

Lejos de la naturaleza, la cultura se torna insostenible. Cultivar nos acerca a la naturaleza

Away from Nature, Culture becomes Unsustainable. Cultivating Nature

Joaquín García Carrasco

e-mail: carrasco@usal.es

Universidad de Salamanca. España

Resumen: Objetivo: Proponer y justificar una iniciativa pedagógica que fomenta el contacto directo con la naturaleza. Método: Rastrear en la bibliografía los argumentos que demuestran cómo la cultura tomó inicio en el contacto directo con el ecosistema, incluso antes de desplegarse la industria lítica y antes de que apareciera la competencia lingüística. Demostrar que el inicio del movimiento ecológico implicó la denuncia de la degradación de la biosfera y la propuesta del sentido del asombro como eje de la Educación Ambiental. Fuentes: las de carácter científico que justifiquen el objetivo serán interdisciplinarias; y documentos internacionales que convergen en el mismo punto de vista. Conclusión: El huerto escolar puede ser un instrumento pedagógico, para recuperar la familiaridad con el mundo de la vida y contexto para profundizar en las tramas que nos vinculan con los demás seres vivos. La *ecoalfabetización* es un movimiento cultural que recomienda y valora el huerto escolar como instrumento para motivar el conocimiento y la sensibilidad para con los seres vivos.

Palabras clave: Humanización; educación ambiental; huerto escolar; biofilia, ecoalfabetización.

Abstract: Objective: To propose and justify a pedagogical initiative that fosters direct contact with nature. Method: Bibliographical search for arguments that show how culture originated in direct contact with the ecosystem, even prior to the deployment of the stone industry and before language competency. Demonstrate that the beginnings of the ecology movement involved denouncing the degradation of the biosphere and propose a sense of amazement as the pillar of Environmental Education. Sources: The scholarly sources used to justify the objective will be interdisciplinary, including international documents that converge on the same point of view. Conclusion: A school garden can be a pedagogical instrument for recovering familiarity with the world of life, providing a context to go deeper into the relations that link us to other living beings. *Eco-literacy* is a cultural

movement that recommends and values the school garden as an instrument for motivating knowledge and sensitivity in relation to all forms of life.

Keywords: humanization; environmental education; school garden; biophilia; eco-literacy.

Recibido / Received: 10/04/2018

Aceptado / Accepted: 12/06/2018

1. Introducción

Afirmaba Humberto Maturana (1995) que las culturas son sistemas clausurados de conversaciones y de diferenciales emocionales asociados a los diferentes temas. La relación de los seres humanos con la naturaleza, tal vez sea uno de los temas más considerados en la actualidad, porque parece que en las comunidades más desarrolladas se está diluyendo la experiencia de la naturaleza, con graves consecuencias.

Pasa desapercibido, que los procesos amparados por el significado de cultura tuvieron inicio antes de que en la filogenia humana emergiese la competencia lingüística y antes de que fuese determinante el diseño y la fabricación intencional de herramientas; probablemente, millones de años antes. La investigación de esos orígenes es tema cultural de nuestro tiempo, lo que tiene consecuencias para las Humanidades en el siglo XXI. No hay duda: el contexto primario donde arrancó la evolución cultural humana fue de relación creativa con la naturaleza y de interacciones cooperativas en la comunidad.

Esta historia de millones de años de contacto directo con la naturaleza, dejó sin duda marca en la unidad psicosomática de nuestra especie; esa huella fue identificada como *biofilia*, en la segunda mitad del siglo xx. Este trabajo pretende rescatar el argumento de historia evolutiva; señalar la urdimbre psicosomática de esa biofilia, como un componente de nuestra arquitectura mental; reclamar el contacto directo con la naturaleza en tanto que *zona* evolutivamente relevante para el *desarrollo potencial* del psiquismo humano; señalar el huerto escolar como *un* recurso pedagógico, que puede contribuir a la *crystalización* de la biofilia, aspecto importante en la educación ambiental. En síntesis, queremos indicar que psiquismo humano y naturaleza mantienen una relación vinculante innata, biodependiente, en el sentido que definen Mahner y Bunge, en su obra *Fundamentos de biofilosofía* (2000, p. 42).

2. Los conceptos biofilia y topofilia

2.1. El concepto biofilia

El documento más antiguo, donde aparece el término *biofilia*, parece ser el libro de Fromm (1900-1980)¹ *El corazón del hombre*, publicado en 1964 (1966), con él pretendió destacar la importancia del amor y la fascinación por la vida y los beneficios de superar el narcisismo egocéntrico, replantear el tema del Renacimiento

¹ Tres libros son fundamentales para comprender a E. Fromm: *El miedo a la libertad* (1941), *El corazón del hombre* (1964) y *el Arte de amar* (1956).

o la bancarrota cultural de Occidente; poco antes de morir publicó *Anatomía de la destructividad humana* (1975).

A esa actitud y orientación vital corresponde una *conciencia biofílica*, una *ética biofílica* y una *moral biofílica*; la biofilia está, según este autor, más próxima al espectro emocional que a la estructura cognitiva. Estimo que en Fromm tiene la biofilia un significado antropocéntrico.

La perspectiva que ofreció años después E.O. Wilson para este mismo término, sin conocer los escritos de E. Fromm es, en cambio, biocéntrica, incluye como elemento esencial en la relevancia del significado, la relación cualificada con los seres vivos en el entorno natural. En su obra *Biofilia* editada en 1984 (1989), confiesa el propio autor²:

Puedo condensar en una palabra el tema de mis meditaciones: biofilia. Tendré el atrevimiento de definirla como la **tendencia innata de dirigir nuestra atención a la vida** y a los procesos vitales[...] **explorar y el sentir una gran afinidad con todo lo viviente**, es un complejo y profundo proceso de evolución mental. [...] nuestro espíritu está entrelazado con ella, en sus corrientes emerge la esperanza (1989, pp. 9-10).

La palabra *biofilia* es destacable, porque se considera vehículo y condensación de una *hipótesis antropológica*. La hipótesis que se defiende con el término *biofilia* es la de que la naturaleza es necesaria, no solo porque nos proporciona recursos imprescindibles, sino porque de su influencia depende una parte importante nuestro bienestar emocional, estético, cognitivo e incluso el desarrollo espiritual. Esta relación benéfica tiene lugar porque «el mundo viviente es el dominio natural de la más infatigable y paradójica parte del espíritu humano» (1989, p. 25).

A medida que pasa el tiempo, Wilson fue depurando el concepto y dejando de lado atribuciones de significado superficiales y metáforas desorientadoras. En 2002 escribía:

[...] llamamos biofilia, la tendencia innata a interesarse por la vida y por las formas vivientes, y en ciertos casos a (comunicar-vincularse) afiliarse emocionalmente con ellas (2003, p. 134).

Al final del libro *Biofilia*, Wilson indica que, «para elaborar una ética conservacionista profunda» se presentan varios requerimientos; entre ellos están los «impulsos y tendencias clasificados libremente como biofilia»; entre ellos incluye, como testimonio, el temor a las serpientes, la idealización de la sabana y la «mística del buscador-cazador». Curiosamente, para el desarrollo de la fenomenología del cazador cita y remite al lector a la de Ortega y Gasset (1883-1955)³.

² «Usé por primera vez el vocablo biofilia en un artículo que con este título apareció en New York Times Book Review, 14 de enero de 1979» (nota al prólogo)

³ Ortega y Gasset, dedicó al tema el prólogo a la obra del Conde de Yebes *Veinte Años de Caza Mayor*.

Víboras y serpientes, reptiles de carne y hueso e imágenes demoníacas de los sueños, revelan la complejidad de nuestra relación con la naturaleza, y también la fascinación y la belleza inherentes a todas las formas de los organismos...tienen un contenido mágico para la mente humana (2003, 151).

