

# ECOLOGÍA POLÍTICA Y AGROECOLOGÍA: MARCOS COGNITIVOS Y DISEÑO INSTITUCIONAL

*Francisco Garrido Peña*

*Profesor Titular de Universidad.*

*Departamento de Derecho Penal. Filosofía del Derecho. Filosofía Moral. Filosofía. Universidad de Jaén. Paraje de Las Lagunillas s/n. Jaén, e-mail: fpena@ujaen.es*

## Resumen

La ideología política y el modelo institucional producen “marcos cognitivos” y “marcos institucionales” que favorecen uno u otro tipo de elecciones y conductas. La Ecología Política como generadora de marcos cognitivos (ideología) y marcos institucionales (normas y programas de gobierno). En este trabajo tratamos de identificar las virtualidades que para el desarrollo de la agroecología tiene el contar con marco cognitivos e institucionales afines como los que proponen la Ecología Política.

**Palabras clave:** Agroecología, Ecología Política, diseño institucional, marcos cognitivos, marcos institucionales, ideología, biomímesis, etomímesis, neuromímesis.

## Summary

### Political ecology and agro-ecology: cognitive frameworks and institutional design

Political ideology and the institutional model produce “cognitive frames” and “institutional frameworks” that favor different kinds of choices and behaviors. Political Ecology, as a generator of cognitive (ideology) and institutional (government policies) frameworks, can help Agroecology to design cognitive and institutional arrangements and thus develop sustainable rural development.

**Key words:** Agroecology, Political Ecology, cognitive frameworks, institutional design

## Introducción

La psicóloga E.U. Weber ha mostrado experimentalmente como los ciudadanos y ciudadanas norteamericanos están dispuestos o no a pagar una misma cantidad de dólares con fines medioambientales en virtud de si la recaudación se realiza como tasa fiscal o como precio de mercado (Hardisty y Weber 2009). El objetivo de este pago era internalizar los costes ambientales negativos en la lucha contra el cambio climático. Para unos la misma cantidad de dinero es inaceptable como precio pero aceptable como tasa fiscal y viceversa. Aquellos ciudadanos que se definen como “demócratas” son proclives a pagar si es una tasa y reacios si es un precio. Por el contrario los que se identifican como “republicanos”, abominan del mismo pago si es bajo la forma fiscal y se muestran favorables si adquiere forma de precio.

Lo que Weber ha demostrado es que los “marcos cog-

nitivos” vinculados a culturas políticas o conglomerados ideológicos prefiguran las actitudes y las conductas colectiva de los individuos por encima incluso (dentro de ciertos límites) del coste económico de la decisión. La fuerza de la “ideología política” como marco cognitivo determinan, en gran medida, un tipo de elecciones individuales, aunque sean económicas, que aparecen guiadas, exclusivamente, por un estricto cálculo de costes y beneficio (Hardisty y Weber 2010).

Por otro lado, la forma en que se organizan las elecciones, sustentada por normas formales o informales, condicionan el tipo de elecciones, la escala de las preferencias e incluso las conductas individuales. Esto lo hemos sabido desde hace tiempo gracias a la escuela institucionalista pero hemos podido comprobarlo, en lo tocante al gestión colectiva cooperativa de los recursos naturales, gracias a los trabajos de la premio nobel (Ostrom 1990). El tipo de instituciones producen también

marcos estructurales de estímulos y de limitación de las elecciones y conductas individuales. En concreto la politicóloga norteamericana ha demostrado dos cosas: primero, como un tipo de terminación de instituciones favorece una gestión cooperativa de los recursos naturales. Y segundo, como, a su vez, la gestión cooperativa es la óptima para la sostenibilidad ecológica de esos recursos.

