VI Congreso Internacional sobre Patología y Recuperación de Estructuras
2, 3 y 4 junio 2010 · Córdoba, Argentina

TÓPICO 6 – Otros Pertinentes

Patología Consecuencia de la falta de Ética

Ing. Jorge Bernal[1,a], Ing. Gustavo Balangero[2,b] y Ing. María Cristina Meza[3,c]

[1]Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNNE, Argentina

[2] Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNNE, Argentina

[3] Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNNE, Argentina

[a]jorgebernal@argentina.com, [b]conbal@gigared.com, [c]crisbianu@hotmail.com

Palabras-clave: Ética, Patología, Conocimiento

Resumen.

En general la ética se refiere al individuo en su conducta con la sociedad. La palabra ética no tiene sinónimos, no es moral, no es norma ni conducta. En nuestro caso a la ética la consideramos una ciencia que investiga las conductas humanas para el bien del universo. Así es una disciplina que mediante el método otorga validez racional en su avance. Por otro lado, en inversa, la ciencia debe ser regulada por la ética. Ambas se auto controlan para producir conocimiento encaminados hacia el bien.

Existe la ética individual, la más común.

También está la ética colectiva. La de grupos de individuos; gobierno, escuela, facultad, consejo profesional.

La razón del presente trabajo consiste en determinar hasta qué punto resultan las patologías observadas comúnmente en las construcciones consecuencia de la falta de ética

¿Es ético que la universidad no revise y actualice el conocimiento impartido?

¿Es ético que el consejo profesional no controle fehacientemente el desarrollo profesional y no califique a sus matriculados?

¿Es ético que cada profesional no actualice sus conocimientos y realice un buen seguimiento y control de sus obras?

Entendemos que la forma de evitar algunas de las Patologías presentes en las construcciones es dar respuesta a estas preguntas.

Patología Consecuencia de la falta de Ética

1. Ética, concepto.

En general la ética se refiere al individuo en su conducta con la sociedad. La palabra ética no tiene sinónimos, no es moral, no es penalización a normas o leyes. En nuestro caso a la ética la consideramos una ciencia que investiga las conductas humanas para el bien del universo. Así es una disciplina que mediante el método otorga validez racional en su avance. Por otro lado, en inversa, la ciencia debe ser regulada por la ética. Ambas se auto controlan para producir conocimiento encaminados hacia el bien.

Existe la ética individual, la más común. La del individuo humano autónomo, con derecho a elegir su conducta, su vocación, a establecer su proceder frente a la sociedad. También está la ética colectiva. La de grupos de individuos; gobierno, escuela, universidad, facultad. La conducta de estas entidades frente a la sociedad y al mismo individuo. Esta es la ética que interesa analizar en el presente trabajo: la ética de las facultades de ingeniería, en su gestión de enseñanza y el grado de actualización del conocimiento.

2. Tipos de ética.

2.1. Ética individual.

Esta no nos interesa analizar, porque de ellas se encargan las Comisiones de Ética de los diferentes organizaciones, sean Consejos Profesionales, Organismos Gubernamentales o la misma colectividad de individuos que ejercen una misma profesión. Este tipo de ética cae dentro de los algunos llaman mala praxis o vicios ocultos. Que en la mayoría de los casos son los abogados quienes terminan estableciendo los grados de culpa o dolo.

Este tipo de ética es expulsiva. Un individuo, un profesional la puede practicar durante un tiempo no muy largo, un año o dos. Dentro de una comunidad determinada, actúa como un organismo vivo. Cuando se le implanta un órgano inadecuado genera reacciones, infecciones, fiebre, hinchazón y al final lo termina por sí mismo expulsándolo. Lo rechaza sin necesidad de los servicios del derecho legal de la justicia. Es más, el tiempo empleado en la expulsión, así natural, es más rápido y eficaz que el empleado por la justicia, en aquellos casos que son denunciados.

2.2. Ética colectiva.

Esta es la que nos interesa estudiar. Es más difícil que la primera por su dificultad de ubicarlas. Posee entornos difusos, fronteras indefinidas. La ética individual es precisa porque se instala en el individuo mismo, en la persona con nombre y apellido, con número de matrícula. La ética colectiva pertenece a las masas, a los conjuntos que pertenecen a una misma disciplina, entidad u organismo.

