

# Educación Ambiental y tecnorreproducción

*Junkal Peña Othaitz*

*Universidad del País Vasco*

---

## Cuestiones previas

Desde que en 1869 Haeckel introdujo por primera vez la palabra Ecología (Oekologie) hasta nuestros días, esta ciencia sobre las relaciones de los seres vivos con el Medio Ambiente han variado mucho y, como si de un partido político se tratase, ha ganado numerosos adeptos entre las otras ciencias. La mayor peculiaridad de esta ciencia sobre el medio ambiente es que, así como otras ciencias desde su surgimiento se encierran en sí mismas, especializando sus análisis en aspectos cada vez más concretos, la Ecología surge y sus ideas se expanden hacia otras disciplinas. Lo que lleva esta ciencia implícita en sí misma es un cambio de ideas, de ética, de visión global del mundo, así como una necesidad urgente de cambio al descubrir los efectos perniciosos que las hasta ahora actuaciones inconscientes del ser humano están ocasionando sobre todas las especies de seres vivos y consecuentemente para el planeta Tierra. Por ello, se hace necesario el conocimiento de todo aquello que atañe a todos los seres vivos que lo habitan.

La Educación en general, y la Educación Ambiental en particular, tienen un reto importante a cumplir en un cambio de visión de los seres humanos con respecto a sí mismos como parte del medio. Todo proceso educativo encierra potencialmente una capacidad transfor-

madora (Asensio, 1986), ya que la educación es la que tiene el poder de cambiar las actitudes de los seres humanos, lo cual acarrea cambios en su comportamiento, y los cambios en los comportamientos son, sin lugar a dudas, los ejes que guían en gran medida la evolución de los seres humanos y a su vez, la evolución o desaparición de los seres vivos con los que interactúa. Por ejemplo, en nuestro ataque sin piedad hacia roedores que comparten con nosotros nuestras ciudades, hemos ayudado a la selección de ciertas características genéticas de estos, eliminando otras dotaciones genéticas que hubieran, tal vez, persistido si no hubieran actuado en su medio ambiente ciertas sustancias pesticidas. De igual manera, árboles que tienen sus flores masculinas y femeninas en diferentes individuos (por ejemplo el Tejo, árbol representado en el escudo de Gipuzkoa, lo cual hace pensar en su abundancia en cierta época) se ven al borde de la extinción debido a que, por la deforestación, los granos de polen encuentran dificultades para salvar las distancias que separan los individuos machos y hembras.

Es necesario resaltar que cuando una especie, tanto animal como vegetal, desaparece del planeta con ella desaparece una información genética única, resultante de largos años de evolución, así

como todos los nuevos seres vivos que por evolución pudieran llegar a surgir de esa combinación genética. No olvidemos que entre nuestros antepasados evolutivos tenemos ancestros tan simples o más que muchas de las especies que hoy en día están en peligro de extinción. Si alguien en su momento hubiera decidido quemar el original del *Emilio* de Rousseau, antes de que se hubieran hecho copias de él, le hubiéramos tachado de inculto, analfabeto, irresponsable, etc., y no tendríamos ninguna duda de la pérdida que esto hubiera supuesto para el mundo educativo de entonces y de tiempos posteriores. Cada individuo que desaparece es algo irrepentible que se va con toda la información necesaria para ser ese individuo y para los que de él potencialmente pudieran haber surgido.

Por lo tanto la importancia de respetar a la naturaleza hoy en día parece incuestionable y nuestro deber como seres humanos es hacer todo aquello que esté en nuestras manos para protegerla protegiéndola, respetarnos respetándola y mejorarnos mejorándola, o mejor dicho, evitando, en la medida de lo posible, las causas negativas que de nuestras anteriores actitudes irresponsables se hayan derivado. Para ello, habrá que conocer cuáles son los principales daños que ocasiona la especie humana en su inter-actuación con el medio y cuáles son sus causas.

