

PARADOJAS DE LA TECNOLOGÍA

José A. Sánchez Ángeles *

* Professore-investigador de la Sección de Estudios de
Posgrado de la Escuela Superior de Comercio y
Administración. *Instituto Politécnico Nacional*

INTRODUCCIÓN

El punto central de esta reflexiones es el desvanecimiento del control social sobre la tecnología (entendida ésta como una totalidad sistémica), así como la imposibilidad de que en su interior se puedan construir dispositivos que regulen sus procesos de cambio o innovación .

Si aceptamos esa afirmación, nos enfrentamos a la paradoja de que, por un lado, se apliquen conocimientos muy afinados y consistentes, en la concepción, construcción y operación de artefactos tecnológicos; pero, por otro, en cuanto éstos se involucran en una dinámica real de interacción con otros objetos o procesos, los principios de cálculo, control y eficacia, que son la base de nuestra racionalidad instrumental, pierden toda vigencia en el funcionamiento global del sistema tecnológico.

Al deliberar sobre este asunto, hemos creído pertinente, primero, hacer una referencia a las condiciones antropológicas que hacen posible nuestra capacidad técnica, y que han influido en el desarrollo de actitudes optimistas respecto a nuestra habilidad para establecer vínculos dominantes con el mundo. Incluimos más adelante algunas reflexiones sobre el carácter sistémico de la tecnología; para concluir con un apartado donde otorgamos relevancia a una de las paradojas que este hecho implica.

Hemos pospuesto para otra ocasión, el tratamiento de los presupuestos políticos e ideológicos que determinan, en cierta medida, no sólo aspectos relevantes de nuestra dimensión pragmática como sujetos sociales, sino también la conformación y, sobre todo, las aplicaciones de la tecnología. Confiamos en que eso no sea obstáculo a la pretendida claridad y coherencia de los argumentos que expresamos en estas notas.

PRAXIS Y MUNDO DE LA TÉCNICA

El hombre es un "ser de carencias" (1), abocado indefectiblemente a construirse a sí mismo construyendo su mundo. A diferencia de otras especies, provistas de recursos biológicamente programados que les facilitan su supervivencia, al hombre nada le está garantizado de antemano. Y aquí este último término debe entenderse en un sentido casi literal: sin una previa manipulación de su entorno, el ser humano no puede asegurarse su existencia. Si quiere vivir, tiene que actuar. **Carencia y praxis**, entonces, son un binomio inescindible en la caracterización de la condición humana.

La **praxis humana** se distingue por su **carácter intencional y creativo**. Nuestra conducta no es sólo una reacción a las modalidades y presiones del medio; tampoco se deriva nuestro vínculo con él, únicamente de las actividades metabólicas de nuestro organismo.

Nuestra posición en el mundo ocurre, además, en un entramado de campos semánticos, axiológicos y pragmáticos. Nunca nos vinculamos con objetos o hechos supuestamente neutrales, ni tampoco lo hacemos en una forma directa. Es decir, no hay una continuidad orgánica natural entre el individuo y su ámbito vital; toda acción y experiencia posible implica una discontinuidad entre el hombre y su medio. Y el vacío que ahí se produce, lo vienen a llenar las mediaciones simbólicas, valorativas y funcionales, que definen no sólo la posición de los

objetos (y a los objetos mismos) respecto de nosotros, sino la de nosotros ante ellos.

El contacto con nuestra realidad está delineado, pues, desde esas perspectivas o campos en interacción dialéctica, en donde, sin embargo, la dimensión pragmática es prioritaria. Esto es así, suponemos, porque lo que percibimos, conocemos o valoramos, está impregnado (y en ocasiones precedido) de una determinada intención, que es precisamente la que permite unificar y dotar de sentido a los distintos aspectos que se dan en la relación sensible con nuestro entorno.

Estas aptitudes son producto del proceso de evolución e interrelación de nuestra conformación anatómica y cerebral (2). En ese sentido, la integración de manos, cerebro y visión binocular se manifiesta en la complejidad y versatilidad de nuestro comportamiento instrumental: fabricamos cosas y utensilios, pero también advertimos en ellos sus posibles prolongaciones. No estamos atados al presente ni al orden de lo inmediato; nuestra capacidad de "manejo" de la realidad (y sus correlatos neuronales subyacentes) amplían nuestra perspectiva mental hacia el **mundo de lo posible**. En estas condiciones antropológicas tiene fundamento también el carácter propositivo o teológico de nuestra estancia mundana. Pertenece a nuestra humanidad originaria la capacidad para anticipar imaginativamente el mundo en el que queremos vivir, así como inventar las estrategias y recursos que nos permitan cumplir ese propósito.