Dentro de esta ética cabe analizar la conducta de la universidad en su conjunto total y a las facultades de ingeniería y arquitectura en particular. También le llega a los Consejos Profesionales, así como a los Organismos de Obras Públicas tanto Nacionales, Provinciales como Municipales. Es arduo y comprometido su estudio porque al existir un grupo de individuos responsables de una actitud ética, es fatigoso, casi imposible indicar cuál de ellos es el responsable. En realidad los son todos, y cuando eso sucede, ninguno termina siendo culpable.

2.3. Ética profesional.

Independiente de las anteriores, ésta responde a la conducta que un individuo debe asumir frente a la profesión que ejerce. En algunos casos, los consejos profesionales establecen el llamado código de ética. Es una especie de sendero por donde deben circular los profesionales de la disciplina. Está fuera de las normativas y leyes impuestas por la sociedad general. Su incumplimiento solo lo detecta el organismo a través de una Comisión de Ética y las sanciones solo se producen dentro del ámbito del Consejo Profesional.

En realidad es ética individual que se derrama dentro de la entidad. En algunos casos por la intensa búsqueda, sin método. Buscar en el sur, mientras que el objeto está en el norte. Establecer cuándo y cómo debe ser sancionado un profesional por conducta ética es una cuestión tan difícil que terminan contagiados los mismos miembros de la Comisión de Ética. Desde esa dolencia en la Comisión se propaga hacia la Entidad. En algunos casos llega a ser pandemia. Varios países penalizan ideas, conductas o pensamientos correctos. Por ejemplo el caso de la internalización del cientificismo a principios del siglo pasado. Nada podía ingresar a la ingeniería si no disponía de una demostración precisa de la matemática. Los profesionales y científicos que aplicaban el empirismo eran ignorados, sino castigados con la indiferencia.

2.4. El factor común.

En todos los casos existe algo en común. No existe ética si no hay antes razón y libertad. No podemos hablar de la ética de mi perro que en este momento ladra, simplemente porque no posee razón, tampoco podemos analizar la ética de un presidiario que ya cumplió años de cárcel, porque no tiene libertad.

Razón y libertad. Eso nos permite activar el dispositivo del recuerdo, del pasado y la visual de la sociedad. La ética resulta de analizar el conjunto de la sociedad, del presente y del pasado. En base a ello, desde la razón y libertad ajusto mi conducta. En general se habla de ética individual, pero las instituciones, como la universidad, incluso las ciencias como la Patología, también deben maniobrar sus conductas para adaptarse a los continuos cambios de requerimiento de la sociedad. Este es el punto que en definitiva trata el presente escrito.

La velocidad de adaptación, de cambio en lo individual es mucho, pero mucho más veloz, más rápido que en la colectiva. Es común que un profesional que comete un error, al darse cuenta, al siguiente lo corrige. En la colectiva hay cuestión que actúa de gravitatorio contrapeso; la tradición, la costumbre. En la colectiva todos los que la integran, sin excepción, deben estar convencidos del error y diseñar en el acto la modificación. Es imposible. Ejemplo elocuente de esta situación; las décadas que llevó introducir el método de cálculo a la rotura en la ingeniería estructural.

3. Ejemplos de conducta ética.

3.1. De la práctica.

Para entender esta presentación es indispensable realizar un ejercicio práctico, algo que lleve desde el ejemplo la compresión de la teoría planteada. Buscamos el caso que abarca a todos los conjuntos: universidad, Consejo Profesional, Organismos Oficiales y hasta la Comunidad.

El caso del perito de partes de la ingeniería o de la arquitectura. ¿Es ético actuar como perito de partes del afectado o del afectante? Una medianera de ladrillos comunes macizos se muestra con anomalías de fracturas, descensos y otras enfermedades. De un lado de la medianera actúa el perito que representa al vecino del Oeste, mientras

que del otro lado trabaja el perito que representa al usuario del Este. Son los peritos de partes, una parte a la izquierda, otra a la derecha. Cada uno mira la medianera según los intereses que representa. Pero quien queda sin defensa es la medianera misma.

En la actividad de la ingeniería o de la arquitectura jamás puede haber juicios de valor que representen intereses económicos o morales de individuos en conflictos, para eso está la abogacía. En nuestra profesión solo cabe estudiar, analizar y representar la cosa, el objeto con anomalía. Con total independencia de los conflictos humanos que la rodean. Puede existir el peritaje, es decir el estudio de las causas de las anomalías de la medianera, pero nunca puede ser peritaje “de partes”.