Así pues la ideología política y el modelo institucional producen “marcos cognitivos” y “marcos institucionales” que favorecen uno u otro tipo de elecciones y conductas. El hecho de que un tipo de elecciones en el ámbito político (apoyar o no un determinado programa de ecotasa, por ejemplo) o económico (agroecología) estén sustentado sobre marcos cognitivos (ideología) y marcos institucionales (normas) afines, fortalece y estabiliza estas elecciones y conductas más allá de las variaciones y las contingencias de cada momento. Los marcos cognitivos prefiguran la percepción de los individuos, en gran medida de forma inconsciente. Las Instituciones condicionan las conductas de los individuos restringiendo el conjunto de alternativas posibles. La Ecología Política al generar marcos cognitivos e institucionales favorece una automatización reflexiva de las percepciones, ideas y conductas de los actores. Esta automatización reflexiva incentiva un tipo de preferencias y elecciones (Garrido *et al.* 2007). Así el diseño institucional establece las condiciones materiales y socioambientales que incentivan la realización práctica (conductual) del programa ideológico que el marco cognitivo proponen como preferente o deseables (Goodin 2003).

La Ecología Política brinda un marco cognitivo (una ideología) y un marco institucional (un programa de normas y reformas) que favorece el desarrollo integral de la agroecología (producción, comercialización y consumo). Abandonar a la agroecología a la ideología liberal (marco cognitivo) y al marco institucional de la economía neoclásica (mercado de capitales) implica un freno al desarrollo de la agroecología y su reducción como un sector complementario. Cuanto mayor es la disonancia ideológica e institucional entre la práctica agroecológica y los marcos dominantes, mayores son las posibilidades de efectos perversos y fraudes.

La propuesta de reflexión que hacemos consiste en describir alguna de las ventajas cognitivas que la ecología política como ideología y como programa comporta para el estímulo, la expansión y consolidación de la agroecología como modelo alternativo de producción y consumo alimentario. Nos vamos a centrar en estos dos planos (cognitivo e institucional) a partir de la descripción de una serie de principios cognitivos de la ecología política y de una reformulación ecológica de los ocho principios robustos propuestos por Ostrom para una gestión cooperativa de los recursos naturales.

### Principios cognitivos de la Ecología Política y agroecología: la ideología.

Vamos a describir una serie de principios que regulan el marco cognitivo de la Ecología Política. Esta matriz cognitiva produce la ideología como representación sistémica de la realidad. La Ecología Política tiene un perfil bifronte pues, cual Jano moderno, posee por un lado una teoría política de la crisis ecológica, y por el otro, una teoría ecológica de la acción, las relaciones y las instituciones políticas.

Pero pese a esta doble dimensión no existe correlativamente también una doble perspectiva cognitiva sino que de forma similar a un bucle teórico la teoría política sobre la crisis ecológica es también una teoría ecopolítica en sí misma. La prestancia del paradigma ecológico garantiza, desde su raíz, la unidad difusa del discurso de la ecología política (Garrido 1996).

Se trata de tres principios cognitivos cuales son la biomimesis, la neuromimesis y la etomimesis. El primero de estos principios cognitivos (**biomimesis**) es un presupuesto clásico de todo el pensamiento ecológico, en especial de la economía ecológica. La biomimesis consiste en comprender de qué forma la naturaleza y los ecosistemas, consiguen niveles de eficiencia, complejidad y sostenibilidad tan altos. Y a partir de esta comprensión diseñar modelos tecnológicos similares (Riechmann 2006).

Por ejemplo, en una investigación publicada en la revista Nature (Engel *et al.* 2007) se ha comprobado que el alto grado de eficiencia en la transformación de la energía solar que realiza las plantas por medio de la fotosíntesis, se debe a la naturaleza cuántica del procesamiento de la información en las plantas y vegetales. Tal confirmación empírica abre las puertas al diseño de placas solares de una eficiencia muy superior a las actuales.

De una manera grosera y muy distorsionada esto es lo que la tecnología humana ha venido usando. Este es el caso de la figura geométrica del círculo y de su traslación mecánica en la rueda. El círculo es la forma geométrica más abundante en la naturaleza debido a que es la forma más eficiente, menor rozamiento en el movimiento y cierre completo. La copia del mismo da lugar a la rueda imprescindible en cualquier artilugio mecánico: el carro, la noria, el reloj, el motor de vapor o la bicicleta. La producción de trabajo, movimiento, a partir del calor generado por la combustión de minerales fósiles, es otro ejemplo de biomimesis primaria y simplista.

En la biomimesis pues se trata de “imitar a la naturaleza” a la hora de reconstruir los sistemas productivos humanos con el fin de hacerlos compatibles con la biosfera. Este principio cognitivo sería por tanto de utilidad para orientar la producción en función de criterios, potencialidades, reglas y límites de los procesos naturales y físicos.