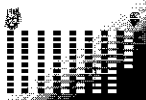
Mediante la praxis, el hombre se abre a la dimensión de futuro e inaugura el horizonte de lo posible. Su actividad creativa se traduce en proyectos y tareas de permanente transformación del entorno, al mismo tiempo que de continua reproducción y autoconstitución de la propia especie. En esta empresa, el hombre establece una relación plural y activa con la realidad, nunca agotada en el mero presente ni en su pura presencia somática. Más allá de los

condicionamientos fácticos inmediatos, tiene que elaborar proyecciones comunicativas y productivas que le permitan suplir sus carencias biológicas y tratar de constituir un mundo a la medida de sus intenciones.

Esta noción de la praxis en ningún momento pretende omitir los aspectos socio-históricos de la actividad productiva del hombre; tampoco limita su sentido a lo puramente utilitario. En la praxis humana, producción, sociedad e historia forman un todo indisoluble. Así, superando la conciencia ordinaria de la praxis como simple actividad, la praxis a la que aquí aludimos es la que se manifiesta en la relación transformadora que el hombre establece con su medio y que implica no sólo la prefiguración de fines y la determinación y aplicación de medios causalmente eficaces, sino también una reversión de la acción sobre el mismo hombre, transformándolo a él y a las condiciones sociales desde las que actúa (3)

El mundo constituido por el hombre, es el mundo de la **cultura**, entendida como "totalidad compleja, que comprende desde prácticas y materiales technoeconómicos hasta las representaciones del mundo, los códigos morales y las realizaciones expresivas, pasando por los procesos de comunicación, las formas de organización y las pautas reproductoras" (4). Una totalidad abierta y dinámica en la cual, esquemáticamente, pueden apreciarse dos dimensiones profundamente interactivas: una, que representa la vivencia y comprensión simbólica del mundo, y otra, conformada por pautas de conducta y sistemas de artefactos orientados a la apropiación y al control de la realidad (5). En esta última están comprendidos los saberes y prácticas operativas indispensables para la activa y efectiva relación del hombre con su entorno.

En ese complejo cultural se sitúa el **hacer técnico**, que si bien es, principalmente, producción y uso de artefactos (utensilios, herramientas, aparatos), su



presencia (y trascendencia) no se reduce a esa sola perspectiva instrumental. La actividad técnica contiene, ciertamente, por un lado, una base biológica y ecológica, pero, por otro, implica e impone a la vez, **modificaciones al orden social**, con profundas repercusiones psicológicas, económicas, políticas e ideológicas. La técnica tiene, pues, como afirma Gilbert Hottois (6), "un peso ontológico y no puramente instrumental". No es, en consecuencia, sólo un medio al servicio del hombre; a su funcionalidad (su "ser-para") añade el ser parte de nuestro tejido vital: más que un medio, es un **modo de vida**.

Como puede apreciarse, la intencionalidad del hacer técnico y su penetración en las condiciones y el sentido de nuestra existencia, impiden afirmar la neutralidad de esa praxis: toda acción técnica lleva incita una intención que, explícita o implícitamente, afirma o niega diversos valores y, por lo mismo, propicia o rechaza diferentes formas posibles de concebir y conformar un mundo.

La técnica, insistimos, es más que la fabricación y utilización de instrumentos o que la posesión y aplicación de saberes operativos; se revela como algo radicalmente humano: forma parte de los cimientos que nos constituyen como especie y por su mediación podemos desplegar nuestra plasticidad ontológica.

El dinamismo creador del ser humano no puede entenderse sin la acción transformadora de la técnica. Difícilmente podemos imaginar alguna construcción, operación o innovación en nuestro mundo circundante que no esté ligada a un hacer técnico (aunque no se limite solamente a él).