2.2. El concepto topofilia

Algunos autores desarrollan equivalente planteamiento recurriendo al término *topofilia*, entendida como genética de un arquetipo de paisaje. El primero en utilizar el término *topofilia* parece haber sido Gaston Bachelard (1884-1962) en su libro *La poética del espacio* (1998).

Uno, entre los muchos autores, que desarrollan este tema, es Yi-Fu Tuan en su libro *Topofilia* (2007), con el subtítulo original *Un estudio sobre la percepción del ambiente, las actitudes y los valores*. Concluye su indagación afirmando que los seres humanos están «equipados», para la percepción y elaboración de los indicios medioambientales, con un «espectro sensorial de preferencias», aunque en sus vidas actuales emplean de manera muy limitada los poderes de su sistema perceptivo. Topofilia es el concepto que funde en el significado sentimientos y paisaje.

La topofilia adquiere diversas formas y varía considerablemente tanto en grado como intensidad emocional.[...] la delicia sensual del contacto físico, el amor por el lugar que nos es familiar, [...] el regocijo en las cosas por simples razones de salud y de vitalidad animal (2007, p. 333).

Los argumentos mayores a favor de la existencia del patrón biofisiológico – aunque no llegue a ser lo que se llamaba un instinto–, que nos inclina al contacto directo con la naturaleza son varios; seleccionaré aquellos que podrían tener mayor incidencia al elaborar una teoría de la educación.

3. La humanización tuvo lugar conviviendo en el medio natural

La construcción de este argumento requiere un ejercicio de interdisciplinariedad, porque la comprensión de la vida humana no concuerda con la implicación real que en ella tienen los demás seres vivos.

El conocimiento de la biología humana debería formar parte imprescindible e inseparable de los estudios de humanidades [...] especialmente cuando los humanistas se ven obligados a afrontar problemas políticos como [...] los fallos de nuestro sistema educativo (Mayr, 2016, p. 53).

De hecho, se tergiversa la condición humana, si marginamos la teoría de la *evolución*, probablemente una de las más significativas de la historia de la Humanidad, en palabras de M. Ruse (1983). El paradigma evolucionista se ha refinado, hasta ser el de mayor cantidad de implicaciones (Dennett, 1999 y 2017),

uno de los mayores logros racionales de la humanidad (Buskes, 2009, p. 17): el concepto más unificador de toda la biología (Gould, 2004).

Hoy, la teoría de la educación quedaría incompleta si no arranca de la tesis: existe continuidad biológica fundamental entre los seres humanos y el resto del mundo de la vida. Esta continuidad constituye un valor biológico que debe amparar el diseño curricular de la formación en su conjunto, porque la *educación* es el concepto más unificador de todas las Humanidades, su punto crítico.

Puede no ser suficiente una materia específica de *Educación Ambiental*. Lo más urgente es el cambio en el punto de vista. La pertenencia al mundo de la vida ha de ser el gozne de la formación de un ser humano, el espejo donde ver reflejada su plasticidad, su vulnerabilidad y su capacidad de resiliencia: tres propiedades participadas con toda la biosfera.

El distanciamiento de la Naturaleza ha convertido a los seres humanos en el principal agente de riesgo para la biosfera; a ello se une que, el dominio vital donde nos formamos, ahora, no es aquel donde durante millones de años tuvo lugar el proceso de humanización. El reconocimiento de nuestra convivencia ancestral con el ecosistema natural puede contribuir a resituar el foco de atención. Necesitamos de la cultura para vivir, pero la cultura no puede distanciarnos, sin riesgo, del mundo de la vida.

3.1. *La biofilia y la reconciliación con la naturaleza*

El humanismo necesario se alimenta al explorar y sentir la afinidad con todo lo viviente; este es el sentido de la reconciliación y el núcleo de los hechos que pone de manifiesto la teoría de la evolución. Este planteamiento tiene dos implicaciones; la primera, que esta sensibilidad hacia el ecosistema –contenido principal de los conceptos *topofilia* y *biofilia*–, formó parte del profundo y complejo proceso de la evolución de la mente de la especie humana y, la marcó; la segunda, que tal *biofilia* hemos de resituarla en el centro de la zona de construcción del sujeto humano. El mundo viviente es el dominio natural de la infatigable actividad del espíritu humano, en él descubre oportunidades e intuye informaciones específicas para modular su actividad (Dennett, 2017, p. 81); Gibson caracterizaba el entorno vital de un organismo por los *ofrecimientos* (*affordances*) (1974) con los que engrana.

En ese medio natural, durante cientos de miles de generaciones, fue evolucionando la mente de los seres humanos, nutriéndose con los *ofrecimientos* que en él descubría y con las iniciativas deliberadas que en él introducía. La cultura, durante millones de años, debió estar centrada en los procesos de cooperación, en especial la crianza, y en aprendizajes de aprovechamiento vital del medio ambiente ecológico, sin todavía el beneficio de la tecnología –la cultura de la piedra comenzó hace solo unos 2,8 millones de años– y sin el magnífico recurso de la competencia lingüística, que tardó aún más en consumarse.

No fue Darwin quien describió la naturaleza como un escenario cruel y salvaje ni que la moral fuera un añadido, que amansa la fiera que llevamos dentro; esos criterios fueron introducidos por Th. Huxley (1892) y venían siendo confirmados por la representación del salvaje que vive en la selva, sin piedad e inmisericorde (Bartra, 1996). En ese marco, la cultura es pura periferia. F. De Waal (2007) califica

esta óptica con la expresión *teoría del barniz* o *de la capa*; sin la capa civilizatoria, no habiéramos podido dominar nuestros «replicadores egoístas» (Dawkins, 2009); el cobertor de la cultura aplacaría los apetitos propios de la selva (Dawkins, 2006).

M. García Notario en su tesis de doctorado, *Ecología profunda y educación*, exploró una «nueva lectura de Darwin», arropada por muchos autores.

[...] Darwin usa (en *La descendencia del Hombre*) tan sólo en dos ocasiones el término «supervivencia del mejor» (indicando explícitamente, además, en una de ellas que «ha exagerado» la importancia de este concepto en *El Origen de las Especies*), nueve veces el término «competición», noventa y cinco veces el término «amor» y veinticuatro veces el término «ayuda mutua» (que no es sino el equivalente en nuestros días al de «cooperación») (2005, pp. 90 ss).

En la misma línea, S.J. Gould reflexiona:

[...] ¿Por qué tiene que ser nuestro mal carácter el bagaje que arrastramos de un pasado simiesco y nuestra bondad exclusivamente humana? ¿Por qué no podemos buscar una continuidad con los demás animales también en nuestras características más «nobles»? (1983, p. 92).

Este es el planteamiento que defienden muchos autores actuales; entre ellos y de manera insistente, F. De Waal. Descendemos de ancestros simios altamente sociales; los seres humanos, desde que nos separamos de los simios y nos pusimos de pie, fuimos interdependientes; para nosotros, nunca la vida en grupo fue una opción, sino un patrón biológico de supervivencia.

[...] Nuestros cuerpos y nuestras mentes no están diseñados para vivir en ausencia de otros. Nos deprimimos sin apoyo social (Waal, 2007, pp. 28-29).

Cada vez son más numerosos quienes defienden que las tendencias éticas de los seres humanos arrancan de esa evolución social. La investigación sobre la evolución humana se divulga en la actualidad mediante fuentes claramente accesibles, aunque no suficientemente empleadas en la construcción de argumentos de teoría de la educación.