Todos los efectos causados por el hombre son, al menos en principio, producidos también por otras especies o se dan como procesos naturales debidos a causas abióticas. Lo que hace que los efectos humanos sean humanos no es la especificidad, sino la mera cantidad, variedad y la combinación en masa, espacio y tiempo (Jacobs, 1980). Ello supone

que el ser humano y las sociedades que sustenta son, por lo tanto, partes integrantes de los sistemas naturales y que, como tal, deben ser tratadas y analizadas, teniendo en cuenta, por su puesto, las peculiaridades que el ser humano tiene. Si bien, a la hora de establecer las características de un ecosistema siempre se deben tener en cuenta las peculiaridades de todos y cada uno de los miembros que lo componen. Este tal vez sea el punto más conflictivo y difícil de asumir, ya que llevamos a nuestras espaldas muchos años de pensamiento cartesiano, considerando al ser humano como algo ajeno a su biología y origen animal. Pero a la vez de conflictivo, este es, a mi entender, uno de los puntos primordiales a la hora de plantearnos terminar o solucionar los problemas ambientales con los que nuestras sociedades se encuentran a las puertas de este tan manido tercer milenio. Es difícil tomarnos en serio la necesidad de proteger y mejorar el medio si lo sentimos como algo exterior a nosotros, como algo que podemos dominar a voluntad, si para ello sólo contamos con un noble pero insuficiente sentimiento de «caridad» y no de justicia, hacia lo que nos rodea y hacia unas futuras generaciones que no conoceremos y que probablemente no conozcan ni nuestros hijos. Debemos de sentirnos tan integrados en la naturaleza que, cuando en nuestros paseos por el monte arranquemos una rama o una flor, nos resulte doloroso, que algo se encoja en nuestras entrañas, como cuando nos fracturamos un dedo. De esta forma, no haremos aquello que es malo para la naturaleza porque nos duele, porque tenemos la plena conciencia de que nos atacamos a nosotros mismos. Si nuestras consecuen-

cias en el medio son parecidas a las ocasionadas por otros animales y la diferencia está en su cantidad, variedad y combinación en el espacio y en el tiempo, veamos como podemos mejorar estos resultados perniciosos. Kormondy (1978) nos dice que: «De acuerdo con un dicho común, las tres amenazas de la humanidad son las tres P-s: Polución, Población y Pobreza».

Por otra parte, en un sentido histórico y evolutivo, también insiste en este tema Pardo cuando comenta: *«Durante la mayor parte de la prehistoria, cuando el número de seres humanos era bajo así como su densidad, éstos se adaptaron al medio mediante estrategias de tipo biológico y de comportamiento, sin causar grandes modificaciones en los ecosistemas, con una intensidad de transformación equiparable a la de otros animales. Pero pronto empezaron a verse las tendencias en la evolución humana que han hecho posible el reciente y espectacular desarrollo tecnológico actual. La capacidad de transportar y almacenar comida y combustible. Así, las modificaciones que desde la antigüedad se habían mantenido en ciertos límites aceptables, se dispararon a partir del desarrollo de la urbanización y la industrialización, con la invención de la máquina de vapor y la Revolución Industrial que ésta generó en occidente. Ello ha conducido al crecimiento acelerado de la población, apoyado en una mejora en aspectos médico-sanitarios y en la alimentación; a la sobrexplotación de todo tipo de recursos naturales para mantener una mayor población que los consume; a la contaminación de nuestro ambiente, como resultado de todos los procesos de producción, transporte, con-*

*sumo y vertido»* (1995, pag. 15). Estas y otras publicaciones han tratado el problema que supone (tanto para el planeta como para la población humana) la existencia de una superpoblación humana en un medio con unos recursos limitados (Meadows *et al.*, 1972 y 1992, en Pardo, 1995; entre otros).

Como los pronósticos educativos se acercarán tanto más a los resultados obtenidos cuanto mayor sea el conocimiento de las condiciones biopsicológicas y socioculturales de los individuos sobre los que se quiere intervenir (Asensio, 1997), vamos a intentar conocer algunos de los aspectos biológicos relacionados con la dinámica de las poblaciones humanas, pues nos parece que es un tema que un educador ambiental debe conocer para poder actuar de una forma efectiva.

## **La dinámica de las poblaciones naturales y humanas**

Antes de analizar las poblaciones humanas es importante dar un vistazo a algunos aspectos de las poblaciones animales, por varias razones. Primera, porque no nos podemos olvidar nuestra condición animal ni nuestro origen biológico. Segunda, porque parece inteligente, para no equivocarse el rumbo educativo a seguir, pararse e intentar obtener la mayor información que sobre nosotros mismos podamos recopilar; y tercera, porque partiendo de la base de que somos naturaleza, en este caminar hacia la solución de los problemas ambientales que se nos plantean debemos no sólo centrarnos en nosotros mismos, sino tener una visión más amplia, más global de los problemas que nos atañen a todos (tanto animales humanos como no). El análisis

de las poblaciones animales se basó desde un principio en los estudios existentes sobre las poblaciones humanas, ya que el estudio de las poblaciones humanas se desarrolló antes que el del resto de los animales, debido al interés que para cobrar los tributos tenía la hacienda pública y las aseguradoras para hacer nuevos seguros (Margalef, 1981; Jacobs 1980). Los estudios clásicos en el campo de la demografía son numerosos (Malthus, 1798, entre otros; en Szmrecsányi, 1988).