Toda la epistemología de la agroecología consiste en una aplicación creativa del principio la biomimesis en el diseño de los agrosistemas. El fortalecimiento de la densidad y diversidad conectiva de los agrosistemas (rotación y biodiversidad genética), el cierre en el ciclo de los nutrientes, el aprovechamiento eficiente de los residuos, la evitación de insumos intensivos externos, el uso de energía solar, la aproximación a la eficiencia de la fotosíntesis en el aprovechamiento energético de los cultivos etc., González de Molina Guzmán Casado 2007).

Observando las enormes posibilidades de la biomimesis nos asalta una pregunta: ¿sólo en el ámbito de los sistemas productivos es posible obtener información útil para los diseños sostenibles y la eficiencia? Y es a partir de aquí que emergen otros dos criterios cognitivos, inspirados en la misma función que la biomimesis: la neuromimesis (conocimiento e información) y la etomimesis (conducta, instituciones y relación sociales).

La neuromimesis no es sino el uso como modelo cognitivo social del cerebro humano. Es decir, la copia de los dispositivos, reglas y mecanismos que hace del sistema cognitivo humano la máquina más eficiente y compleja. El cerebro humano es el sistema más eficiente conocido. Con solo 1300 gramos de peso, 2m<sup>2</sup> de longitud y un consumo energético de unas 400 calorías; el cerebro almacena más de 100.000 millones células nerviosas (neuronas) capaz de desarrollar un millón de sinapsis (conexiones entre neuronas) al segundo con un potencial total de densidad conectiva interneuronal de 10 elevado a 14 (la mayor densidad conectiva del universo conocido). Por comparar unos simples datos diremos que un modelo de supercomputadora diseñada por IBM (BG) que simula la actividad de 10.000 neuronas tiene un consumo energético de 100 kilovatios (Morgan Allman 2003).

Paradójicamente la velocidad de conexión entre neuronas es entre 100.000 a un millón de veces más lento que las "puertas lógicas" de silicio de una computadora artificial. Pero el cerebro humano es capaz de reconocer en décimas de segundo cualquier de los trillones de sentencias (10 elevado a 4 multiplicado por 10) que contiene cualquier lenguaje natural. La respuesta a esta aparente paradoja reside en la complejidad (densidad conectiva neuronal y social) y en la información (manejo simbólico, y plasticidad sináptica) que el cerebro y la sociedad humana utilizan. El lenguaje natural o los números naturales son un monumento a la eficiencia pues con un conjunto finito y pequeño de símbolos (con un consumo de materia y energía muy pequeño) se puede producir una infinidad de operaciones mentales y sociales (significados, representaciones, cálculos, predicciones, descripciones etc).

El secreto de la eficiencia neurocognitiva se localiza en la sustitución de consumo de materia y energía por el consumo de organización e información. El cerebro se revela como un organismo modélico desde el punto de

vista termodinámico. El estudio del sistema cognitivo humano, y en general de los grandes mamíferos con un alto nivel de encefalización, nos permite diseñar sistemas de organización y comunicación extremadamente eficientes y sostenibles.

Por último, en la etomimesis encontramos el conocimiento sobre las conductas y las relaciones sociales a partir de nuestra propia conducta evolutiva y de las conductas de los animales, especialmente de los más cercanos en la dinámica evolutiva (grandes mamíferos, los grandes simios, por ejemplo). No se trata de recuperar ninguna falacia naturalista, ni de convertir la etología de determinados animales en códigos éticos o de recuperar las falsedades pseudocientíficas del neodarwismo (que nada tiene que ver con Darwin) social; no, se trata de entender los dispositivos conductuales que hacen de nuestra historia evolutiva como especie y la conducta de otras muchas especies un modelo de eficiencia en el uso de los recursos y en la relación con el medio natural. Las claves etológicas de la eficiencia reside en la cooperación social (entre los individuos de la especie) y en la austeridad en el uso de recursos naturales (tecnología biomimética) y el despilfarro en el uso de las relaciones sociales (juego sociales). Tanto las comunidades primitivas como los grandes simios (especialmente los bonobos) manejan los recursos naturales como recursos finitos y simulan los recursos sociales y emotivos como infinitos (juegos, fiestas, duelos, rituales sexuales etc). El objetivo es aprender de la política de los animales y de las comunidades primitivas e indígenas. La política de los animales, incluida la del animal humano, como fuente de información y conocimiento sobre cómo sería una organización ecológica de las relaciones humanas en la producción y consumo de alimentos (Soler 2009).

