecisa, tal como ocurre con el "chamullo" de muchos escolares y algunos profesionales. Improvisar significa responder intuitiva o abductivamente. Solo aquel que se ha preparado

puede improvisar adecuadamente, al modo como lo realiza el concertista, el bailarín, el piloto o el cirujano (Nachmanovith 1973). Tampoco la escuela acepta la improvisación; más aún, difícilmente lo hará. Se la castiga al confundirla con la vaguedad o el tanteo. El niño aprende que no siempre existe solución clara y distinta para los conflictos éticos, más bien descubre que difícilmente su elección será absoluta, sino que dependerá de diversas consideraciones que debe tomar en cuenta. También descubre que no tiene tiempo para decidir después de una reflexión pausada y sistemática. La elección debe improvisarse en el momento. No hay que olvidar que los matemáticos han desarrollado una línea de investigación para respaldar la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, altamente apreciadas por las empresas transnacionales y los militares. Podríamos decir que en la calle se viven, vivencian y racionalizan los conflictos éticos que nos tocará resolver en el futuro, mientras que en la escuela solamente se racionalizan esos conflictos.

Creo que la diferencia radical entre las modalidades formal y no formal, frente a la educación informal, reside en la negación del caos por parte de las primeras y en la *aceptación de la relación paradójal entre orden y caos* en la educación informal. Es esta aceptación lo que permite en la educación informal vivenciar los conflictos éticos en distintos grados de complejidad; en cambio, en la escuela, los conflictos se neutralizan en el análisis. Lo dicho no significa que se deba excluir el análisis, sino solamente mencionamos una de sus consecuencias.

Ahora bien, dado que los procesos educativos informales permiten aprender principalmente *patrones, tendencias, tensiones, sugerencias*, antes que contenidos, aun cuando no los excluye, uno de sus logros es la *creación de redes y redes de redes*. El tejido de la red se conforma aleatoriamente y es multidireccional. No sigue un patrón definido, por lo que su inicio es caótico y autoorganizado. Es equivalente a un fractal (Mandelbrot 1988), que es capaz de repetirse a sí mismo. La creación de los patrones corresponde a la creación de relaciones. Por esto es posible definir a la *educación informal como un proceso de creación de relaciones posibles*, en tanto que, *la educación formal corresponde a un proceso de repetición de relaciones pre-establecidas*.

Por el contrario, en la escuela preparada especialmente para favorecer la enseñanza y el aprendizaje muchos profesores no logran que sus alumnos aprendan a aprender, pues no han logrado sistematizar el proceso. El profesor deberá convertirse en "mediador" (Feuerstein 1988, 1991) entre el niño y los contenidos que debe estudiar, cuyo rol consistirá en no aceptar a una persona tal cual es, a fin de ayudarlo a alcanzar estadios superiores en su desarrollo; esto es particularmente grave con aquellos que presentan algún tipo de déficit. Es obligación del profesor mediador conducir al alumno más allá de lo que actualmente está en condiciones de responder. La exigencia es amorosa, pero firme. Hay que presionar al niño para que avance, por lo que se le enseñan diferentes estrategias relacionadas con sus déficits para que pueda hacerlo. Si

*no se le presiona se lo condena a vivir anclado a las limitaciones atribuidas a su déficit. Según Feuerstein el niño clama desesperado: "No me aceptes como soy"*²⁸