El crecimiento y desarrollo de una población depende de dos factores inherentes y característicos de cada caso: la capacidad de reproducirse a un ritmo determinado y la mortalidad, que depende a su vez del ambiente físico y biológico en el que se encuentran los organismos.

Entre las poblaciones naturales tenemos dos tipos de crecimiento: unas que crecen al principio hasta llegar a un nivel de población; y otro tipo representado por aquellas poblaciones que no llegan a nivelarse, y siguen creciendo hasta que todos los individuos mueren más o menos al mismo tiempo debido a cambios del ambiente, como por ejemplo la llegada de las primeras heladas, el cambio del fotoperíodo, etc., como es el caso de ciertas plantas e insectos que presentan una generación al año (Kormondy, 1978).

Por lo general, las especies aumentan de forma exponencial en número de individuos sólo cuando invaden un espacio nuevo y se multiplican sin dificultad, y disminuyen su crecimiento cuando alcanzan un cierto número de individuos, debido a los depredadores u otros factores ambientales. Así pues, la densidad de las poblaciones fluctúa entre ciertos límites sin llegar a valores exageradamente

altos y, convenientemente, sin llegar tampoco a su extinción (Margalef, 1980).

En la naturaleza, los modelos de mortalidad son específicos, es decir tan característicos de una especie como su tasa de natalidad, su comportamiento, su anatomía o su fisiología. En algunas poblaciones la tasa de mortalidad se mantiene alta al principio de sus vidas (petirrojo inglés), en otras se mantiene constante a lo largo de su vida (gaviotas y petirrojo americano) y otras tienen una mortalidad relativamente baja hasta bien entrada la edad media del individuo (oveja de montaña y el ser humano). Pero la mortalidad no sólo es específica de las especies, sino que también parece ser específica del sexo dentro de una misma especie. Las hembras de la mayoría de las especies, por lo general, presentan máximos tanto en cuanto a la supervivencia como a la longevidad (Kormondy, 1978).

Los dos factores que regulan el modelo de crecimiento de una población (la mortalidad y la natalidad) están sujetos a la influencia de los factores ambientales abióticos y bióticos (relaciones interespecíficas: parasitismo, depredación, competencia e intraespecíficas: territorialidad, lucha por el alimento...). Hay una acumulación suficiente de datos que sugieren que las poblaciones se autorregulan por mecanismos automáticos de retroalimentación y, aunque en el suministro de la información y en el modo de respuesta intervienen numerosos mecanismos e interacciones, el estímulo parece depender directamente de la densidad de la población. El efecto final es impedir la destrucción del medio ambiente de una población, evitando, por lo tanto, su propia extinción.

Por lo que respecta a la población humana, actualmente se encuentra en un crecimiento sigmoide, parecido al que presentan las especies cuando invaden un espacio nuevo y una mortalidad relativamente baja hasta bien entrada la edad media; o dicho de otra forma, la duración media de la vida o la esperanza de vida está relativamente cerca de su límite máximo. Lo que el ser humano ha conseguido gracias a la medicina y a la modificación del ambiente, particularmente en este último siglo, es desplazar la esperanza de vida hacia el máximo. Por ejemplo en Grecia, durante la época clásica, la esperanza de vida al nacer era de unos 35 años; en 1900 había aumentado a 45-50 años y actualmente es de unos 70 años (datos de 1968, en Kormondy, 1978), y en algunos países desarrollados todavía más. En las poblaciones humanas también se observa una especificidad de la mortalidad con respecto al sexo; por ejemplo, en los últimos datos para la población de la comunidad autónoma de Euskadi, la longevidad media de los hombres se sitúa en 73 años y en la mujer en 82 años. Incluso en la mortalidad infantil, que ha ido disminuyendo paulatinamente en la medida en que las sociedades han ido evolucionando, se ha observado la existencia de una hipermortalidad infantil masculina, que no parece responder a ninguna razón de tipo sociológico, por lo que parece justificarse el supuesto de un origen biológico en la desigualdad entre la mortalidad de ambos sexos en etapas tempranas de su existencia (Gómez, 1992).