3.2. De la enseñanza general.

Las ciencias básicas, las medias y las aplicadas; son los órdenes que aplica la ingeniería y la arquitectura para enseñar sus disciplinas. Arranca con las básicas, las elementales. Es el caso de la matemática, muchos profesores son justamente eso, profesores de matemática. No son ingenieros, ni arquitectos. Los conocimientos que se imparten al inicio de la carrera son cuestiones abstractas de la matemática. Insisto en la metáfora de la copa; la vacía y la llena. Son dos entidades distintas. Una copa vacía está a la espera del líquido, mientras que una copa de vino, ya está definida; contiene vino. Las básicas entregan al alumno la copa vacía y nadie les dice cual será el líquido que contendrá. Para complicar el conocimiento entregan diferentes formas de copa. Es lo mismo que el papelón de algunos comensales, que al sentarse a la mesa se encuentra con varios cubiertos a izquierda y derecha, dos platos encimados y al frente un bazar, una cristalería, tres o cuatro copas. Con seguridad vuelcan agua a la de champagne, vino a la de agua y gaseosa a cualquiera.

Entonces la otra pregunta desde la ética colectiva. ¿Es de buenas costumbres enseñar cosas abstractas, sin decir la verdad de su futuro uso? Los profesores de las materias básicas tienen que ser matemáticos o físicos con amplio conocimiento del conjunto que integran la ingeniería. Con vasta experiencia, que enseñen las bases elementales sobre la realidad del ejercicio de la profesión.

3.3. De la enseñanza particular.

De la Patología de la Construcción. Algunas facultades aún no incorporaron esta disciplina a su curricula. Nos pregunto si es una buena o mala acción. En los comienzos condenaba a las facultades que no la tenía como materia de grado. Pero ahora con el tiempo, luego de leer mucho sobre Patología de la Construcción de concurrir a varios, muchos congresos, dictar cursos de posgrados, caigo en la cuenta que aún no tiene estatus de ciencia, de disciplina. Luego de 20 a 30 años de sus primeras pulsaciones aún sigue siendo un instrumento que solo acumula datos. Es un gran depósito, almacén donde se colocan en forma bastante desordenada las patologías. En definitiva una pila de datos.

No es arte, ni ciencia. Menos un conjunto de disposiciones canónicas del o los métodos posibles de investigación de las anomalías. Por lejos aún está de ser una Ciencia, que resulta del acopio de conocimientos obtenidos del análisis, la observación, el razonamiento. Todo en forma sistemática desde donde se logran establecer los principios y las leyes.

4. Ciencia.

4.1. Origen.

En la antigüedad existía una sola ciencia; la filosofía, un solo tronco. Luego, con el acopio de conocimientos y descubrimientos se desprenden como ramas otras ciencias. Aparecen la física, la matemática, la historia y mil más. Entre ellas ahora, reciente, como un pequeño brote intenta surgir como ciencia la Patología de la Construcción.

Necesita obtener identidad propia. Para ello es necesario estudiarla desde afuera, desde la filosofía de las ciencias. Para el parto hay que ayudarla. Aún no tiene métodos propios de verificación o refutación.

La matriz que da forma a Patología de la Construcción es la misma ingeniería aplicada. En realidad, mal aplicada. La cantidad de anomalías, el elevado costo de su reparación, las repeticiones de cada enfermedad en los edificios, todo en conjunto obliga a la Ingeniería y a la Arquitectura a desviar la vista del pulcro escritorio académico encerrado en las paredes de la Universidad y observar los sucesos en la calle. Allí donde en definitiva están las obras. Lo notable de Patología es que intenta desprenderse de la ingeniería clásica desde la acumulación de errores. Estudia todas las anomalías y comienza a indagar la posición temporal de los errores; se da cuenta que la mayoría se ubican dentro de las fronteras de la enseñanza misma.

4.2. Definición.

Existen muchas, muchísimas definiciones de ciencia. Cada una se ajusta a los intereses del documento o del estudio que se realiza. En mi caso utilizo la más general y simple que he leído. Le corresponde a Gregorio Klimovsky y está en su libro “Las Desventuras del Conocimiento Científico”. Dice así; la ciencia es un acopio de conocimientos que son utilizados para la comprensión del mundo y su modificación. Las tres palabras “acopiar”, “comprender” y “modificar” serán mis herramientas para el análisis de Patología de la Construcción.

