

**ACERCANDO LA REALIDAD AL TALLER.  
UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE  
APPROACHING THE FACT TO THE CLASSROOM.  
A LEARNING EXPERIENCE**

***Goity Gilma Beatriz<sup>1</sup>, Oteiza Nicolás Hernán<sup>2</sup>, Villén María Tatiana<sup>3</sup>, Terra Loredo Agustín Lautaro<sup>4</sup>***

*1 Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño UNMDP, Argentina*

*2 Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño UNMDP, Argentina*

*3 Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño UNMDP, Argentina*

*4 Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño UNMDP, Argentina*

*gilma.goity@gmail.com; nicolas2014oteiza@gmail.com; tatianavillen@gmail.com; agustinlterraloredo@hotmail.com*

## **RESUMEN**

El presente trabajo se enmarca en la Propuesta Pedagógica de la cátedra Introducción a las Construcciones A turno Mañana, de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

El docente, estimulador, facilitador, motivador, asume su rol de diseñador de estrategias múltiples en la búsqueda de actividades que representen a los estudiantes un proceso de aprendizaje significativo, en el que coexistan componentes cognitivos y motivacionales.

Acordando con Porta y Yedaide (2014) que expresan “sólo en aquellos casos en que los contenidos de la enseñanza se tocan con la vida, se revive el deseo y se actualiza el sentido de la educación”, es que dentro de la secuencia didáctica anual, se inserta en el segundo cuatrimestre, una actividad de contacto directo con la realidad a través de ensayos de distintas probetas de morteros y hormigones en el laboratorio de certificaciones tecnológicas de la FAUD.

El objetivo central del ejercicio es conocer los aglomerantes y aglomerados, su utilización y su respuesta a las distintas solicitudes ya estudiadas.

A través del ejercicio se cumple con la intencionalidad de abordar el conocimiento a través de múltiples caminos que lo contactan con la realidad e incluye instancias de simbolización.

## **ABSTRACT**

This work is proposed in the Pedagogical Proposal of Introduction to Constructions (morning), of the School of Architecture, Urbanism and Design, of the National University of Mar del Plata.

The teacher, stimulator, facilitator, motivator assumes his role as a designer of multiple strategies in the search for activities that mean students a meaningful learning process, in which cognitive and motivational components coexist.

Agreeing with Porta and Yedaide (2014) that say “only in those cases in which the contents of education are touched with life, the desire is revived and the meaning of education is updated”, is that within the annual didactic sequence, an activity of direct contact with reality through tests of different mortar and concrete specimens in the FAUD technology certification laboratory.

The central objective of the exercise is to know the binders, their use and their response to the different requests already studied.

Through the exercise, the intention of addressing knowledge is fulfilled through multiple paths that contact reality and includes instances of symbolization.

**PALABRAS CLAVES:**

ENSAYO. INTERCAMBIO. MATERIALIDAD. TECNOLOGÍA

**KEY WORDS:**

TEST. EXCHANGE. MATERIALITY. TECHNOLOGY.

**Artículo RECIBIDO:** 21/07/19 | **Artículo ACEPTADO:** 15/11/19

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende difundir la experiencia desarrollada por la cátedra Introducción a las Construcciones con referencia a un ejercicio de simulación que forma parte de las actividades pedagógicas del curso, donde se acerca la realidad profesional al taller. Asimismo, se refiere que como parte del mismo ejercicio, se logra la vinculación de la materia con el Laboratorio de Materiales de la FAUD.

Considerando que la carrera de Arquitectura de la FAUD UNMDP se organiza y estructura en 3 áreas del conocimiento (proyectual, histórico social y tecnológico-constructiva) y en la extensión de 6 años lectivos, en 3 ciclos (introductorio, básico o profesional y de orientación), Introducción a las Construcciones A es una de las 2 asignaturas (turno mañana) que sentando las bases del estudio de las Construcciones, se posiciona en el área tecnológico-constructiva y en el ciclo introductorio, primer año de la carrera.

Dentro de este marco, que delimita el campo de acción, la temática, los vínculos dentro y fuera del área y hasta el carácter del alumno que cursa la materia, es que se plantean una serie de objetivos generales y particulares que determinan las estrategias docentes y modos de abordaje del conocimiento que conforman la propuesta de la cátedra.

Es así que se pretende que, al finalizar el curso, el estudiante haya adquirido el contacto con los materiales del medio real, y también sus propiedades, para un uso adecuado y racional, a fin de que, en los niveles siguientes de construcciones, avance progresivamente en el desarrollo de sistemas constructivos tradicionales y no tradicionales. Asimismo, que se forme en la base del conocimiento tecnológico para comprender el funcionamiento de un edificio, y desarrolle una actitud positiva frente al conocimiento riguroso de los aspectos de la realidad relacionados con las construcciones.