Estas afirmaciones, sin embargo, no deben llevarnos a una mistificación de la técnica. Es innegable que hay otras vertientes de nuestra existencia, como las éticas, afectivas o expresivas, que no necesariamente tiene que vincularse (ni sujetarse) a la técnica. Tampoco podemos

soslayar el hecho de que la técnica, por su misma intencionalidad, operatividad y creatividad, se encuentra permanentemente expuesta a la posibilidad de error o hasta de fracaso. En su ámbito no todo puede ser previsible o controlable. La **naturaleza sistémica de la técnica**, con su proliferación combinatoria de elementos y su irrefrenable crecimiento, le confiere una dinámica propia que le cancela al hombre cualquier intento de aprehensión o determinación de su sentido global. Es decir, los sistemas técnicos (7) pueden ser concebidos como complejos de acciones, saberes, instituciones y normas, así como capacidades, habilidades e instrumentos, que cumplen entre sí determinaciones funcionales, produciendo, además, propositivamente o no, cambios en nuestras formas de vida.

Pensar la técnica es concebir proyectos transformadores, actividades creativas, conformación de nuevas relaciones con la naturaleza; pero pensarla, hoy, es también advertir la sujeción del hombre a una **red de artefactos y procesos** que con su autónoma interdependencia causal, han cubierto la casi totalidad de nuestras múltiples dimensiones vitales. A nadie escapa que en la actualidad, desde su concepción hasta su muerte, pasando por sus procesos de aprendizaje y vinculación social, trabajo, participación política y hasta por sus prácticas lúdicas, el ser humano se ve afectado, transformado y aun suprimido por actos u objetos técnicos. En el extremo, y sin afanes catastrofistas, puede afirmarse que ahora, en lugar de ayudar al hombre a estar en el mundo, la técnica lo ha integrado como un elemento funcional más de su propio ámbito.

A lo largo de este siglo, en mayor medida que en los precedentes, la humanidad ha visto como los artefactos y procesos técnicos se han convertido en la condición básica de su existencia material. Cada vez más nuestras actividades son posibles por la incorporación no sólo de pertrechos técnicos, sino también y al mismo tiempo, de una

lógica operatoria en donde tiene primacía el **pensamiento puramente calculador y funcional**. Somos testigos, actores, y quizá víctimas inconscientes, de una extendida funcionalización de nuestra vida. Nuestro trato con el mundo y entre nosotros mismos se ha ido alejando de los pilares axiológicos y semánticos de la praxis humana, para apoyarse sólo en la pura **factibilidad**. En el tiempo actual tiene prioridad (o hasta exclusividad) ontológica todo aquello que es susceptible de troquelarse con los recursos de la técnica, desde objetos concretos hasta formas de conducta, desde estructuras sociales hasta nuestros más íntimos deseos y propósitos. Bajo esta perspectiva, sólo se considera redituable lo que es objeto de medida, cálculo y servicio.

Transformar toda cualidad en cantidad, toda peculiaridad en homogeneidad; cambiar todo lo que es insustituible por algo reproducible; otorgar preeminencia a los criterios de provecho y utilidad económica, desdeñando los contenidos vivenciales, emotivos y éticos de nuestra existencia, son las pautas que integran la **matriz lógica** que rige el accionar técnico en el mundo de nuestros días. En esta lógica, se concibe como real lo que es (re) producible, calculable, transformable, y no lo que "solamente" es inteligible, comprensible o vivenciable.

Incuestionablemente que la lógica operacional de la técnica sólo es posible (desde el punto de vista ontológico), porque incorpora un orden legal-causal, el cual, además, permite dar razón de su efectividad. Esta operacionalidad es tal, debido a que los correlatos de los enunciados técnicos son grupos de acciones causalmente vinculadas y orientadas a la realización de fines prácticos. El conocimiento implícito en este tipo de enunciados es un conocimiento que no pretende dejar al mundo "tal como es": su naturaleza, al mismo tiempo que debeladora, es innovadora, es decir, no sólo salva las apariencias para decirnos cómo es la realidad y por qué es así, sino que nos propone

medios para transformarla en función de determinados intereses.

Este **potencial creativo de los saberes prácticos** permite superar el mito de la supremacía del conocimiento teórico sobre la técnica. Pensar que la simple actitud contemplativa es el origen de la capacidad operativa del hombre, es tratar de perpetuar la mistificación teoricista inaugurada por la filosofía griega o persistir en la concepción peyorativa del trabajo que encontramos en la tradición del Antiguo Testamento. Sostener actualmente estos dogmas revela un total desconocimiento antropológico e histórico de las relaciones activas del hombre con el mundo. Si históricamente es erróneo querer separar de manera radical la teoría de la práctica, actualmente es insostenible pretender desligar la ciencia de la técnica. La **dialéctica de la ciencia y la técnica**, en nuestros días, se confirma aún más en el hecho de que la relación de nuestras construcciones conceptuales con la realidad, se obtiene por mediación de los enunciados operativos y de las realizaciones técnicas.