4.3. Estado de Acopio.

Es el estado actual de Patología de la Construcción. Es un gran depósito donde se guardan todos los casos de enfermedades de los edificios, alguno que otro estudio de sus causas y la mayoría el tipo de intervención realizada. Comienza y termina en cada caso. El depósito de Patología de la Construcción es similar al de una gran fábrica de autos. Las partes están en nichos distintos a la espera de ser ensamblados. Solos como elemento individual no sirven para nada. Necesitan estar unidos a todos los otros.

No tenemos noticias que se haya desarrollado un estudio metodológico desde la filosofía de las ciencias para interpretar toda esa cantidad de datos y establecer un perfil general de la Patología de la Construcción. Entonces, con estas consideraciones la Patología de la Construcción se encuentra recién en el primer escalón de la escalera de las ciencias.

Esto se observa en los trabajos presentados en los Congresos de Patología de la Construcción, en los pocos libros escritos, en los artículos de revistas especializadas. Son casos particulares; por ejemplo, se relata el caso de una patología en losa de cubierta de un edificio. Tiene inicio y fin en esa sola investigación. No se extiende, no se conecta con otras. En definitiva es un dato más dentro de las estanterías del depósito.

4.4. Estado de Comprensión.

Aquí no nos referimos a la comprensión o al entendimiento de un caso particular de patología. Nuestro interés en la palabra "comprensión" es general, abarca a toda la Patología de la Construcción. En el gran galpón de acopio de datos, cada uno ha sido analizado por una línea que en general sigue la siguiente secuencia:

Observación → relevamiento → causa → intervención

Pero, insistimos cada uno está separado de otro por paredes opacas e impermeables. La actitud que ahora necesita la Patología de la Construcción es la "comprensión" del conjunto. Abrir todos los casilleros, los nichos y observar con mucho cuidado las posibles conexiones que puedan tener un caso con otro. Hacer estudios estadísticos. La frecuencia de los hechos. Buscar la sinapsis que conecta una humilde válvula de canilla con la expansión de un suelo arcilloso.

Ese estudio solo se puede hacer con la Metodología de la Investigación establecida por la filosofía.

La Patología de la Construcción no puede, no debe diseñar su propio método de investigación. Antes estuvo la secular Filosofía de las Ciencias con avatares que aún continúan sobre la manera de aplicar el método en la investigación. Es más dentro de la Filosofía existe una disciplina que se llama justamente Metodología de la Investigación.

No conocemos hasta ahora un trabajo desde la Patología de la Construcción que estudie la Filosofía en todos sus aspectos, que se alimente de ella para ordenar sus archivos, su base de datos. Darle una orientación.

Desconocemos si hay trabajos realizados desde la Epistemología y aplicados a la Patología de la Construcción para conocer la manera que avanza. Conocer sus historias, donde se inicia. Estamos atravesando un gran desierto donde solo hay granos de arena, cada uno es un caso tipo de patología. En ese desierto no hay un camino que nos oriente no solo en los métodos de investigación. No sabemos qué hacer con los resultados obtenidos. No hay estadísticas, menos interpretación de ellas.

En general la ingeniería tiene una cierta actitud de soberbia sobre otras ciencias, en especial las blandas, como la filosofía. La arrogancia es la madre de la incomprensión. No es ético permanecer en ese estado. Así, es imposible completar los pasos que faltan para otorgar estatus de ciencia a Patología.

4.5. Estado de modificación.

Una vez realizado el "acopio" (que ya está en Patología de la Construcción) y terminado la "comprensión" se pasa al estado de "modificación". Esta secuencia la explico con un ejemplo.

En la mayoría de los libros, en muchos artículos y repetido en los Congresos está el porcentual de errores y junto al mismo la ley de Sitter. Aparece una torta con trozos en porcentuales de cada error. Se destaca que el 40 al 45 % de los errores que provocan patología se ubica en la etapa de proyecto del edificio.

Bien, este estudio dio un paso más allá del simple acopio. Logra establecer el lugar temporal, el suceso en la historia del edificio. El momento donde se generan los mayores equívocos. Pero queda todo ahí, como un dato más.