3.2. *El contexto ecológico de la humanización*

Parece confirmado, que son los chimpancés los que genéticamente están más próximos a nosotros⁴. Estimo que fueron cuatro, las grandes innovaciones que

⁴ El mapa del genoma del chimpancé se publicó en la revista *Nature* el 31-8-2005. «De hecho, ambos genomas son casi un 99% idénticos si no se tienen en cuenta en el análisis ciertos aspectos del ADN que se han reorganizado de forma distinta en las dos especies. Pero si se consideran las sustituciones de nucleótidos o bases, que difieren en el 1,23%, y otras variaciones como las repeticiones que ocurren en casi el 3%, las similitudes entre las secuencias de ADN de ambas especies sólo llegan al 96%». <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2005/08/31/biociencia/1125506184.html>. (5-1-2018)

vinieron después de la bifurcación, pertinentes en una teoría de la educación: la locomoción bípeda, la liberación de las manos y la lateralidad manual, el cambio en el medio ecológico de sobrevivencia y la cooperación en la crianza. Se comprueba en la bibliografía un amplísimo consenso en esta dirección⁵.

Ponerse de pie fue un logro evolutivo crucial; quienes lo consiguieron han sido considerados miembros del linaje humano -la familia *Hominina*, les permitió explorar un nicho ecológico nuevo «para ellos», *el suelo* de los bosques de la depresión del Rift. Sobre este punto hay coincidencia, desde hace varias décadas (Tattersal, 1998, p. 131).

El fósil bípedo, con algunas dudas, más antiguo encontrado hasta el momento es *Toumai*, (*Sahelanthropus tchadensis*), probablemente una hembra, descubierta en 2001; aunque se discuta todavía la identidad, las primeras dataciones lo sitúan próximo a los 8/7 m.a., con 350-380 cm³ de capacidad craneana y una estatura de entre 1,20 y 1,30 cm.⁶ En sucesivas campañas se completaron restos pertenecientes al menos a una docena individuos, «una verdadera familia» (Brunet, 2006, 185). Debió vivir en un paisaje parecido al actual delta del Okavango en Botswana, en los linderos de bosques y sabanas. Este es el paisaje que describe N. Eldredge en su libro *La vida en la cuerda floja* (2001).

La postura bípeda estuvo separada del proceso de la fabricación de herramientas propiamente dichas, en torno a unos 5ma. El diseño intencionalmente guiado de generar una herramienta, debemos retrasarlo hasta los 3,6-2,8 ma. El uso de las manos debió estar, al principio, vinculado a otras habilidades relacionadas con el nuevo espacio vital. En ese contexto, la posición erguida conlleva la modificación de la cadera y la fisiología de parto; lo que obliga a situar el papel de la mujer en el centro del punto de vista de la narrativa antropológica. Se trata de cambiar de personaje protagonista, al investigar lo que nos hizo humanos y la circunstancia ambiental en la que tuvo lugar el proceso (Campillo, 2005, 14).

Lovejoy entiende que la ventaja de la liberación de las manos, se encuentra asociada a un nuevo esquema de comportamiento ecosociológico: la *recolecta* de nuevos alimentos y al *transporte de alimentos para* las hembras, que podrán dedicar más energía al cuidado de las crías. La bipedia evoluciona en coderiva con la complejidad de la conducta social. En el nuevo escenario ecológico se vivía para compartir medios de vida, en contexto de cooperación, sin tecnología y sin mediar palabra, aguzando la iniciativa sobre los ofrecimientos del medio natural. La mente de aquellos homínidos encontró ventaja evolutiva al comprender las señales y posibilidades del entorno, en el marco de la cooperación (Johanson, 1993, p. 252).

Durante millones de años, por lo tanto, la inteligencia evolucionó indagando por el bosque húmedo, la sabana arbolada y la sabana abierta. J.L. Arsuaga (2002) describe así el «campeo»: reconocían los frutos maduros de multitud de árboles

⁵ Así lo expresa H. Lumley: «La secuencia de acontecimientos fundamentales que conducen al hombre está formada por la posición bípeda, la liberación de la mano y el desarrollo del cerebro» (2000, p. 21).

⁶ El equipo de M. Brunet descubre el fósil después de 20 años de excavaciones, en el Chad, donde todo el mundo lo estimaba «improbable, imposible, incluso impensable» ((2006, p. 9). Se trata de un libro testimonial («des carnets de route»), donde desciende hasta las cualidades necesarias para llegar a ser paleontólogo.

y plantas, las partes tiernas de los tallos, las flores sabrosas. Posteriormente introducirían en la dieta granos secos y semillas de gramíneas, como es el caso del trigo y la avena; la posición en pinza de la mano les permitía seleccionar granos y semillas duras del suelo, a cualquier hora del día.

Dado que podemos observarlo en la dieta de algunas poblaciones de chimpancés, aprovecharían los frutos de cáscara dura –nueces, avellanas, piñones, pistachos...–, aunque para conseguirlo hubiesen de emplear piedras con las que golpearlas. Finalmente referiremos las raíces y los tubérculos; los cuales, lo mismo que las nueces, debieron exigirles algún recurso para extraerlos; y los insectos, entre los que se encuentran las hormigas de los termiteros, que tanto satisfacen a algunas colonias de chimpancés extrayéndolas con bastones.

De preferencia, elegirían espacios próximos al agua; su sistema de refrigeración corporal depende sobre todo de la evaporación del sudor; este sistema obliga a consumir mucha agua, con el ejercicio físico la sed se dispara.

Nos hacemos una idea, del contexto ecológico en el que recibió presión selectiva la evolución hominina. Fue tarea intelectualmente muy exigente la identificación y descubrimiento de nuevos alimentos, captar los ciclos de crecimiento y los períodos de maduración. Como indica J.L. Arsuaga (2002) es importante la dificultad de cartografiar en la memoria el entorno ecológico y la de estructurar la variada oferta de posibilidades de sobrevivencia que ofrecía. Es decir, el desarrollo del cerebro recibe presión de la complejidad ecológica de los ecosistemas; las posibilidades y ofrecimientos (*affordances*) vitales encubiertas que ofrece un territorio retan al cerebro para identificarlas. No menor es la complejidad emergente de la cooperación social necesaria en un grupo humano, donde las vulnerables crías tienen un período de infancia tan largo. Remito al lector al magnífico ensayo de J.L. Arsuaga, *El primer viaje de nuestra vida* (2012).

Retengamos el hecho de que el proceso de humanización, durante millones de años, tuvo lugar ocupando nichos ecológicos, compartidos con muchas especies, expandiendo el territorio de habitación en la naturaleza, identificando nuevos recursos alimenticios, registrando en su mente (evolución de la *memoria episódica*) los ciclos y las interacciones en el mundo de la vida, aprendiendo cómo es y cómo se comporta el medio natural (evolución de la *memoria de trabajo*). Durante millones de años, en esta línea evolutiva homínida la *competencia* en la naturaleza incentivó la inventiva. Esta fue, en realidad, su ventaja biológica sobre las demás especies.

[...] el grado de la vida humana se diferencia de todas las demás por el hecho de que con él se presenta la capacidad de inventar proyectos y procedimientos posibilitadores de la experiencia [...] tiene que inventarlos necesariamente para vivir (Uexküll, 1960, p. 265).

D. Dennett, (2017) expresa esta idea afirmando que, entonces, era, todavía, *competencia sin comprensión*. Sin embargo y con esta salvedad, permanece el valor biológico que supuso en el proceso de la humanización el contacto directo con la naturaleza y el valor antropológico de ese contacto para la evolución de la arquitectura de la mente. Para profundizar en los valores de esa *relación vinculante*, es muy útil deconstruir el entorno vital dominante en la actualidad. Por esto

consideramos importante para la deliberación pedagógica la atención y el estudio de las conclusiones de la paleoantropología y de la etología, hoy tan accesibles desde el campo de las Humanidades.