Al analizar las poblaciones por grupos de edades desde un punto de vista ecológico existen tres grupos: prerreproductivo, reproductivo y

postreproductivo. Una población con alta tasa de natalidad y crecimiento exponencial estará representada por una gráfica en forma de pirámide. En una población estabilizada el grupo prerreproductivo y reproductivo será de tamaño parecido, resultando una gráfica en forma de campana. Y en una población en vías de extinción, el grupo prerreproductivo disminuirá drásticamente dando lugar a una gráfica en forma de urna (Kormondy, 1978).

La estructura por edades de la población humana varía geográficamente distinguiéndose principalmente dos tipos diferentes, la forma de campana de las poblaciones de Europa, Norteamérica y la antigua URSS, que son poblaciones relativamente estabilizadas si se comparan con las de forma de pirámide de Asia, África y América Latina. Aunque la proporción de individuos en edad reproductora no varía mucho entre las seis poblaciones, si lo hacen los grupos prerreproductores y postreproductores (Kormondy, 1978).

Las tasas de reproducción y de mortalidad varían continuamente a través del tiempo. La tasa de renovación en la especie humana, por ejemplo, era mucho más lenta para la aristocracia, que para el pueblo llano durante gran parte de la edad moderna y a partir de mediados del siglo XIX ha estado disminuyendo paulatinamente en toda la humanidad (Margalef, 1981). Sin embargo, entre los romanos, antes de la expansión del cristianismo, las clases bajas estaban abocadas a tener pocos hijos y eran las clases altas las que tenían más hijos, haciendo perdurar de este manera sus genes sobre los de las clases bajas (Asensio, 1986). Sabemos que con el capitalismo, el pro-

letariado era el encargado de traer prole al mundo para servir de mano de obra. En la actualidad, los métodos anticonceptivos y la planificación familiar permiten a las sociedades modernas regular sus comportamientos demográficos.

## Reproducción y fecundidad humanas

Sabiendo que los factores que regulan la dinámica de las poblaciones son la tasa de mortalidad y de natalidad y que en la especie humana debido a los cambios en los hábitos alimenticios, de higiene etc. la longevidad ha ido en aumento progresivamente en los últimos años y, que por razones obvias, no parece probable que la superpoblación humana pueda descender por un aumento en la tasa de mortalidad, nos centraremos en el análisis de dos de los factores que afectan más directamente en la tasa de natalidad, como son la reproducción y la fecundidad.

Hasta finales del siglo XVIII no se consideró a la fecundidad como objeto de explicación científica de los cambios de la población humana y, aunque en muchos casos fue ignorada la influencia social sobre aquella, hoy en día está claro que la fecundidad humana, además de estar biológicamente determinada, está sujeta a condicionantes sociales (Szmrecsanyi, 1988). Además de estos condicionantes sociales y, al igual que dependiendo de las diferentes culturas tenemos un plato de fabada, alubias al estilo de Tolosa, ensalada de alubias o las dulces *bean's* de los ingleses, en los que todos comparten las alubias aunque estas varíen algo de tamaño, color y

gusto; compartiremos con los animales una base biológica sobre la que «cocinaremos» nuestro propio plato de comportamiento reproductivo.

Los seres vivos parecen estar movidos a lo largo de su existencia por una meta común a todos ellos que es la reproducción. Todos, cuando llegan a la edad adulta entran en la vorágine de busca de pareja con la que tener descendencia, que algunos interpretan como movidos por el instinto de la conservación de la especie y otros opinan que no es tanto la perduración de la especie lo que buscan, sino la perduración de los propios genes. Sea cual sea la razón que mueve a los seres vivos hacia la búsqueda de la pareja para reproducirse y tener descendencia, lo cierto es que con ello consiguen que perduren o mejor dicho puedan perdurar las informaciones escritas en sus genes, así como la continuación de la especie a lo largo del tiempo, es decir evolucionar. La selección natural no actúa sobre el más apto, sino sobre el más apto de los que se reproducen (Carrobles, 1990), pues los genes del individuo más capacitado morirán con él y no podrán contribuir en nada a la evolución de la especie, a no ser que esos genes pasen a las siguientes generaciones por medio de la reproducción.

Para asegurar en mayor medida el éxito reproductivo, los animales presentan unas épocas de celo, en las cuales por medio de olores, marcas, etc. saben cuando ocurre la ovulación en la hembra y así asegurar que después de la realización de la cópula tendrá lugar la fecundación del óvulo y consiguientemente el nacimiento de nuevos seres, logrando su continuidad en el tiempo.