En el estado de "modificación" hay que preguntarse ¿Porqué el suceso allí, justo en fase de proyecto? Puedo establecer una de las causas, una sola porque no alcanza para todas. Una, no se realizan planos de detalles. El proyecto abarca solo los aspectos generales de planta, fachada y cortes. Planillas de locales. Instalaciones y estructuras. Carpintería. Pero no hay detalles de cada uno de los encuentros. En obra se construye según la costumbre, sin previsión de detalles.

Otra de las causas son la enorme cantidad de hipótesis simplistas que emplean los ingenieros para el cálculo. Incluso la indefinida tensión admisible del suelo. Indicamos solo estos dos ejemplos, hay muchos. Desde ellos se puede actuar para llegar a un estado de "modificación" del conocimiento.

Desde la Patología no solo se debe observar la conducta de los edificios, sus enfermedades, sus anomalías. Es necesario que Patología analice las conductas colectivas de enseñanza de la ingeniería y también al profesional en forma individual. Debe ir más allá aún, es necesario que repose en el diván del análisis a los Consejos Profesionales con toda su deontología.

5. Un solo caso.

5.1. Planteo.

En el Chaco, en su capital Resistencia, en el año 2008 y 2009 se realizó un relevamiento de las patologías que existen en los edificios altos. Pero no en cualquier lugar. Solo en zona de cocheras o subsuelos. De todos los elementos existentes, únicamente las columnas.

Se estudian los edificios construidos en los años que van de 1970 a 1985. Se establece con mucha precisión la edad de cada edificio. Todos, sin excepción muestran anomalías de corrosión en las armaduras de las columnas hasta una altura promedio de 1,00 metro. En la investigación se aplican los métodos que nos enseña la Filosofía: lógico deductivo, hipotético deductivo, lógico inductivo, analógico, histórico. El objeto es establecer la velocidad de penetración en el hormigón del frente de carbonatación y el inicio de la corrosión en las armaduras.

5.2. Método deductivo.

Del método deductivo se establecieron los principios químicos de carbonatación y corrosión. De lo conocido y descubierto, de leyes generales fuimos hacia el fenómeno en particular.

General → Particular

5.3. Método inductivo.

Una vez establecidos y afirmados estos conocimientos se aplicaron el método inductivo, de este estudio particular lo proyectamos a conductas generales.

Particular → General

5.4. La compresión.

¿Qué descubrimos? El coeficiente "k" de los profesionales de la construcción en ese período superaba el valor 6 (seis), siendo:

$$x = k\sqrt{t}$$

$$k = \frac{x}{\sqrt{t}}$$

x: profundidad del frente carbonatado del hormigón.

t: edad del edificio.

k: factor o constante de la ciudad o región (factor de conducta profesional).

Los datos que tenemos son profundidad de carbonatación (x) y edad del edificio (t). Debo determinar el coeficiente "k". Los datos y la aplicación de la fórmula:

t = 25 años

x = 30 mm

k = 6

Según congresos de Patología de la Construcción en Europa y EEUU el valor aceptable del "k" es 3,00 (según ellos, países civilizados), en el documento dice en forma textual; en países incivilizados se pueden esperar valores superiores a 5. Bueno, parece que desde la concepción del primer mundo somos incivilizados.

Esta constante es un promedio que obtuvimos luego de analizar el mismo problema en los edificios altos de la ciudad de Resistencia. El valor cambia con la región, con el clima. Se eleva en zonas marítimas donde existe niebla de mar (con ion cloruro), también varía en los casos donde los edificios tienen pileta de natación, el mantenimiento del agua con cloro produce gases que afectan al hormigón cercano.

Esta investigación no establece leyes, ni principios. Es un trabajo metódico desde el relevamiento, con método preciso de indagación. El resultado: mide en forma numérica, escalar, la conducta del profesional en la dirección de obra luego de un promedio de edad del edificio de 20 años.

5.5. La modificación.

El estudio anterior surge que los edificios con promedio de antigüedad 25 años, todos, sin excepción sufren de elevada carbonatación y corrosión de las armaduras en cocheras de planta baja y subsuelos. Con estos datos analizamos el tipo de enseñanza de hace 25 años atrás. Es evidente; se enseñaba a diseñar y calcular las estructuras de los edificios solo desde la resistencia de los materiales. No se incorporaba como variable de diseño la durabilidad.