4. La inteligencia sensorial humana en la naturaleza

El reconocimiento de las capacidades humanas lo practicamos en el marco de complejas culturas tecnológicas y lectoescriptoras, y en el marco de la comunicación y el pensamiento lingüísticos; tenemos dificultad al intentar representarnos las capacidades humanas *antes* de que esos marcos de referencia aparecieran. Recuperar aquella experiencia ancestral de humanización es imposible, conjeturarla puede ser factible, tal vez, profundizando en la experiencia, cuando el marco es/era la *inteligencia sensorial*.

Todo cuanto venimos diciendo parece avalar el criterio de que el aprovechamiento de la plasticidad estructural de la mente humana depende de un principio general: todas las capacidades expandieron su patrón de funcionamiento en el marco de la experiencia natural y en la de cooperación social; este fue el contexto durante millones de años

Sabater Pi (1993, pp. 45 y ss.) confirma que nuestro pariente próximo el chimpancé goza de gran plasticidad ecológica; vive en biotopos variables, únicamente limitados por la carencia de agua superficial; tiene, por lo mismo, mayor capacidad adaptativa, puede explorar en biotopos muy diversificados, incluso de sabana abierta. Muchos autores confirman que el primer caso identificado de conducta culturalmente inducida en una especie animal, tuvo lugar en 1953 en la isla Koshima de Japón, observando a una hembra de macaco de 15 meses de edad: lavaba unas batatas con ambas manos en un riachuelo de agua dulce, limpiándolas de arena; al año siguiente ya pudo observarse esa conducta en otros monos de la misma colonia. Hoy son muchos los testimonios de conductas instrumentales, en especies diferentes, cuya práctica se extiende en el grupo por vía extragenética; en el caso de los chimpancés, Sabater Pi demuestra, incluso, la existencia de regiones culturales (1993, p. 108 y ss.): uso y fabricación de herramientas simples, fabricación y utilización de plataformas para dormir o descansar, variantes en la dieta o en la conducta trófica; entiende sus descubrimientos dentro de la línea de *aproximación al hombre*, como si el chimpancé fuese un «fósil viviente»:

[...] modelos básicos de conducta y capacidades que, posiblemente, pueden explicar cómo debían comportarse los homínidos tanto en ambientes de sabana como de floresta, ya que *el mosaico de biotopos donde se generaron los homínidos no debe subvalorarse como factor determinante del proceso de la hominización* (1993, p. 268).

Durante ese largo período, tuvo lugar una sofisticación de las capacidades y competencias visomotoras, el desarrollo de las áreas visuales se aceleró con la evolución de los primates y culminó en los seres humanos. Una buena parte de nuestro cerebro –de los lóbulos occipitales, temporales y parietales– está dedicada a las funciones visuales. Ramachandrán (2012, p. 81) confirma que se

han identificado hasta treinta áreas visuales en el cerebro humano, cada una de ellas implicada en sutiles funciones, incluso en la creación de figuras imaginarias. El sistema visomotor favorece la manipulación de objetos y la capacidad de selección de la dieta incluyendo el pequeño tamaño de los insectos y las tonalidades de color en los frutos. La incorporación de los movimientos finos y de la precisión visual, pudo coevolucionar con la complejidad de las áreas cerebrales visuales y visomotoras del cerebro. De Waal (2002) expone sus observaciones sobre mecanismos de transmisión cultural en los simios.

La vinculación entre precisión de la acción y complejidad de la percepción no deja dudas; como tampoco las deja que todo acto perceptivo es un acto interpretativo en el que confluyen en paralelo elementos perceptivos recogidos en la puntual experiencia y suposiciones ocultas en la mente del sujeto. Entre la percepción emocionada y la declaración verbal se han situado en la evolución infinidad de capas complejas de procesamiento que llevan, finalmente, a concebir en la mente del sujeto una historia intelectualizada, con interpretaciones y censuras; el sujeto de la percepción, en palabras de Gazzaniga, se comporta como un verdadero intérprete de novedad en la situación (1999). Para fortalecer esta competencia coopera el grupo, al tiempo que la naturaleza es espacio vital y la mesa de trabajo de la mente.

A la vista de las consideraciones anteriores, ¿Qué del beneficio derivado del contacto directo con la naturaleza sigue vigente y es pedagógicamente recuperable? El procedimiento para construir la respuesta podría ser filosófico, tal vez siguiendo el ejemplo de Berruete en su libro *Jardinosofía* (2016); reflexionar sobre el argumentario de las *Cumbres de la Tierra*⁷, o el de las *Asambleas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*⁸.

Emplearé dos maneras de reflexionar muy empleadas en la Historia de la Pedagogía: la primera, a partir de la práctica ejemplar de una mujer, *literatura de mujer* (Buxarrais y Vilafranca, 2018), decisiva en el movimiento ecologista mundial y, para mí, modelo de práctica reflexiva sobre Educación Ambiental; la segunda, tomando como centro *una* iniciativa pedagógica de contacto directo con la naturaleza, los huertos escolares, vinculada a un movimiento de investigación que gira en torno al beneficio psicosomático derivado de ese contacto.

5. Investigar la biofilia

La investigación a la que me refiero es la que considero exigible en un contexto académico y profesional que declare los procesos educativos como objetivo. *¿Cómo es eso que denominamos biofilia?* Algunos autores niegan la condición de instinto y la califican solo de inclinación biológica débil, en todo caso emerge y se potencia con la cultura y la experiencia. *¿Qué elementos de la organización psicosomática componen la estructura de la inclinación biofilica, como tendencia innata, dentro de la filogenia humana?* Aprecio que la literatura más importante sobre *la hipótesis de la biofilia* (Kellert-Wilson, 1993) manifiesta habitualmente carácter transdisciplinar⁹,

⁷ <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>

⁸ <http://www.un.org/es/globalissues/environment/>. Consultado: 28-05-2018.

⁹ El libro lleva asociada una amplísima bibliografía, accesible desde la web de la editorial.

porque no se trata de indagar leyes de la naturaleza, sino los procesos que anclan en el organismo la experiencia de *relación vinculante* con el mundo de la vida y sus diferentes facetas (Barbiero-Berto, 2016).

Entre esos procesos, quizás el de mayor importancia pedagógica sea el de resituar la función mental de la *atención* como una pechina que sostiene la bóveda de la teoría de la educación y la naturaleza en el *foco de atención*, en lugar central de la intencionalidad compartida que dirige el proceso formativo. La investigación sistemática de la biofilia encontró aquí, desde su inicio, un filón principal (Kaplan, 1995), mostrando el interés formativo y el poder regenerador psíquico de la atención biofílica (Attention Restoration Theory) (Berto, 2015).

El segundo proceso que subrayo es el que orienta el contacto con la naturaleza hacia el cultivo de las competencias afectivas, emocionales y regenerativas de las personas, empleando la biofilia como palanca (Barbiero, 2017); con ello, la biofilia aparece como cierta forma de empatía¹⁰.

También son pertinentes cuestiones más cercanas a la práctica pedagógica: *¿Cómo estimular la biofilia en niños y adolescentes, especialmente el vínculo emotivo con la naturaleza?* Porque -como afirma Gould en *Ocho cerditos: Reflexiones sobre historia natural* (2005)-, no es posible contribuir a la conservación del mundo de la vida, sin cultivar un vínculo emotivo fuerte con la naturaleza. Promover la experiencia de ese vínculo es propósito formativo de primera importancia. Este aspecto de la biofilia será nuestro centro de atención en adelante; no estará en el foco la teoría ecológica, sino la práctica sensibilizadora. Para ello, seleccionaremos un testimonio y una práctica pedagógica.