En el ser humano no existen épocas de celo, por lo que la ovulación de las hembras humanas es oculta, no pudiendo asegurarse sin hacer ningún tipo de cálculo, que después del coito exista una probabilidad alta de conseguir la fecundación del óvulo. Este hecho, que parece estar presente desde los primeros tiempos de la existencia del ser humano como tal, es un indicio de que la conducta sexual humana se halla también al servicio de la vinculación de la pareja (Eirl-Eibesfelt, 1993), lo que conlleva a la división funcional del acto sexual humano, por una parte se consigue la reproducción de la especie, pero por otro lado también persigue el disfrute sexual en sí, independientemente de toda finalidad animal reproductiva.

En algunas especies de primates (orangután, gorila) es imposible relacionar la ovulación con la actividad sexual (López, 1997). Se ha observado en algunas especies la existencia de coitos fuera de las épocas de celo, que en principio parecen indicar la querencia de las hembras a conseguir favores de los machos en épocas no fértiles. Compartido o no con otros animales, parece claro hoy en día que la sexualidad humana tiene razón de ser en sí misma, con independencia de la existencia o no de una fecundidad posterior.

Por otra parte, en el reino animal, tanto los machos como las hembras, tienden a mantener su capacidad reproductora hasta edades cercanas a su muerte. En la especie humana, el macho, es decir el hombre, parece seguir esta misma pauta, pero en el caso de la mujer nos encontramos que vive muchos años después de haber perdido dicha capacidad. Las hembras del ser humano desarrollan las célu-

las preovulares (ovocitos) en estados tempranos de su desarrollo, llegando a nacer ya con el número de ovocitos que determinarán el número de óvulos que producirá en su época de madurez sexual. Por lo tanto, el número de ovocitos con los que nace determina el número de años de fertilidad de la mujer y, a pesar de que el número de años de vida se ha prolongado, no ha aumentado el número de células preovulares, por lo que la época fértil de la mujer es, en proporción a su vida, cada vez menor.

La tasa de fertilidad humana se define como el número de nacidos vivos por cada 1.000 hembras de edad comprendida entre los 15 y cuarenta y cuatro años (Kormondy, 1978). Si tenemos en cuenta que la vida media de la mujer por ejemplo en Euskadi, según unos recientes estudios, es de 82 años, como término medio podremos afirmar que una mujer que vive hasta los 82 años pasa un 63'41% de su vida en época no fértil, 14 años antes de su madurez reproductora y 38 años después de haber perdido dicha capacidad, mientras que sólo 29 años de su vida corresponden a la época reproductora. Es verdad que algunas mujeres tienen descendencia antes de la edad de 15 años y después de los 44 años, pero también es verdad que numerosas mujeres superan la edad de 82 años. Esto por supuesto es válido para las sociedades occidentales, ya que en los demás países las mujeres tienen una longevidad menor.

El que la biología de la mujer no haya evolucionado en el sentido de aumentar el número de años fértiles puede ser debido a que, el aumento del número de ovocitos para que sea reproductivamente activa durante un período mayor

de tiempo, supone un coste muy grande tanto a nivel hormonal como de energía corporal.

Por otra parte, el hecho de que el ser humano tenga un lento desarrollo y una alta tasa de cuidados parentales pudiera ser otra de las razones por las que la evolución no ha permitido que se prolongue la etapa fértil de la mujer. Sería desastroso que una mujer que tal vez muera a los 82 años tuviera un hijo a los 79 años. Un niño a los tres años necesita todavía de muchos cuidados y no quedarían los abuelos, ni tal vez parientes cercanos vivos que pudieran hacerse cargo de él. Una evolución biológica que siguiese este camino no sería ventajosa para la especie humana, ni desde el punto de vista biológico ni social. Tal vez la menor inversión parental que hacen los hombres en la reproducción desde el punto de vista biológico (Asensio, 1986) sea la razón que ha dado con el diferente camino evolutivo seguido por ambos sexos.

Sea como sea, el hecho es que la mujer pasa gran parte de su vida en estado de infertilidad, y solamente en el 35-40%, aún estando en edad fértil, podrá o no tener descendencia.

## **Evolución biológica o evolución cultural**

A la mujer siempre se le ha asumido como madre, se ha considerado sólo su aspecto reproductor. Debido a ello hasta hace bien poco, y aún hoy en ciertas culturas, se la ha considerado incapaz de sentir placer sexual, y todavía existen muchos hechos, algunos muy lamentables (obliteración del clítoris) y todos muy penosos, que consideran a la mujer como exclusivamente reproductora (sal-

vo en los casos en que interesa que sea objeto sexual del deseo de algunos hombres). A pesar de toda la importancia que tiene el ser madre, es algo que puede o no ocurrir en una etapa de la vida de una mujer, mientras que otros aspectos totalmente infravalorados acompañan a ésta durante toda su vida, como por ejemplo el goce sexual, que se le ha negado durante tanto tiempo, o la inteligencia, tan cuestionada a lo largo de toda la historia. El valorar a la mujer sólo como madre, es decir, sólo en su fase reproductora, supone infravalorar más de la mitad de su existencia.