DE LA TÉCNICA A LA TECNOLOGÍA

Al afirmar la unión entre la teoría y la práctica rememoramos necesariamente a Francis Bacon y su prolongación en los enciclopedistas del siglo XVIII, para quienes la llave de la naturaleza radicaba en la **identidad de saber y poder**. Desde esa época empezó a afirmarse en el hombre la idea de que él se encontraba en el centro de un mundo controlable. El ser humano creyó percibir en sí mismo la capacidad de dirigir el curso de los acontecimientos naturales; y que las acciones de control tenían un sentido unidireccional: iban de él hacia la naturaleza, sin opción de retorno. Técnica y dominio se pensaron así como fenómenos inseparables.

Este optimismo sobre nuestro (supuesto) dominio técnico del mundo, en el caso de las sociedades

occidentales, se intensificó a partir de la **Revolución Industrial**, al establecerse un condicionamiento creciente entre la ciencia y la técnica. A partir de entonces, la primera se convirtió en un factor imprescindible (aunque no suficiente) para la constitución y el perfeccionamiento de reglas de decisión y acción instrumental, así como para la conformación del conjunto (interactivo) de herramientas, aparatos y máquinas utilizados para la eficaz realización de propósitos utilitarios.

Desde esa época, el hombre ha estado inmerso en un acelerado proceso que conjuga saberes científicos y prácticas técnicas, haciendo posible la configuración de sistemas de acción en los que toda operación es una transformación con fines prácticos. Recurriendo al conocimiento científico y otras pautas de racionalidad, se diseñan artefactos o procedimientos, se construyen objetos o se intentan modificar sistemas naturales o sociales. Se habla, así, del **mundo de la tecnología**, en el cual se busca que los objetos, al igual que los modelos, planos o diseños, cumplan una función que permita optimizar nuestro accionar sobre algún aspecto de la realidad.

La **tecnología**(8) , sin embargo, no se reduce a un simple hacer eficaz impregnado de teorías científicas. Comprende también un conjunto parcialmente ordenado de saberes propios (esto es, de **teorías tecnológicas**) que suministran conocimientos sobre los objetos o procesos de la acción (teorías tecnológicas sustantivas), o que se refieren a la acción misma (teorías tecnológicas operativas). Pero en uno o en otro caso, lo que se pretende con ellas, en última instancia, es construir o configurar nuevos campos de experiencia que aseguren nuestra praxis utilitaria.

A diferencia de las teorías científicas, cuyo núcleo está integrado por enunciados de ley, en los cuales radica su potencial explicativo-predictivo, las teorías tecnológicas, por su parte, comprenden

como parte nuclear de su estructura, enunciados nomopragmáticos, o sea, enunciados que traducen el contenido de leyes científicas en **fórmulas operacionales**, en las que se apoyan a su vez las reglas tecnológicas. Estas últimas son las que prescriben la acción práctica óptima (qué hacer y cómo para obtener algo). La aplicación eficaz de estas instrucciones se refleja, a nivel de la conducta humana, en la destreza para la construcción o el montaje de objetos y procesos tecnológicos, o en la habilidad para su operación o manejo.

Cuando todo esto funciona, retoma impulso el **optimismo tecnológico**. Se percibe al mundo de la tecnología como una acumulación lineal de artefactos que, indefectiblemente, imprimirán mayor potencia a nuestro comportamiento instrumental; se extiende la creencia (o mejor dicho, la ilusión) de que nuestra forma de hacer las cosas o nuestras decisiones, por estar apoyadas en teorías científicas, son plenamente deliberadas o racionales, y que, por lo tanto, los efectos de nuestros actos o de los artefactos son totalmente previsibles y controlables; se concibe, en fin, a la tecnología, como algo que está a nuestra entera disposición y que podemos usar incondicionalmente.