6. Educar la biofilia

6.1. Rachel Carson y el sentido del asombro ante la naturaleza

R. Carson (1907-1964), bióloga marina, ha sido un modelo magnífico de acercamiento a la naturaleza. Es considerada promotora principal del movimiento ecologista moderno. Recorro a su obra, por haber encontrado en ella una guía certera para concienciar sobre nuestra pertenencia al mundo de la vida y sobre la relación vinculante con la naturaleza; situar el mundo de la vida en la memoria de trabajo, la mesa donde la conciencia elabora sus puntos de vista.

La biografía de R. Carson (P. Brooks, 1993) es de lectura aconsejada, si se quieren identificar las actitudes, los valores, la forma de observar el entorno buscando información fidedigna y acogiendo la fascinación. Como apreció el biógrafo, ejercía tanto de naturalista como de poeta: cuando escuchaba los grillos en la noche del verano, creía escuchar un duende campanillero. La precisión es la cualidad más apreciable en las proposiciones de la ciencia; sin las transiciones metafóricas y la inspiración literaria no es posible transmitir la experiencia emocional, *fascinans* (Otto, 1996), ante la naturaleza.

www.carocci.it

¹⁰ Como ejemplo, el biólogo G. Barbiero dirige en la *Università della Valle d'Aosta* un *Laboratorio de Ecología Afectiva* https://www.univda.it/Programma_Barbiero_Bertolino (29-5-2018)

Los problemas económicos familiares y su salud vulnerada, junto y la gran depresión económica de EE.UU., la apartaron del doctorado y la investigación; se dedicó a la enseñanza, hasta que en 1935 comenzó a trabajar en la *Administración de Pesca y Vida Salvaje* (U.S. Fish and Wildlife Service), con el cometido de escribir guiones para una emisión radiofónica educativa: *Romance bajo las aguas*, 52 programas de siete minutos, tuvo mucho éxito. También coordinó la publicación de 12 folletos sobre *La conservación en acción*, destinados al gran público. Publicó artículos sobre pesquerías en el *Sun* dominical de Baltimore. La primera publicación en una revista nacional fue en 1937 en *The Atlantic* y se tituló *Bajo el mar* (Undersea). Por aquí llegó el primer libro *Under the Sea Wind*, publicado en 1941, en el prefacio dejó constancia de su objetivo:

[...] fue escrito para hacer del mar y su vida una realidad tan vívida [...] el mar mismo debía ser el personaje central, [...], porque la sensación de su presencia, [...], impregnaría de modo inevitable cada página (Brooks, p. 47).

Pretendió captar lo que significa ser una criatura marina, eso requería esfuerzo notable de imaginación y fuerte implicación emocional; ejemplos: describió en el libro, día por día, el nacimiento de una larva de caballa, con el riesgo de ser devorada por una medusa; o la historia de vida de una almeja. Sin embargo, el libro pasó desapercibido, aunque marcó la pauta de su misión pedagógica principal.

Muchas personas conocen a R. Carson por el libro *Primavera silenciosa*. Con él, atacaba dos frentes: el de la industria irresponsable, mostrándole descarnados sus ecodidas efectos sobre el ecosistema; y el de la ideología «humanista» defendida por científicos influyentes, que situaba como meta de la acción humana el dominio de la naturaleza. La edición en 1962 del libro *Silent Spring* (1962) despertó la conciencia ambiental estadounidense, impulsó la prohibición del DDT y otros pesticidas, y fue factor decisivo en 1970 para la creación de la *Agencia federal para la Protección del Medio Ambiente* (EPA). De este libro ha dicho P. Brooks, «que ha sido reconocido en todo el mundo como uno de esos raros libros que cambian el curso de la historia» (1993, p. 242), por haber cambiado la dirección del pensamiento de la humanidad. A pesar de ello, fue atacado con tanta virulencia como lo fue Darwin por *El origen de las especies*.

En la primavera de 1959 la salud de Rachel se había deteriorado con la sinusitis y el cáncer de mama. En octubre de 1963, ya en silla de ruedas, recibió el nombramiento de miembro de la Academia Norteamericana de Artes y Letras.

No obstante, el valor de su militancia ecologista, y su incansable recogida de documentación, estimo que, ante todo, y sobre todo, fue una excepcional educadora de la humanidad empleando la técnica de provocar el asombro sobre la Naturaleza y mostrándola sobre el papel. Desde este punto de vista, destacaría dos de sus libros: *El mar que nos rodea* (The Sea Around Us) (1951) y *El sentido del asombro* (The Sense of Wonder) (1965). En ellos se muestra la diferencia de objetivo entre la denuncia del deterioro natural, imprescindible, y el trabajo de aproximación a la naturaleza con el objetivo de sensibilizar y fascinar.

6.2. Lección de pedagogía: Enseñar a asombrarse en la naturaleza

La vida y la obra de R. Carson demuestra que la educación ambiental trata tres objetivos de cultura necesaria, a diferentes niveles de profundidad en la experiencia humana. (i) El concepto de *sostenibilidad* es el gozne sobre el que gira el movimiento ecológico académico y la responsabilidad política; (ii) la *admiración por la naturaleza* es objetivo primario de educación para niños y adolescentes, en un mundo que, desde la aparición de las ciudades, se ha distanciado de la naturaleza; (iii) *naturalizar la vida diaria* parece el criterio con el que planificar el modo de vida del ser vivo humano, cuya originalidad consiste en la construcción socialmente mediada de su proyecto de vida. «El siglo XXI será el siglo de la reincorporación de la humanidad al mundo natural» (Louv, p. 17).

El objetivo fundamental, que absorbió el trabajo de R. Carson, fue la expansión del sentimiento de pertenencia y admiración hacia la naturaleza (Angulo, 2014). Este objetivo de expansión de la cultura ambiental es, a mi entender, el propósito con el que se comprometió su proyecto principal.

[...] mi preocupación no es por la ciencia abstracta «pura», sino que soy de la especie que sobre todo quiere alcanzar y disfrutar de la belleza y la maravilla del mundo natural [...] emocional e intelectual a la vez (Brooks, p. 138).

En este marco la obra fundamental creo que es *The Sea Around Us*, para la que consultó más de mil obras originales. La primera etapa de la preparación consistió en un largo período de consulta bibliográfica, de observación personal y contactos con especialistas.

Pero, si el propósito es hacer descubrir y asombrar con la verdad, no puede existir separación entre ciencia y literatura, nadie podría escribir sobre el mar con esa intención, sin incluir la poesía.

El mar que nos rodea, fue publicado por Oxford University Press (2-julio-1951) (Carson, 2007); un gran éxito de ventas; el *Times* lo calificó de libro sobresaliente del año, se mantuvo en la lista de best-sellers durante 86 semanas; en EEUU se vendieron más de dos millones de ejemplares; en 1953, basado en la obra, se filmó un documental, que obtuvo un Oscar¹¹. El *Pennsylvania College For Women* le otorgó, por este libro, el grado de doctor.

Creo que el verdadero interés pedagógico que condensa Carson está en su propia experiencia femenina de la naturaleza y en la manera de alimentarla. Daba a entender que, cuanto más llegaba a saber sobre el mundo natural, mayor era su sentido de lo maravilloso, el asombro y la fascinación; no se avergonzaba de su respuesta emocional a las fuerzas de la naturaleza; por el contrario, la emoción era la candela con la que iluminaba la observación; esa actitud podría transformar, en cualquiera de nosotros, un paseo, una caminata, en una exploración o en una inspirada narración literaria.

¹¹ *The Sea Around Us*, (1952). Director: Irwin Allen; ganó el Academy Award for Best Documentary Feature.