Estos tres principios cognitivos (biomimesis, neuromimesis y etomimesis) sirven a la Ecología Política como guía cognitiva a la hora de analizar y de diseñar modelos de relación social y de relación con el medio natural, capaces de maximizar la eficiencia y la sostenibilidad. Las posibilidades que se desprende de esta tópica cognitiva a la hora de aplicarla al desarrollo industrial, rural o urbano son evidentes. De hecho gran parte de disciplinas como la ecología industrial, la economía ecológica o la agroecología se asientan sobre estos criterios cognitivos, y lo que es más importante, su avance en el futuro inmediato residirá, desde un punto de vista estrictamente cognitivo, en la comprensión y la profundización de estos criterios.

### **Ocho principios robustos de gestión cooperativa de los recursos naturales: el diseño institucional**

La otra dimensión de la Ecología Política que queremos destacar es la de la programación política institucional. La ideología ecologista va asociada a un conjunto de diseños institucionales orientados hacia el fomento

una sociedad ecológica e igualitaria. Estos diseños contienen un conjunto de principios y criterios que sirven de reglas constitutivas y operativas de las instituciones que dan forma y continuidad temporal a modelos de relaciones socioambientales.

Como ejemplo concreto de este tipo de diseño institucional vamos a referenciar la propuesta de Ostrom (1990) de ocho principios para un diseño institucional de la gestión cooperativa y sostenible de recursos naturales. La propuesta de Ostrom pretende describir, a partir de un análisis empírico de experiencias históricas, como la gestión social cooperativa de los recursos naturales es más sostenible ecológicamente y equitativa socialmente que la gestión estatal o la gestión privada capitalista. La agroecología en el grado que supone una reapropiación social de la gestión de los agrosistemas, tiene profundas coincidencias con este modelo cooperativo de los recursos y de la comunidad. Que no es ni estatalista, ni privado.

Los ocho criterios propuestos por Ostrom son los siguientes:

1. Límites bien definidos. Las instituciones cooperativas, lejos de ser un espacio para la improvisación o la espontaneidad social, deben tener muy delimitadas las reglas, los repartos de costes y beneficios y todo lo concerniente a la seguridad jurídica. No hay que olvidar que el papel de seguridad, economía y claridad de la información sobre las reglas que juega la tradición (las comunidades estudiadas por Ostrom son comunidades campesinas o indígenas tradicionales) ha sido sustituido por el diseño institucional, la claridad y la economía de las reglas.
2. Congruencia entre disposición y apropiación. Ha de haber una relación directa entre la aportación de bienes, trabajo y los beneficios obtenidos, de tal modo que se evite posiciones de free-rider o de parasitismo institucionalizado entre los actores de la cooperación. Reglas que favorezcan la aparición de estrategias (y digamos de posiciones) de free-riders introducen en la cooperación desconfianza y propician conductas irresponsables.
3. Participación. La mayoría de afectados por las reglas deben poder cambiarlas. La gestión de las decisiones ha de ser participativa y la posibilidad de modificar las reglas ha de ser una oportunidad permanente por parte de los afectados por la misma. Las restricciones y las sanciones han de ser vistas como auto-restricciones y auto-sanciones de los actores afectados por las mismas. Para que el modelo cooperativo funcione hay que restringir al máximo la heteronomía de las reglas, para ello es necesario el diseño de procesos de participación ágiles, claros y poco costosos. Esta participación ha de ser tanto creativa (generar o modificar reglas) como fiscalizadora (control sobre las reglas existentes). La asimetría

informativa entre los actores se ha de reducir a los límites estrictamente funcionales.