PARADOJAS DEL SISTEMA TECNOLÓGICO

Es obvio que, en lo individual, la concepción y creación de un objeto tecnológico, exige la previa y clara definición de las funciones que se quiere que cumpla; basándose en lo posible en la más completa, consistente y actualizada información científica (y en otros supuestos adicionales); sustentando su viabilidad de operación en una articulada infraestructura económica y organizativa; y evaluando, además, sus posibles efectos o impactos.

Sin embargo, desde la perspectiva que aquí hemos adoptado, no son válidas las concepciones atomistas de los entes tecnológicos, pues en su funcionamiento real, los artefactos nunca lo hacen aisladamente. Como lo hemos afirmado, desde que son lanzados al mundo se insertan en una red de objetos, procesos, actos e instituciones, que tiene una naturaleza sistémica; por lo mismo, en su interior se genera una multiplicidad de acciones y cambios, que desvían o desvirtúan (no necesariamente para mal) los objetivos y efectos originalmente previstos respecto de cada artefacto en lo particular (9).

Considerada la tecnología en esa dimensión global, puede entenderse el acelerado ritmo de sus avances e innovaciones, pero, al mismo tiempo, también se constata la inevitable reducción de la capacidad humana para predecir y controlar dichos cambios y sus efectos. Su condición de sistema vuelve proteiforme a la tecnología, o sea, la sujeta a una constante mutación, ajena casi siempre a fines explícitamente predeterminados por el hombre.

Este proceso de cambio acelerado, se hace más complejo por el hecho de que, como afirma Edgar Morin (10), "la innovación transformadora es una desviación y, como las regulaciones preestablecidas anulan las desviaciones, la innovación debe romper éstas...". Históricamente, "todo el devenir tecno-económico de occidente - sostiene Morin (11) -, desde fines del siglo XVIII, puede ser visto como un gigantesco feed-back positivo, es decir, como un proceso no controlado, auto-alimentándose, auto-amplificándose y auto-acelerándose, desestructurando las sociedades tradicionales, sus modos de vida y sus culturas. Este proceso de destrucción es al mismo tiempo un proceso de creación".

Una posible explicación de este fenómeno de desviación (sin olvidar por supuesto otras variables de naturaleza política, económica o social) puede

encontrarse en el "**principio de ecología de la acción**", postulado por el mismo Morin (12), el cual se refiere al hecho de que "una acción comienza a escapar a la intención de aquellos que la han desencadenado, desde que entra en el juego de las inter-retro-acciones del medio en el que interviene". Así, en el caso de los artefactos tecnológicos, cuando éstos son introducidos en el sistema técnico, se ven envueltos en una dinámica de conexiones recíprocas con otros objetos, con lo cual se generan efectos no previstos en su concepción original, y demandan modificaciones a su entorno funcional, que tampoco fue posible anticipar en su plan inicial de operación.

Este fenómeno se complica aún más tratándose de artefactos tecnológicos que no son simples instrumentos o herramientas, sino que tienen integrado a su esquema operativo, dispositivos informacionales y procesos de retroacción negativa, que les permiten una mayor riqueza y una relativa autonomía en su interacción con otros elementos del sistema tecnológico. Aunque esta riqueza de intercambios conlleva grandes posibilidades de evolución organizativa y pragmática, implica, sin embargo, un alto riesgo de desorden para el sistema en su conjunto.

La dinámica señalada genera, además, una **espiral de complejidad e indeterminación** cuando se tiene en cuenta que la mayor parte de los problemas provocados por la tecnificación del mundo (contaminación, agotamiento de recursos naturales, etc.), sólo son susceptibles de solución, en principio, concibiendo nuevos artefactos y procesos tecnológicos, mismos que a su vez vienen a insertarse en esa espiral y en sus imprevisibles consecuencias.

El crecimiento tecnológico adquiere, entonces, un carácter geométrico, que anula cualquier posibilidad de orientación y control del mismo. Así, el mundo de la técnica, que inicialmente fue producto de actos intencionales y regulados, se ha

convertido ahora, para el hombre, en una pura facticidad; es decir, en una objetivación que si bien, como todo producto cultural, puede derivarse de acciones deliberadas, le es ya al hombre, sin embargo, extraña y casi ininteligible.

Estamos, pues, ante una de las grandes **paradojas de la modernización tecnológica**: a medida que se acelera el proceso de innovación, las ideas de regulación y racionalidad que determinan en lo particular, la creación y el manejo de artefactos, pierden vigencia en el ámbito global de la tecnología.