6.3. *Naturalizar la vida diaria y el contacto directo con la naturaleza*

R. Carson vivió sus primeros años en la granja familiar de unas 26 hectáreas, había en ella vacas, caballos, gallinas y –lo que era más importante para Rachel– bosques y campos para explorar. Heredó y compartió siempre con su madre ese interés; este fue el marco para su deliberación pedagógica. En 1956 condensó su idea de la educación en un breve artículo para la revista *Woman's Home Companion*; el título fue *Ayuda a tu hijo a asombrarse* (Help your child to wonder)¹²; y la idea, estimular el interés por la naturaleza en los niños.

Los editores de la revista sugirieron que personalizara la redacción en su sobrino Roger; así lo hizo. Al año siguiente de su muerte (1964) se publica ese texto bajo el título *The Sense of Wonder* (El sentido del asombro) (Carson, 2012). Es un libro de 33 páginas en la versión castellana, con un prólogo de M. Martín R-Ovelleiro.

Creo que este libro sintetiza el credo básico de R. Carson sobre la vida y sus convicciones pedagógicas más profundas. Posee la certidumbre de que el niño nace abierto plenamente a su entorno, con disposición natural, «instinto verdadero», para el asombro y la maravilla; su más íntimo deseo para cada niño era que ese sentido innato de la maravilla fuese indestructible, dure toda la vida, como un protector infalible contra el fastidio y el desencanto.

El mundo natural se manifiesta en toda su frescura a la mente del niño; como si tuviese inclinación espontánea a recibir sus estímulos. Cree que el niño nace con una evidente disposición para el asombro. Aunque enraizada esa preferencia en nuestra biología, el despliegue requiere de la mediación de al menos un adulto. Pero no necesita de un adulto conocedor de las ciencias naturales, sino emocionalmente sensible a su exuberancia. Para la mediación social necesaria en el proceso de humanización no es ni la mitad de importante *saber*, que *sentir*. Las cosas y los objetos del mundo, dice R. Carson, «son las simientes que producen el conocimiento y la sabiduría». Las impresiones de los sentidos y las emociones que se asocian con ellas, son el «terreno fértil» en el que las simientes de los hechos pueden germinar en forma de conceptos y de pensamientos (Carson, 2012, 34).

Es un principio de ontología sistémica que «[...] no existen los fenómenos sin organismos capaces de sentir» (Mahner, 2000, 52). Acceder a *la apariencia* de las cosas y procesarla en el cerebro es una emergencia evolutiva, que tuvo lugar cuando aparecieron los primeros organismos equipados con sistemas sensoriales que captaban señales o indicios, procedentes de las cosas del mundo, y con sistemas nerviosos suficientemente complejos, para soportar la capacidad de procesamiento. Por eso, es tan importante entrar en contacto directo con la naturaleza, transitar por ella, porque nuestros sentidos evolucionaron para que nuestras mentes recibieran ese beneficio. Los sistemas sensorial y nervioso de la especie humana disponen de la mayor complejidad apreciable en el universo. Precisamente, porque esta complejidad se despliega en cada ser humano en contacto con la Naturaleza y cada cual se encuentra en un estado irrepetible, cada ser humano es fuente de vivencias y de puntos de vista personales y originales. Nuestros cuerpos tienen la finalidad de

¹² Apareció en la Revista *Woman's Home Companion*, en julio de 1956. Recuperado de: <https://training.fws.gov/history/Documents/carsonwonder.pdf> (10-01-2018).

iniciar en el asombro la experiencia personal del mundo, con la guía de al menos un adulto, pudiendo beneficiarse de todo el patrimonio escrito y/o audiovisual de la Humanidad.

El sentido del asombro, síntesis de una vivencia vital profunda, refiere lo que para mí es el contexto originario del aprendizaje humano: mirada limpia y atenta, compañía de adulto que ayude a redescubrir «con él la alegría, la expectación y el misterio del mundo en que vivimos», porque «no es ni siquiera la mitad de importante conocer como sentir». «Una vez que han surgido las emociones [...] deseamos conocimiento sobre el objeto de nuestra conmoción». En síntesis: disponer de un espacio intersubjetivo en el que «escuchar y hablar sobre las voces de la tierra» (Carson, 2012, pp. 27 y ss.), aunque no se disponga de conocimiento técnico. Otros autores lo denominan *sentido natural*, la sensibilidad estimulada cuando la naturaleza forma parte del hogar *donde se vive*. Para este proceder pedagógico es esencial la sensibilidad natural del acompañante; R. Carson lo aplicó con su sobrino desde los veinte meses.

Creo que ya hemos completado el adecuado marco de referencia para proponer con sentido una experiencia pedagógica, muy útil para sensibilizar en el contacto con la naturaleza.

7. El huerto como modelo de nuestra historia de experiencias en la naturaleza

Tras *La primavera silenciosa* se alzaron muchas voces, salvar la naturaleza se transformó en clamor. Como ejemplo, en 1968 Ehrlich editó *La bomba demográfica* (1994), en 1971 aparece *El círculo que se cierra* de Commoner (1978), en 1972 Meadows dirige la obra *Los límites del crecimiento* –estudio encargado al MIT por el Club de Roma– (2014)¹³. Estas cuatro referencias, por el interés despertado en el gran público, contribuyeron a expandir el movimiento ecologista que recorrió el mundo en el último cuarto del siglo XX; cerraríamos este breve contexto con el *Informe Brundtland* publicado en 1987, el título del primer capítulo fue: *El desafío mundial*¹⁴.

Ya solo teniendo en cuenta estos documentos se puede construir un largo catálogo de iniciativas pedagógicas que comparten el objetivo de la biofilia y participan de la actitud ante la naturaleza que genera el asombro. Entre las muchas iniciativas, resaltaré una que, durante más de cuarenta años, la he tenido como ocupación provechosa, saludable y emocionalmente muy enriquecedora: cultivar un huerto; hay muchos que también la practican, por devoción.

J. Goodall (1934-), primatóloga mundialmente conocida, creó en 1991 el primer grupo *Roots & Shoots* (Raíces y Brotes) con un puñado de jóvenes adolescentes de Dar es Salaam en Tanzania; es un movimiento humanitario y de educación ambiental al amparo del Instituto Jane Goodall. En estos 25 años, el programa se

¹³ Recuperado de: http://issuu.com/dartmouth_college_library/docs/the_limits_to_growth?e=1347206/1573259 (29-5-2018)

¹⁴ Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>. (3-3-2018)

ha expandido a más de 130 países, con más de 17.000 grupos¹⁵. Otro ejemplo es el proyecto *Edible Schoolyard New Orleans* (ESYNOLA)¹⁶, fundado en 1996 por A. Waters, Chef de un famoso restaurante en Berkeley; hace girar la formación de los alumnos en torno al proceso de alimentación saludable; con la ayuda de expertos, plantan y cuidan huertos y jardines, donde cultivan los productos que luego se emplean en comidas con productos orgánicos. En España, la *Fundación Triodos*, promueve un Premio a «Los mejores huertos ecológicos escolares de España». El *Blog de la Comunidad Triodos* proporciona «10 razones para empezar un huerto escolar ecológico»¹⁷.

Resaltaré especialmente la iniciativa *Center for Ecoliteracy* (Centro para la ecoalfabetización)¹⁸, fue fundado en 1995 por P. Buckley, F. Capra, y Zenobia Barlow, en Berkely. Al año siguiente publica F. Capra *La trama de la vida* (*The web of Life*) (1996). El año 2007 se publicó en España un breve libro de F. Capra, que recoge una conferencia (2007); el título de la publicación presenta tres niveles culturales que integran en la práctica las relaciones entre el ser humano y el mundo de la vida: (1) «ecoalfabeto» –iniciación en comprensión del mundo de la vida–, (2) «el huerto en la escuela» –el instrumento mediador de la interacción significativa entre los seres humanos y los ecosistemas–, y (3) el «desafío de la educación actual» –el verdadero reto de la formación en el contexto cultural es recuperar el poder humanizador que tuvieron las relaciones entre los seres humanos y su medio natural–. El 15 de marzo de 1997, había pronunciado otra conferencia, en una escuela de enseñanza media de Berkely, donde estaba la sede del proyecto *Edible Schoolyard*¹⁹ (patio de escuela comestible); aquella conferencia tuvo el título siguiente: «Un huerto en cada escuela: cultivar un sentido de estación y de espacio».