Para ello se enuncian una serie de objetivos de los que particularmente, con relación a este trabajo, destacamos:

- reconocer los distintos subsistemas que integran un edificio: estructura-cerramiento–instalaciones;
- clarificar los aspectos de la realidad que influyen sobre las construcciones (medio, clima, recursos humanos, medios de materialización, etc.), reconocer las distintas solicitaciones del medio que actúan sobre nuestros edificios (térmicas, mecánicas, hidrófugas, etc.) y la respuesta que brindan los diferentes materiales de construcción;

- plantear y resolver problemas numéricos simples relacionados con las propiedades de los materiales, que permitan conceptualizar los fenómenos físicos y químicos que en ellos se producen;
- conocer los materiales más usuales en la construcción disponibles en el mercado nacional, sus características básicas y propiedades más significativas (origen, respuesta a las solicitudes del medio, tecnología de producción, dimensiones, peso, color, modo de comercialización, disponibilidad y abundancia en el mercado nacional y regional, unidades técnicas, etc.). Relacionando las variables costo-producción y funcionamiento;
- reconocer que es en el acto de la creatividad y la construcción en donde se deben conjugar todas estas variables para evitar costos sociales innecesarios satisfaciendo las necesidades del medio a través de una tecnología y recursos apropiados;
- emplear en términos precisos el vocabulario específico-técnico fundamental del futuro profesional arquitecto.

Los contenidos de la materia se estructuran en dos ejes claramente definidos que interactúan permanentemente, para concluir con el propósito general del curso: que el estudiante conozca fehacientemente los materiales de construcción disponibles en el mercado actual, sus características, propiedades y procesos productivos, para comprender sus comportamientos frente a los condicionantes físicos y bioclimáticos a que serán sometidos. Todo ello con el fin de proponer alternativas válidas (que confrontará con las ya conocidas o de uso habitual) en cuanto a posibilidades de materialización, racionalidad y costo. Que rescate el plano como instrucción técnica a fin de que la simbolización del objeto diseñado resulte claramente interpretada fundamentalmente por quienes vayan a producirlo, seleccionando la escala adecuada, empleando los grafismos característicos de cada material, designando a cada uno de éstos con términos específico-técnicos y acotando todas las dimensiones, permitiendo simple lectura, exenta de incoherencias, que lleven a más de una interpretación.

### PROCESOS DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA:

Adhiriendo a los principios constructivistas, que le asignan al estudiante el rol protagónico de generar su propio conocimiento, es que rescatamos su posición en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al enfrentar situaciones nuevas, las confronta con las preexistentes, provocando un conflicto cognoscitivo y dando lugar a instancias de incorporación y adaptación hasta llegar a un nuevo equilibrio. En este proceso le cabe al docente el rol de guiar, orientar, acompañar al estudiante en su elaboración.

En ese sentido, es oportuno propiciar aprendizajes significativos que generen el deseo de aprender.

Un aprendizaje es significativo cuando la actividad resulta interesante en sí misma y motiva a realizarla, o si el estudiante advierte el valor de la utilidad de esa actividad o se genera el interés por realizar bien una actividad, sea ésta cual sea. AUSUBEL David P., NOVAK Joseph D. y HANESIAN Helen. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2009.

“Los nuevos aprendizajes conectan con los anteriores; no porque sean lo mismo, sino porque tienen que ver con estos de un modo que se crea un nuevo significado. Por eso el conocimiento nuevo encaja en el conocimiento viejo, pero este último, a la vez, se ve reconfigurado por el primero. Es decir, que ni el nuevo aprendizaje es asimilado del modo literal en el que consta en los planes de estudio, ni el viejo conocimiento queda inalterado. A su vez, la nueva información asimilada hace que los conocimientos previos sean más estables y completos”. AUSUBEL David P. NOVAK Joseph D. HANESIAN Helen. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*.

El estudiante ha de tener la necesidad de aprender cada nuevo tema propuesto (motivación intrínseca) y no sólo la de obtener la calificación “aprobado” (motivación extrínseca). Recordando y adhiriendo al pensamiento de Paulo Freire: “Enseñar no es transferir conocimientos, es crear la posibilidad de producirlos”, es que, en ese camino, el estudiante integra el pensar, el hacer y el sentir, relacionando conceptos y redescubriendo conocimientos. FREIRE Paulo. *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa.*

## METODOLOGIA

Reforzando el concepto de relevancia de aprender más que aprobar, es que se propone en el curso de Introducción a las Construcciones A, una oferta de situaciones de aprendizaje que pretendemos resulten atractivas por su variedad, particularidad, novedad o especificidad.

Es así como usualmente cada unidad comienza con una Conferencia o clase teórica de carácter motivacional a los efectos de iniciar al estudiante en los aspectos de la disciplina que se le proponen. Se lo ubica en la temática, siempre destacando los ¿por qué? y los ¿para qué?, razones que resultan significativas desde el punto de vista motivacional. Para continuar el resto de las actividades de acuerdo a la planificación específica, en Taller, ámbito natural de la materia.

En las charlas técnicas se reelaboran conceptos de lectura previa y de la teórica, con el objetivo claro de una franca participación por parte del estudiante. Del mismo modo en los ejercicios temáticos correspondientes, dinámicas de grupo y ejercicios de simulación. Todas actividades donde se procura la construcción del conocimiento por parte del estudiante a través de tres caminos: el contacto directo con la realidad (objetos, materiales de construcción, etc.), el nivel de la iconización a los efectos de expresar gráficamente sus propias ideas o representando materiales y tecnologías de construcción, y en las situaciones que resulte posible, pasando al nivel de la modelización para traducir fenómenos reales a modelos numéricos que permitan obtener resultados de los que se infieran conclusiones de significación.