La ausencia de racionalidad y control sobre el sistema en su totalidad o sobre grandes sectores del mismo, es el precio que la sociedad tiene que pagar para que la tecnología despliegue su potencial de creatividad. Al igual que como ocurre en la práctica científica, en la tecnológica tampoco es posible predecir el incremento y sentido de los conocimientos ni sus implicaciones.

Nuestra vida cotidiana se mueve cada vez más al ritmo de los imperativos técnicos. Nos encontramos sometidos a un orden tecnológico que moldea gran parte de nuestras pautas de conducta y de nuestros estados de conciencia. La tecnología y sus elementos ya no son (si es que alguna vez lo fueron) algo que "usamos", ni son ya más un apéndice del ser humano. En una paráfrasis lacaniana podríamos decir que, así como no somos nosotros los que hablamos un lenguaje, sino que es el lenguaje quien habla por medio de nosotros, bien pudiera suceder ahora que no sea el hombre quien somete al mundo por medio de la técnica, sino que sea ésta, a través de nosotros, quien lo domina... y nos domina.

NOTAS:

1. El tema de "la carencia ontológica del hombre" es casi paradigmático en **Heidegger** (El Ser y el Tiempo), **Ortega y Gasset** (Meditación de la

Técnica), **Gehlen** (El Hombre: su significado y naturaleza) y **Morin** (Le Paradigme Perdu: la Nature Humaine).

2. Una amplia exposición de esta perspectiva antropológica puede encontrarse en: **J. Lorite Mena, El Animal Paradójico**: Fundamentos de Antropología Filosófica.
3. La obra central de **A. Sánchez Vázquez, Filosofía de la Praxis**, es una referencia obligada para quien pretenda acercarse a, o profundizar en, esta temática.
4. París, C.: **El Animal Cultural: Biología y Cultura en la Realidad Humana**, p.70
5. Al respecto es imprescindible remitirse a las tesis iniciales de **Jürgen Habermas**, en donde reconoce la reproducción y autoconstitución de la especie humana anclada en dos orientaciones fundamentales: el trabajo (**interés técnico**) y la interacción social (**interés comunicativo**). En tal sentido puede consultarse: **Conocimiento e Interés**.
6. **Le Signe et la Technique**, p. 124.
7. La concepción sistémica de la técnica ha sido propuesta por **J. Ellul (Le Système Technicien)**, así como por **M. A. Quintanilla (El Problema de la Racionalidad Tecnológica, en A Favor de la Razón.)**.
8. La caracterización de la tecnología que aquí presentamos se basa en la posición de **Mario Bunge**, especialmente en sus obras: **La Investigación Científica y Epistemología**.
9. Conviene tener en cuenta aquí el "**principio de emergencia**", por el cual los sistemas generan propiedades irreducibles a las de sus componentes; así como el de "**recursividad**", que en el caso de complejos activos y abiertos

(como el sistema tecnológico) produce efectos que retroactúan sobre los mismos, y que son además necesarios para su propia preservación o desarrollo.

10. Véase Terre-Patrie, p.169.

11. Op. cit. p. 110.

12. Op. cit. p. 152.

Taurus, Madrid, 1981.

- Rapp, F.
Filosofía Analítica de la Técnica.
Editorial Alfa, Barcelona, 1981.
- Sánchez Vázquez, A.
Filosofía de la Praxis.
Grijalbo, México, 1980.
- Winner, L.
Tecnología Autónoma.
G. Gilli, Barcelona, 1979.

BIBLIOGRAFÍA

- Bunge, M.
La Investigación Científica.
Ariel, Barcelona, 1969.
- Bunge, M.
Epistemología.
Ariel, Barcelona, 1980.
- Goffi, J.
La Philosophie de la Technique
Presses Universitaires de France,
Paris, 1988.
- Habermas, J.
Conocimiento e Interés.
Taurus, Madrid, 1990.
- Hottois, G.
Le Signe et la Technique.
Editions Aubier, Paris, 1984.
- Lorite Mena, J.
El Animal Paradójico: Fundamentos de
Antropología Filosófica.
Alianza Universidad, Madrid, 1982.
- Morin, E.
Terre-Patrie.
Editions du Seuil, Paris, 1993.
- Paris, C.
El Animal Cultural: Biología y Cultura en la
Realidad Humana.
Crítica, Barcelona, 1994.
- Quintanilla, M. A.
A Favor de la Razón.