4. Monitorización. La automatización de los mecanismos de toma de decisiones en lo concerniente a la evaluación y el control del fraude ha de ser fiable, objetiva, económica y transparente. Los sensores o monitores ha de ser miembros de la comunidad o rendir cuentas ante esta. Los sensores de información ambiental constantes y económicos.
5. Sanciones graduales. El régimen de sanciones debe ser disuasorio, gradual e interno. Las sanciones han de operar dentro de los pares de iguales comunitarios. Las sanciones han de tener también un uso como sistema de información de los costes de la violación de las reglas. Es preferible el manejo de sanciones simbólicas o reparadoras sobre las estrictamente punitivas o disuasorias.
6. Mecanismos de resolución de conflictos. La resolución de conflictos ha de ser comunitaria o colectiva. Es preferencia el acuerdo negociado sobre la resolución o sanción. Las instancias arbitrales y de mediación deben ser comunitarias y prestigiosas. La inmediatez en la resolución de los conflictos evita su agravamiento y permite una solución más satisfactoria.
7. Reconocimiento básico de derechos locales. Reconocimiento jurídico a las instituciones locales y comunitarias. Mínima injerencia de la administración exterior. Eludir paternalismo o protectorados exteriores. Fortalecer el principio de subsidiariedad.
8. Empresas familiares o cooperativas. El modelo de actor o empresa debe ser un tipo en el que haya un vínculo directo con el territorio, con los intereses colectivos y con las generaciones futuras. El modelo de empresa que favorece más estas características es la empresa familiar y las empresas cooperativas. Estimular la existencia de zonas de propiedad comunal y de gestión colectiva de los recursos o de los bienes de equipo.

#### **Efectos agroecológicos del diseño institucional cooperativo.**

Todos estos criterios de diseño institucional favorecen cinco efectos que son muy importantes en cualquier gestión colectiva, cooperativa y sostenible de los agrosistemas:

- A. El efecto localización. El cuidado de los equilibrios de los ecosistemas agrícolas (o agrosistemas) requiere de una conexión tanto simbólica (proyección de identidad) como económica (expectativa de beneficios) localizada entre el agricultor y la tierra. El diseño institucional propuesto estimula ese efecto de localización pues evita la mercantilización y el alejamiento e ineficiencia burocrática de la estatalización de las tierras.

- B. El efecto de autocontención. Las prácticas derivadas de aplicación de las reglas y criterios cooperativos generan una economía moral del campesino que estimula la autocontención gratificante, lo cual reduce las posibilidades de fraude y de conductas de free-rider. Esta reducción autocontenida del fraude disminuye los costes de vigilancia, control y sanción; y la consiguiente erosión en la cohesión de la comunidad que la aplicación de estos instrumentos coercitivos suponen.
- C. El efecto confianza. Esta economía moral agroecológica favorece la confianza entre los agricultores y por ello la propensión a la cooperación más allá de las reglas. En todo caso el sistema de incentivos y de pagos establece una clara relación entre responsabilidad y beneficio individual y social.
- D. El efecto de empoderamiento. Las reglas enlazan con una encomia emocional que fortalece una identidad socialmente poderosa del agricultor no sólo como productor de alimentos sino también como cuidador del medio y agente de salud y calidad de vida. El estatus social del campesino, deteriorado en todo el proceso moderno de industrialización y urbanización acelerada, recobra en la agroecología unas dimensiones de vanguardia de la alta modernidad.
- E. Efecto de solidaridad intergeneracional. Sabemos desde los estudios de Axelrod (2006) que el reforzamiento de las expectativas de futuro es un incentivo poderoso para que los jugadores apuesten por estrategias cooperativas y responsables con respecto a las consecuencias diferidas de las elecciones. El modelo de diseño institucional que hemos señalado al reforzar la localización, la naturaleza comunitaria o familiar de las explotaciones, la participación y la gestión colectiva estimula también solidaridad intergeneracional.

## Conclusiones

La Ecología Política aporta un marco cognitivo e institucional a la agroecología que refuerza ideológicamente y estimula social y políticamente el desarrollo de la agroecología no como un sector complementario de la agricultura convencional sino como una alternativa global a la producción y consumo de alimentos. Puede haber producción ecológica de alimentos sin la dimensión ideológica e institucional de la ecología política pero entonces esta será irrelevante desde el punto de vista ecológico pues no reduciría ni los consumos ni los impactos ambientales de la agricultura convencional hasta niveles sostenibles. Sin la ecología política, la agricultura ecológica sólo podrá aspirar a cubrir una franja de mercado reducida y tradicionalmente cubierta por la denominada "producción de calidad".