La modificación es alertar a los profesores de las aplicadas, en especial de Hormigón Armado que el diseño también pasa por la relación agua cemento, por el recubrimiento. A los arquitectos que las cocheras necesitan ventilación, luz, tanto o más que un dormitorio o cocina. La variable "humedad" en subsuelos reduce la vida

útil del edificio en su conjunto. Las columnas principales están justamente allí, en esa geografía de gases de automotores, de encierro, de oscuridad y napas elevadas.

6. ¿Qué falta hacer?

6.1. Interno.

La Patología de la Construcción debe analizarse, estudiarse con disciplinas como Filosofía de las Ciencias, Epistemología, Metodología de la investigación. Hay que revisarla con todas las herramientas disponibles para establecer su estatus para responder a la pregunta ¿Cumple con los requisitos de ciencia? ¿Qué la falta, que le sobra? ¿Cuál es su verdadero y único objetivo?

6.2. Externo.

Una vez bien conocida. Totalmente definida. Desde la ética de la Patología de la Construcción es ineludible la realización de la etapa de "modificación", hay que volver a las ciencias del inicio; tecnología, hormigón armado, química y otras. Modificar el conocimiento impartido; no solo nos interesa la resistencia del hormigón. Se deben aplicar todas las variables que reducen la vida útil. Los edificios no se enferman por falta de resistencia, en realidad lo hacen para ausencia de "entendimiento" entre las ciencias básicas aplicadas y la realidad de la calle.

El deber de Patología de la Construcción es realizar esa modificación. Si lo hace, cumple con su código interno de ética.

7. Bibliografía

NOMBRE	AUTOR	EDITORIAL
Tall building structures	Smith - Coull	Interscience
Conceptos y sistemas estructurales	Lin - Stotesbury	Limusa
Curso hormigón armado	O. Moretto	Ateneo
Mecánica de suelos	Tersaghi - Peck	Ateneo
Ingeniería geológica	González de Vallejos	Pearson
Diseño estructural de concreto	H. Nilson	Mc Graw Hill
Introducción estructural	Meli Piralla	Limusa
Razón y ser de los tipos estructurales	E. Torroja	IET
Historia de la arquitectura	Luciano Patetta	Gili
The international book of woods	Varios	Crescent book
Puentes	Wittfoht	Gili
Storia del material de construzione	Norman Davey	Il saggiatore
Discurso al método	René Descartes	Austral
Estructuras, porqué no se caen	J.E. Gordon	Celeste
Los enigmas del descubrimiento	G. Klimosvsky	Alianza
Curso de filosofía	García Venturini	Troquel
Introducción a la filosofía	R. A. Zalazar	Poblet
La estructura en la arquitectura	Atilio Arcangeli	Eudeba
Cronología de los	Isaac Asimov	Ariel ciencias

descubrimientos		
Resistencia de materiales	Timoshenko	Espasa Calpe
Elementos cálculo diferencial integral	Sasosky - Guber	Alsina
Historia de cultura científica	Francisco Vera	Ediar
Diálogo acerca dos nuevas ciencias	Galileo Galilei	Losada
Noticias del planeta tierra	G. Boido	AZ
Intuición y razonamiento estructural	Moisset de Espanes	Escala
Isaac Newton: una vida	R. Westfall	Folio
Leonardo da Vinci	Marcel Brion	Vergara
Historia de las matemáticas	Ian Stewart	Crítica
La ciencia, su método y filosofía	Mario Bunge	Debolsillo
La ciencia como profesión	Max Weber	Austral
Cien ideas	Mario Bunge	Sudamericana
Leonardo da Vinci	Kenneth Clark	Alianza
Historia de un átomo	Lawrence Krauss	Océano
Metodología de la investigación	Eyssatier de la Mora	Ecafsa
Charles Darwin, autobiografía	Charles Darwin	Norma
De las tortugas a las estrellas	L. Moledo	AZ
Metamorfosis de la ciencia	Prigogine - Stengers	Alianza
Sociología de la ciencia	Mario Bunge	Siglo veinte
Introducción a la filosofía de la ciencia	Anna Estany	Crítica
Las desventuras del conocimiento matemático	Klimovsky - Boido	AZ
Las desventuras del conocimiento científico	G. Klimovsky	AZ