Sería conveniente recordar que el tener descendencia no es exclusivo del ser humano y que tiene su origen animal con una finalidad altruista o no (no vamos a entrar a discutir este aspecto) de perduración de la especie y/o de los genes. Puede que nuestra especie esté en peligro de extinción por numerosos aspectos, entre otros la falta de recursos para una humanidad demasiado numerosa, y no precisamente por falta de descendencia.

La evolución cultural, que en el ser humano tiene en la mayoría de los casos, mayor fuerza que la biológica, ha tratado casi siempre de ignorar que la infertilidad es tan femenina como la fecundidad. Que la infertilidad es algo intrínseco al ser mujer y no un período negativo o una carencia.

Sustentándose en esta concepción de la mujer como madre, hoy en día se está tratando por todos los medios de prolongar las posibilidades reproductoras de la mujer. Se quiere hacernos creer que la infertilidad es una enfermedad, un fallo de la naturaleza humana, que como cualquier enfermedad requiere curación, por lo que la clínica médica propone a las



parejas infértiles que se sometan a las nuevas técnicas de reproducción asistida e intenten tener hijos biológicos cueste lo que cueste (Alda y col., 1996). Se está tratando de que mujeres que ya no pueden tener hijos por medios naturales se sometan a las nuevas técnicas de reproducción y tengan descendencia a edades avanzadas. Las sociedades occidentales están presionando a la mujer para que tenga hijos a edades avanzadas. Parece que de algún modo quieren responsabilizar a la mujer del envejecimiento de las sociedades occidentales.

Históricamente se ha utilizado a la mujer para intervenir en los cambios de las tasas de la fecundidad, no dejándole que se libere de su papel reproductor y haciéndole en muchos casos responsable de los «malos» resultados obtenidos en cuanto a la transformación de la dinámica de las poblaciones humanas. La necesidad del control de las poblaciones humanas y la utilización de la educación como arma para la realización de dicho control ha sido una realidad desde hace muchos años. La constatación del descenso de la natalidad en Europa y EEUU y, más tarde, la verificación del actual crecimiento poblacional acelerado de los países llamados subdesarrollados generan preocupaciones en círculos políticos y académicos, pasándose a demandar la intervención estatal directa sobre la dinámica poblacional. De hecho, el interés sociológico por la fecundidad surge cuando ésta pasa a ser percibida como elemento clave de la dinámica de población moderna, pudiendo por esta vía influir sobre las posibilidades de transformación de las sociedades (Szmrecsanyi, 1988). La educación se ha encargado durante largas épocas de la historia de la

humanidad de controlar las tendencias reproductivas del ser humano. Así, por ejemplo, los planes de alfabetización de la mujer llevados a cabo por UNESCO, sobre todo en la India, estaban orientados a conseguir el descenso de la mortalidad infantil. De la misma manera, en su aspecto histórico, la disminución de la mortalidad infantil es tomado como un rasgo de modernidad de las sociedades (Gómez, 1992), o para conseguir el control de la natalidad de dicha población, como en China. En todos los casos se ha tomado a la mujer como objeto de intervención pedagógica, educándola para las labores «propias de su sexo».

Sería mejor, en lugar de intentar que la mujer prolongue su período reproductor hasta edades más avanzadas, para que así cuadre con nuestra idea de mujer = madre = reproductora, que asumiésemos que la infertilidad femenina supone una aptitud más entre las muchas que tiene, y orientásemos la educación sexual hacia el desarrollo de la mujer en toda su plenitud. En esta ocasión, la evolución cultural debería seguir las enseñanzas de la evolución biológica. Ésta lleva muchos millones de años trabajando, mientras que los estudios sobre la reproducción y la tecnología humana nacieron hace prácticamente dos días.

## Reproducción y educación ambiental

El control de la población humana, a pesar de haber sido una cuestión de gran importancia a lo largo de la historia de la humanidad, ha sido dirigido más por fines económicos y morales que por un sentimiento de mejora de la calidad de vida humana, obviándose en todo mo-

mento la necesidad de un conocimiento de la biología del ser humano en su aspecto reproductivo y poder de esta forma conocer hasta que punto y de que manera se debe intervenir desde el punto de vista educativo en los aspectos reproductores del individuo.