Este reforzamiento ideológico e institucional al inter-

venir en el plano cognitivo y en el conductual permite una relación de retroalimentación entre lo que se cree (ideología) y lo que se hace (conducta), que fortalece la estabilidad de las explotaciones y el consumo agroecológico más allá de las oscilaciones del mercado (precios) y de la acción gubernamental (leyes y dinero público).

El abordaje de la complejidad es una de las características metodológicas de la agroecología, en especial en lo tocante a la protección de la biodiversidad en los agrosistemas. La ecología política fundamenta epistemológicamente el manejo de la complejidad física de los agrosistemas, y al mismo tiempo, aporta instrumentos institucionales para el manejo de la complejidad social y política.

Un ejemplo de la eficiencia de la interacción entre marcos cognitivos e institucionales se plantean en un interesante trabajo de Altieri y Nicholls (2007) sobre el manejo de plagas y la biodiversidad agrícola. Sostienen Altieri y Nicholls que la lucha biológica contra las plagas no puede quedar reducida al "control biológico" atomizado de las plagas en explotaciones de mono cultivo, sino que debe centrarse en la restauración de la biodiversidad del medio natural. No se trata pues de inventarse una simplicidad ecológica sino de reconstruir la complejidad natural. El planteamiento de Altieri y Nicholls es un enfoque ecosistémico complejo opuesto al enfoque mecanicista del "control biológico" de plagas. Una gestión ecosistémica de la lucha contra las plagas requiere de un diseño institucional de gestión de la producción agrícola cooperativo, tanto desde el punto de vista de la cultura agrícola como desde el punto de vista de las instituciones (reglas, propiedad, etc).

Las soluciones institucionales desde el socialismo han sido la estatalización (stalinismo) o la colectivización (anarquismo) de la propiedad agrícola. Esta asociación de la agroecología a alguna de las muchas variantes del socialismo convencional, con su carga de burocracia cognitiva y moral, comportaría la condena del proyecto agroecológico a recorrer el sendero del fracaso histórico del estatismo burocrático o de la impotencia, no menos histórica, del anarquismo. La automatización de las relaciones sociales es tan necesaria como la reflexividad de las mismas (Schelling 1989). La agroecología necesita un modelo cognitivo que prefigure las ideas y un modelo institucional que favorezca la automatización de las reglas y de las conductas. Creemos que esos dos modelos están en la propuesta de la Ecología Política.

## Referencias

- Altieri MA, Nicholls CI. 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agro sistemas. Barcelona: Icaria.
- Axelrod R. 2006. The Evolution of Cooperation. Rev. ed. New York: Perseus Books.
- Engel T, Calhoun R, Read EL, Ahn T, Mančal T, Cheng Y, Blankenship RE, Fleming GR. 2007. Evidence for



- wavelike energy transfer through quantum coherence in photosynthetic systems. *Nature* 446: 782-786.
- Garrido Peña F. 1996. La ecología política como política del tiempo. Granada: Comares.
- Garrido F, González de Molina M, Serrano JL, Solana JL (eds). 2007. El paradigma ecológico en las ciencias sociales. Barcelona: Icaria.
- González de Molina M, Guzmán GI. 2007. Tras los pasos de la Insustentabilidad. Agricultura y Medio Ambiente en perspectiva histórica (s. XVIII-XX). Barcelona: Icaria.
- Goodin RE. (ed). 2003. Teoría del diseño institucional. Barcelona: Gedisa.
- Hardisty DJ, Johnson EJ, Weber EU. 2010. A dirty word or a dirty world? Attribute framing, political affiliation, and query theory. *Psychological Science* 21(1): 86-92.
- Hardisty DJ, Weber EU. 2009. Discounting future green: Money vs the environment. *Journal of Experimental Psychology: General* 138(3): 329-340.
- Morgan Állman J. 2003. El cerebro en Evolución. Madrid. Ariel Neurociencia.
- Ostrom E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York: Cambridge University Press.
- Riechmann J. 2006. *Biomímesis*. Madrid: Libros La Catarata.
- Schelling Th. 1989. *Micromotivos y macroconductas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Soler M. 2009. *Adaptación del comportamiento: comprendiendo al animal humano*. Madrid: Síntesis.