La Comunidad Autónoma de Murcia gestiona el *Programa educativo Huertos Escolares Ecológicos*²⁰. La Universidad de Salamanca, celebra en 2018 el octavo centenario de su fundación, mantiene una *Red de huertos escolares comunitarios de la Universidad de Salamanca (HecoUSAL)* (Barrón, 2015).

He realizado esta iniciativa porque da pie para que los profesores ayuden a los niños a esclarecer «las tramas que nos conectan con el mundo de la vida» (Capra, 1996, 2014). El movimiento de huertos escolares, con diferente origen y matiz filosófico, está muy extendido. No se trata solo de otorgar sentido cultural a la

¹⁵ La página oficial del movimiento es: <https://www.rootsandshoots.org/25espa%C3%B1ol>. La delegación española del movimiento en España está en Barcelona. <http://www.raicesybrotos.org/grupos-raices-y-brotos-espana>.

¹⁶ <http://www.esynola.org/> y <http://www.restauracionescolar.com/news/el-proyecto-escolar-en-alimentacion-ecologica-de-360-grados/>. (5-3-2018)

¹⁷ <https://www.somostriodos.com/huerto-escolar-ecologico/>. Han creado la Fundación Triodos para la gestión por Crowdfunding para huertos educativos, como instrumento. <http://huertoseducativos.org/>. Otras direcciones: <http://www.agrohuerto.com/huertos-escolares/>; Bajo la dirección búsqueda «Huertos escolares en España», encontré muchas direcciones interesantes de contacto, iniciativas, ejemplos y orientaciones para profesores.

¹⁸ <https://www.ecoliteracy.org/>. (6-2-2018)

¹⁹ <http://edibleschoolyard.org/>. (6-2-2018)

²⁰ [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=303&IDTIPO=240&RASTRO=c41\\$m2508,2371](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=303&IDTIPO=240&RASTRO=c41$m2508,2371). (30-5-2018)

alimentación sana, sino de incorporar a la reflexión los vínculos con la naturaleza; y, entre otras cosas, mostrar que los seres humanos, con sus comportamientos alteran los mecanismos de sostén de la biosfera y ponen en riesgo de derrumbe los cimientos de los ecosistemas, los cuales se habían venido compensando evolutivamente desde hace 3.800 millones de años.

La *ecoalfabetización* defiende que es insostenible una formación que no sitúe en el centro de su perspectiva la fragilidad del mundo de la vida. El término *ecoalfabetización* evidencia que ha tenido lugar una metamorfosis de la alfabetización (García Carrasco, 2009). El *Centro para la ecoalfabetización* insinúa que es necesario comprender las señales que proporciona un huerto; para ello, es imprescindible un cambio de perspectiva. Los conceptos clave de la nueva perspectiva biológica son: la *red* de relaciones alimenticias de los organismos, el *flujo* de energía entre los diferentes ecosistemas, los *ciclos* de la naturaleza...; todos pueden ser experimentados, explorados y comprendidos a través del cultivo de un huerto (Capra, 2007). El huerto escolar puede ser el lugar idóneo para enseñar y seguir el ciclo de la vida de una planta, en un contexto de mediación multisensorial, cognitivo y emocional. La *ecoalfabetización* tiene como instrumento de primer orden recuperar experiencias primarias de trato con la naturaleza; aquellas en las que a lo largo de millones de años tuvo lugar el proceso de hominización: aprender a *leer* la naturaleza; podemos iniciar el proceso aprendiendo a *deletrear* un huerto. El proceso de la *ecoalfabetización* está formado, según esta iniciativa, por tres componentes: (i) La iniciación en el manejo de una nueva perspectiva, (ii) La recuperación de un escenario perdido, (iii) La aceptación de una responsabilidad moral. Por lo que a mí respecta, en este trabajo considero que el principal afectado por la *ecoalfabetización* tiene que ser la teoría de la educación²¹, reconstruyéndola desde la mirada puesta en el «principio vida» (Jonas, 2000) o en el «fenómeno vida» (Varela, 2000); con ese marco teórico como referencia, promover iniciativas.

Completado el ciclo de nuestro propósito en este trabajo, creo que es conveniente una advertencia académica: todo lo comentado converge sobre la necesidad de modificar puntos de vista. Para mí, que la educación es un proceso de coordinación intersubjetiva en vistas a implantar o modificar puntos de vista. Al promover el contacto formativo con la naturaleza, esa modificación se convierte en necesidad.

8. Perspectiva desde el huerto

El cuidado y la observación del huerto tiene que ser la puerta por la que introducir e iniciar en la perspectiva ecológica, la perspectiva más abarcadora del mundo de la vida. He pretendido indicar que el huerto es una oportunidad, un «ofrecimiento» (*affordance*), que mantiene el testimonio, en mi opinión, de lo que fue el contexto de humanización.

²¹ La exigencia de renovación sistémica de la perspectiva, no es nueva. En España tuvo un convencido y un misionero en A. Sanvisens Marful (1918-1995), profesor en la Universidad de Barcelona. Yo mismo, me considero uno de sus iniciados.

Para F. Varela (2000, p. 21 y ss.) la *formación ecológica* requiere un marco teórico que en su núcleo cambia la noción de objeto por la noción de sistema y, dentro de ese marco ontológico, afronta la cuestión de «la unidad estructural más sencilla posible que encarna la definición» de ser vivo, el organismo unicelular, que coloquialmente denominamos microbio.

A través de los microbios descubrimos nuestra similitud con otras criaturas, a pesar de que nuestras vidas son increíblemente diferentes (Ed Yon, 2017, p. 15).

La observación atenta y la deliberación disciplinada sobre la experiencia ofrecen propiedades patentes del «fenómeno vida», en todos los seres vivos: la autorreproducción, la autopreservación de estructuras y la autorreparación de la organización de sus componentes (2000, p. 26). Para el haz de propiedades que definen esencialmente la unidad en la vida, Maturana y Varela acuñaron por los años 70 del pasado siglo el concepto *autopiesis*.

Entre los efectos dinámicos primordiales de la célula se encuentra generar una *barrera semipermeable* con el exterior o membrana, la cual clausura un medio interno y lo separa del medio externo, del que procede la energía necesaria y los nutrientes imprescindibles para los procesos metabólicos interiores. Desde ese momento se cumple un *principio fundamental de ontología* para todos los procesos de influencia sobre un ser vivo: los efectos interiores de la influencia exterior, dependen del estado de cosas en el que se encuentre. El principio que acabamos de enunciar es aplicable a un proceso nutritivo, a un proceso infeccioso, a las consecuencias de una agresión traumática o al resultado de una intervención formativa.

En el largo plazo, la *historia* de un sistema complejo se puede caracterizar tanto por las propiedades que ha ido adquiriendo, como por las propiedades que ha perdido. Estos hechos proporcionan una lección sobre la dinámica esencial del desarrollo evolutivo de un sistema: consiste en la permanencia, la emergencia y la extinción de propiedades. Cuando consideramos los seres vivos son imprescindibles los términos de crecimiento, envejecimiento y muerte (Bunge, 2003).