Se hace necesario que la educación, que tradicionalmente se la ha encajillado dentro de las ciencias humanas, totalmente alejada de las ciencias llamadas «puras» y por ende de la Biología, sea consciente de que si se pretende educar a un ser biológico como es el ser humano, se hace necesario conocer su biología y saber hasta qué punto sus características tienen una base filogenética. Por ejemplo, el asumir la infertilidad femenina como un estadio más en la vida del ser humano y no como una enfermedad o un error de la naturaleza, supone cambiar de una vez por todas el erróneo enfoque dado durante largo tiempo a la educación sexual, así como al lugar que ocupa la mujer en la sociedad.

Pero la infertilidad no es algo que sólo atañe a la hembra de la especie humana. La infertilidad en el ser humano tiene dos aspectos a tener en cuenta. Por una parte, el que concierne sólo a la mujer, que supone un estado natural de su existencia y que caracteriza a la mayor parte de ella. Y otro, la infertilidad existente en los años fértiles de ambos sexos, es decir, el que ocurre cuando una pareja que desea tener hijos no lo consigue.

Hoy en día se habla mucho sobre la poca calidad de los espermatozoides producidos por el hombre. Parece que cada vez la proporción de espermatozoides

defectuosos es mayor. Tal vez, el aumento del número de espermatozoides defectuosos en el esperma del hombre moderno sea una forma natural de control de la población humana. Podría pensarse que la especie humana, por diferentes causas, está evolucionando hacia un control del desmedido crecimiento exponencial de su población, teniendo las mujeres épocas infértiles más prolongadas y los hombres espermatozoides en proporción más defectuosos con mayores problemas para la fecundación

Hay que tener en cuenta que las poblaciones animales no autorregulan su densidad de población de una forma consciente, sino que diferentes factores ambientales, consecuentes de su alta densidad, son los que hacen que los éxitos reproductivos descendan. Por ejemplo, la escasa cantidad de alimentos para nutrir a una población demasiado densa ocasiona seres mal alimentados que tienen menor potencialidad reproductora. Del mismo modo, la alta densidad de población humana, ante unos recursos escasos, podría seguir el mismo camino. La estructura de las ciudades modernas ha ocasionado una desigual distribución de la densidad de la población humana, dando lugar a la necesidad de una alimentación tecnologizada, con unos alimentos de menor calidad que pudieran estar ocasionando la disminución de la fertilidad.

En la Cumbre de Río de Janeiro (1992) sobre Medio Ambiente se promulgó la idea del desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible consiste en satisfacer las necesidades presentes de todo el colectivo humano sin poner en peligro las perspectivas de las generaciones futuras, con lo que al mismo tiempo se

conservan los recursos y la diversidad de la naturaleza.

Poner en peligro las generaciones futuras sería también tener un número muy elevado de descendientes para vivir con unos recursos insuficientes para ellos, con una cantidad de vertidos excesivos, etc. Por lo tanto, los métodos científico-médico-biológicos de nuevas técnicas de reproducción humanas (incluida la clonación, recientemente tan en boga) que tienen como finalidad aumentar la fertilidad del ser humano, son prácticas antiecológicas. En el ser humano la finalidad última de la reproducción, hacer perdurar los propios genes, pudiera ser la razón primigénica que sustenta la sensación de frustración que sienten muchas parejas cuando ven que no pueden tener hijos biológicos. En esta situación, la industria medico-biológica se encarga de fomentar, para justificar de alguna medida el dinero y tiempo que se gasta en la investigación, la puesta en marcha de la llamada tecnorreproducción. Pero habría que recordarles que el Medio Ambiente, que tanto parece preocuparnos en nuestros días, no necesita que se gaste ningún dinero en aumentar la población humana, ya que su superpoblación es uno de los grandes problemas que tiene.

Se puede pensar que al mismo tiempo, con fines ambientalistas, se pudiera obligar al ser humano, y en concreto a la mujer, a que no tuviera hijos. O dicho de otro modo, que las técnicas de dudosa ética científica que se están realizando en los llamados países en vías de desarrollo para que las mujeres tengan menor número de hijos, tienen una base ambientalista; o que, aunque el fin primero no sea ese (ya que lo que mueve en este caso es más el miedo de las sociedades

occidentales a ser invadidos por otras etnias), la consecuencia última si vendría bien para la solución de los problemas ambientales, porque con ello se conseguiría la disminución de la población mundial.