Bibliografía

- Briggs, John y David Peat. *Las siete leyes del caos: las ventajas de una vida caótica*. Barcelona: Grijalbo, Revelaciones, 1999.
- Calvo, Carlos. Interacción de género en la enseñanza media. En: Vitar, Marta (ed): *Educación y género*. La Serena: Universidad de La Serena, 1994.
- Calvo, Carlos. Paradojas educativas. Ponencia a presentarse en el 2do. Congreso Internacional de Estudios Latinoamericanos, Universidad de La Serena, 28-30 de Julio 1999.
- Calvo, Carlos. Del mapa escolar al territorio educativo. *Revista de Pedagogía* (Universidad Central de Venezuela), 1994.
- Calvo, Carlos. Curriculum Oculto y Educación Informal. *Revista SIGNOS (AGECH)*, 1985.
- Calvo, Carlos. Educación paradójica y escuela lógica. La Serena: Universidad de La Serena, 2000.
- Calvo, Carlos; Jorge Catalán y Jorge Salgado. Etnografía de la Etnografía. *Boletín de Investigación Educativa* (Universidad Católica de Chile), 1998.
- Capra, Fritjof. *El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente*. Barcelona: Integral, 1985.
- Capra, Fritjof. *Guide to ecoliteracy*. Berkeley: Center for Ecoliteracy, s/f.
- Capra, Fritjof. *La trama de la vida*. Barcelona: Editorial Anagrama, 1998.
- Claxton, Guy. *Hare brain, tortoise mind - Why intelligence increases when you think less*. Hopewell, New Jersey: The Ecco Press, 1999.
- Edwards, Verónica; Carlos Calvo, Ana María Cerda, María Victoria Gómez y Gloria Hinostroza. *El liceo por dentro: estudio etnográfico sobre prácticas de trabajo en Educación Media*. Santiago: MINEDUC/MECE Media, 1995.
- Eisner, Elliot. *Cognición y Representación: Persiguiendo un Sueño*.
Revista Enfoques Educativos, Vol. 1 N° 1, 1998. Facultad de Ciencias Sociales, U. Chile.
- Ferguson, Marilyn. *La Conspiración de Acuario*. Barcelona: Kairós, 1988.
- Ferguson, Marilyn, et al. *Pragmatic*. Madrid: Editorial EDAF, 1992.

28 Feuerstein (1991) en relación a la Modificabilidad estructural plantea tres postulados: yo tengo que modificarme a mí mismo; cualquier ser humano puede ser modificado y, yo puedo modificar a cualquier ser humano

- Feuerstein, Reuven et al. *Mediated Learning Experience (MLE): theorethical, psychosocial and learning implications*. London: Freund Publishing House Ltd., 1991
- Feuerstein, Reuven et al. *Don't accept me as I am: helping retarded performers to excel*. New York: Plenum, 1988
- Freedman, David. *Los hacedores de cerebros*. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1995
- Grotber, Edith. *A Guide to Promoting Resilience in Children: Strengthening the Human Spirit*. ERIC Document Reproduction Service - No ED386271 Note: 60 p; Year: Feb 1995
- Henderson, Nan y Mike Mistein. *Resiliency in schools: makin it happen for students and educators*. Thousand Oaks, California: Corwin Press, Inc., 1996
- Kosko, Bart. *Pensamiento borroso: la nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona: Grijalbo: Crítica, 1995
- Mandelbrot, Nenoit. *Los objetos fractales*. Barcelona: Tusquets, 1988
- Maturana, H. y F. Varela. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editorial Universitaria, 1989
- Maturana, Humberto. *El sentido de lo humano*. Santiago: Dolmen, 1991
- Max-Neef, Manfred. *Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro*. Development Dialogue, Número especial 1986
- McNeill, Daniel y Paul Freiberger. *Fuzzy Logic: the revolutionary computer technology that is changing our world*. New York: Touchstone, 1994
- Nachmanovitch, J. *Free Play: la importancia de la improvisación en la vida y en el arte*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1973
- Parra, Jaime. *Inspiración: asuntos íntimos sobre creación y creadores*. Santa Fé de Bogota: Cooperativa Escolar Magisterio, 1996
- Rheingold, Howard. *Realidad Virtual*. Barcelona: Gedisa, 1991
- Roberts, Royston. *Descubrimientos accidentales en la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial, 1992
- Varela, Francisco. *Un puente para dos miradas*. Santiago: Dolmen, 1997.