El fenómeno vida se muestra en plenitud como una inmensa *red de interacciones* entre biosistemas. Los biosistemas no pueden ser pensados como si fuesen cosas, porque son nodos en un sistema coordinado de interacciones; por este motivo hablamos de comunidades biológicas, porque comparten un *patrón* de interacciones. Estar vivo es propiedad global del organismo en tanto que unidad biosistémica, como lo es también crecer, envejecer o morir.

Hoy, crece la producción bibliográfica acerca de los beneficios cognitivos emocionales del contacto con la naturaleza, tanto para los profesores como para los estudiantes. La naturaleza debe instituirse, de nuevo, en espacio vital, espacio cognitivo primario y espacio emotivo imprescindible: tres condiciones para recuperar el espacio moral.

9. Referencias

- Angulo, E. (2014). *El caso de Rachel Carson*. Cuaderno de Cultura Científica: UPV. En <https://culturacientifica.com/2014/04/14/el-caso-de-rachel-carson/> (10-01-2018)
- Arsuaga, J.L. (2002). *Los aborígenes. La alimentación en la evolución humana*. Barcelona: R.B.A.
- Arsuaga, J.L. (2012). *El primer viaje de nuestra vida*. Barcelona: Temas de Hoy.
- Bachelard, G. (1998 v.o. 1957). *La poética del espacio*. México: Fondo de cultura económica.
- Barbiero, G. (2017). *Ecologia affettiva. Come trarre bebnessere físico e mentale dal contatto con la Natura*. Milano: Mondadori.
- Barbiero, G. Y Berto, R. (2016). *Introduzione a la Biofilia: La relazione con la Natura tra genética e psicología*. Roma: Carocci editore.
- Barrón Ruiz, Á., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de Educación*, 13(19), 213-239. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.010>.
- Bartra, R. (1996). *El salvaje en el espejo*. Barcelona: Destino.
- Berruete, S. (2016)). *Jardinosophía. Una historia fisológica de los jardines*. Madrid: Turner Publicaciones.
- Berto, R. (2005). Exposure to Restorative Environments Helps Restore the Attentional Capacity. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 249-259.
- Brooks, P. (1993). *Biografía y obra de Rachel Carson: Precursora del movimiento ecologista*. Barcelona: Gedisa,
- Brunet M. (2006). *D'Abel à Toumai. Nomade, chercheur d'os*. París: Odile Jacob.
- Bunge, M. (2003). *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad de conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Buskes, Ch. (2009). *La herencia de Darwin. La evolución en nuestra visión del mundo*. Barcelona: Herder.
- Buxarrais, M.R. y Vilafranca, I. (2018). *Una mirada femenina de la Educación Moral*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Campillo, J.E. (2005). *La cadera de Eva. El protagonismo de la mujer en la evolución de la especie humana*. Barcelona: Ares y Mares.

- Capra, A.F. (1996) *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- Capra, F., & Luisi, P.L. (2014). *Vita e Natura: una visione sistémica*. Sansepolcro (AR): Aboca Editrice.
- Capra, F. (2007). *Ecoalfabeto, el huerto en la escuela. El desafío de la educación en el siglo actual*. Palma de Mallorca: Ed. Revista Namaste.
- Carson, R. (2007). *El mar que nos rodea*. Barcelona: Destino
- Carson, R. (2015) *Primavera silenciosa*. Universidad de Santiago de Compostela-Fundación BBVA, Prólogo de Pablo Ramil Rego.
- Carson, R. (2012). *El sentido del asombro*. Madrid Encuentro.
- Commoner, B. (1978). *El círculo que se cierra*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Dawkins, R. (2009). *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*. 12ª Edición. Barcelona: Salvat.
- Dawkins, R. (2006). *El capellán del diablo*. Barcelona: Gedisa.
- Dennett, D.C. (1999). *La peligrosa idea de Darwin. Evolución y significados de la vida*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Dennett, D. (2017). *De las bacterias a Bach: la evolución de la mente*. Barcelona: Ediciones Pasado y presente.
- Ed Yong (2017). *Yo contengo multitudes. Los microbios que nos habitan y una visión más amplia de la vida*. Barcelona: Debate.
- Eldredge, N. (2001). *La vida en la cuerda floja. La humanidad y la crisis de la biodiversidad*. Barcelona: Metatemas.
- Ehrlich, P.R. (1994). *La explosión demográfica*. Barcelona: Salvat.
- Fromm, E. (1966). *El corazón del hombre: su potencia para el bien y para el mal*. Mexico: Fondo de Cultura Económica, breviaros. Recuperado el 14 de febrero de 2017, de: <http://datelobueno.com/wp-content/uploads/2014/05/El-coraz%C3%B3n-del-hombre.pdf>.
- Fromm, E. (1975 v.o. 1973). *Anatomía de la destructividad humana*. Madrid: Siglo XXI.
- García Carrasco, J. (2009). Las formas de la alfabetización cultural en la Sociedad de la Información. Rv. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Rv. Electrónica. Vol. 10 (1) 49-75. <https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/DEFAULT.htm>.

- García Notario, M. (2005). *Ecología profunda y educación*. (Tesis inédita, dirigida por F. Bárcena). U. Complutense, Madrid. <http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t28593.pdf>.
- Gazzaniga, M.S. (1999). *El pasado de la mente*. Chile: Andrés Bello.
- Gibson, J.J. (1974). *La percepción del mundo visual*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gould, S.J. (2004). *La estructura de la teoría de la evolución. El gran debate de las ciencias de la vida*. Barcelona: Metatemas.
- Huxley, Th. (1892). *L'évolution et l'origine des espèces*. Paris : Librairie J. B. Baillière et fils.
- Jonas, H. (2000 v.o. 1966). *El principio vida: hacia una biología filosófica*. Madrid: Trotta.
- Johanson, D., & Edey, M. (1993). *El primer antepasado del hombre*. Barcelona: RBA.
- Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward and Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kellert, S.R., & Wilson, E.O. (eds) (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington: Island Press.
- Louv, R. (2012). *Volver a la naturaleza*. Barcelona: Integral
- Lumley, H. de (2000). *El primer hombre*. Madrid: Cátedra.
- Mahner, M., & Bunge, M. (2000). *Fundamentos de biofilosofía*. México: 2000 Siglo XXI.
- Mayr, E. (2016). *Así es la biología*. Barcelona: Debate, 2016
- Otto, R. (1996). *Lo santo. Lo racional y lo irracional en la idea de Dios*. Madrid: Alianza. Recuperado el 29 de mayo de 2018, de: <https://circulosemiotico.files.wordpress.com/2012/10/otto-lo-santo.pdf>.
- Ramachandran, V.S. (2012). *Lo que el cerebro nos dice. Los secretos de la mente humana al descubierto*. Barcelona: Paidós.
- Ruse, M. (1983). *La revolución darwinista (La ciencia al rojo vivo)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sabater Pi, J. (1993). *Gorilas y Chimpacés del Africa Occidental. Estudio comparativo de su conducta y ecología en libertad*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Tattersal, I. (1998). *Hacia el ser humano. La singularidad del hombre y la evolución*. Barcelona: Península.

- Tuan, Yi-Fu (2007). *Topofilia*. Santa Cruz de Tenerife: Ediciones Melusina.
- Uexküll, TH. von (1960). *El hombre y la naturaleza*. Barcelona: Ed. Zeus.
- Varela, F. (2000). *El fenómeno vida*. Chile: Dolmen.
- Waal, F. de (2007). *Primates y filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre*. Barcelona: Paidós.
- Waal, F.de (2002). *El simio y el aprendiz de sushi: reflexiones de un primatólogo sobre la cultura*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Wilson, E.O. (1989). *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Wilson, E.O. (2003). *El futuro de la Vida*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.