Aunque la sexualidad en el ser humano, tiene una función desligada de la reproductiva, no hay que olvidar que el instinto reproductivo también existe en nosotros y nos ha acompañado a lo largo de toda nuestra filogenia. Un instinto tan arraigado en la animalidad del ser humano no necesitará de la influencia de unos bien estructurados medios educativos durante probablemente un largo tiempo de acción.

Asumir la superpoblación humana como uno de los problemas ambientales mayores de nuestro planeta, supone un gran reto para la educación en todos sus ámbitos de acción y sobre todo la Educación Ambiental. La solución a los problemas ambientales por los que atraviesa el Planeta requiere no sólo una revisión de los patrones económicos, sino los enfoques éticos y científicos sobre los que se sustenta, así como nuestros modelos educativos y culturales que son los que reproducen y difunden esos pensamientos (Novo, 1996).

Es necesario que se tengan en cuenta estos aspectos desde la Educación Ambiental, que clásicamente se ha centrado más en el aspecto proteccionista de los ambientes naturales, entendidos estos como aquellos poco alterados por el ser humano, como si las ciudades no tuvieran nada o poco que ver con el medio ambiente. Parecería pues, que nuestro trabajo ambientalista estaría centrado en los pocos o muchos fines de semana y vacaciones que salimos de nues-

tras ciudades hacia los ambientes naturales, restringiendo nuestra labor cotidiana a la utilización de los contenedores de reciclaje de los diversos materiales de desecho (vidrio, papel, etc.). La actuación de la Educación Ambiental se debe centrar en un cambio de mentalidad a todos los niveles, en una nueva forma de interpretar el mundo, como bien refleja Novo (1996) cuando dice: «Actuar sobre el medio es, o debería ser, una consecuencia de nuestro modo de interpretar el mundo. De forma que si, a través del proceso educativo, nuestro pensamiento se rehace y se asumen nuevos valores, ello debería reflejarse en nuevas formas de intervenir en el medio». En un medio al que pertenecemos y al cual podemos alterar de forma negativa o positiva, tanto si estamos en el monte como en plena urbe.

El tema que hemos tratado intenta, por lo tanto, contribuir a una concepción más amplia de la Educación Ambiental. En este sentido, interesa ampliar no solamente el campo teórico de esta disciplina, sino también ofrecer instrumentos para que los educadores tomen conciencia de que su intervención pedagógica actúa sobre personas inmersas en una serie de dinámicas biológicas, culturales, etc. Sólo de esta manera podrán los educadores entender la diversidad del mundo en el que vivimos.

## Bibliografía

- Alda, C.; Bayo-Borrás, R.; Camps, N.; Cánovas, G.; Sentís, M. y Asensio, J. M. (1997). *Biología y Educación*. Barcelona: Ariel Educación.
- Asensio, J. M. (1986). *Biología, Educación y Comportamiento*. Barcelona: CEAC.

- Carrobbles, J. A. (1990). *Biología y Psicofisiología de la Conducta Sexual*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa.
- Eirl-Eibesfelt (1993): *Biología del comportamiento humano. Manual de etología humana*. Madrid: Alianza Psicología.
- Gómez, R. (1992). *La mortalidad infantil española en el siglo XX*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A.
- Jacobs, J. (1980). *Diversidad, estabilidad y madurez en ecosistemas influidos por las actividades humanas*. Barcelona: Blume Ecología.
- Kormondy, E. J. (1978). *Conceptos de ecología*. Madrid: Alianza Universidad.
- López-Sánchez, F. (1997). *Afecto y Sexualidad. Avances de Sexología*, San Sebastián: Servicio Editorial de la UPV/EHU.
- Margalef, R. (1977): *Ecología*. Barcelona: Omega.
- Margalef, R. (1981): *Ecología*. Barcelona: Planeta.
- Novo, M. (1996). «La Educación Ambiental de cara al nuevo milenio». *Actas Congreso Internacional de Estrategias e Prácticas en Educación Ambiental*, Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Pardo, A. (1995). *La Educación Ambiental como proyecto*. Barcelona: Horsori.
- Sentís (1996). *Maternidad y técnicas de reproducción asistida: una perspectiva psicoanalítica*. Valencia: Ediciones Cátedra-Universitat de Valencia-Instituto de la Mujer.
- Szmrecsányi, M. I. (1988). *Educação e Fecundidade: Ideologia, Teoria e Método na Sociologia da Reprodução*. Sao Paulo: Humana Editora Hucitec.