Con la finalidad de reunir los conceptos logrados hasta el momento a través de Conferencias, charlas técnicas, material investigado, etc., se proponen a lo largo del año 24 ejercicios temáticos en base a objetos de estudio de baja complejidad: garitas de plaza. Su resolución por parte del estudiante, demuestra la comprensión de cada tema y en conjunto cubren la totalidad de las unidades del curso. (fig. 1)

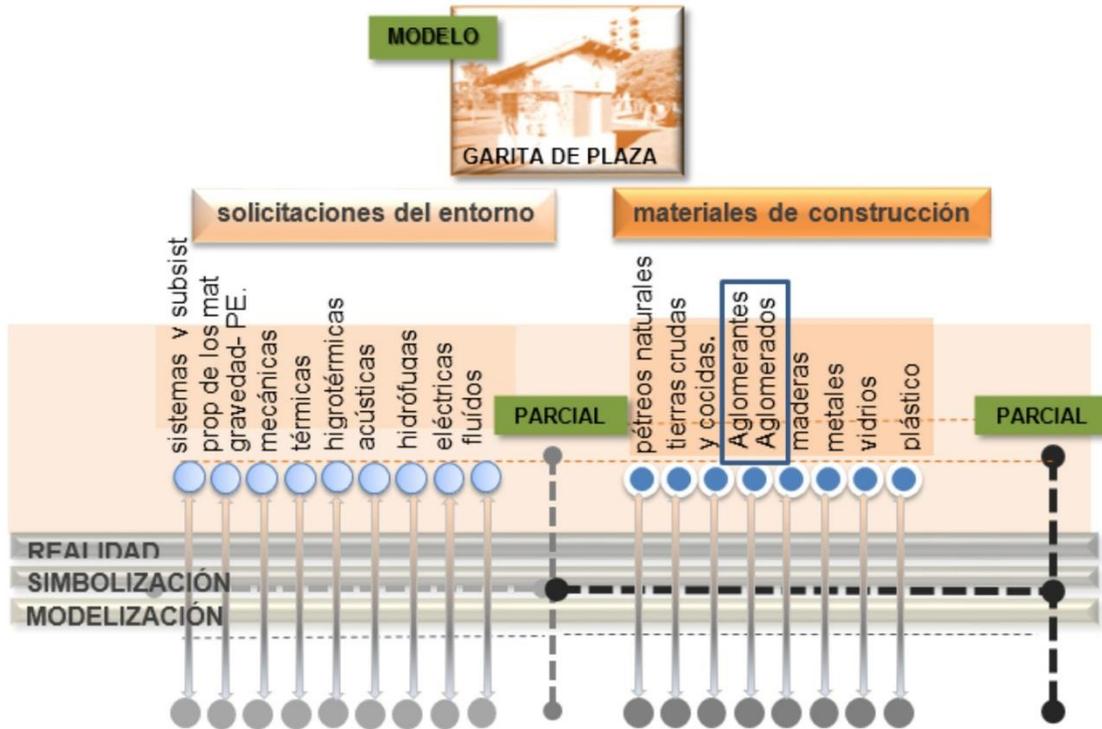


Figura 1. Cronograma de ejercicios

## DESARROLLO

El ejercicio temático N°18 es el correspondiente a la unidad AGLOMERANTES/AGLOMERADOS y se desarrolla a lo largo de las dos jornadas que se le dedican al tema.

En la clase previa los docentes distribuyen en los distintos equipos los materiales de construcción que necesitarán para el desarrollo del ejercicio (arenas, cemento, cal, agregados livianos, piedra partida, yeso, entre otros).

### 3.1 EJERCICIO TEMÁTICO N°18: MATERIALES AGLOMERANTES / AGLOMERADOS

#### OBJETIVO:

Conocer los materiales AGLOMERADOS/AGLOMERANTES para poder usarlos y dar respuesta a las distintas solicitaciones. Verlos, reconocerlos, tocarlos, usarlos.

Verificar, a partir del desmolde, sus propios procesos de elaboración.

Identificar características indicando su comportamiento frente a las solicitaciones.

#### ACTIVIDAD:

A partir de los materiales traídos por los estudiantes, se realizarán probetas para analizar las características de las distintas mezclas.

**CONSIGNAS:**

18a. Utilizando materiales traídos para tal fin, realizar probetas de los siguientes aglomerados y completar la planilla de descripción (Tabla1):

- 1) 1 cemento, 3 arena (1:3)
- 2) 1 yeso, 1 cal aérea, 3 arena fina (1:1:3)
- 3) ¼ cemento, 1 cal hidráulica, 4 arena gruesa (1/4:1:4)
- 4) 1/8 cemento, 1 cal aérea, 4 arena fina (1/8:1:4)
- 5) 1 cemento, 3 arena fina, 10% ceresita (1:3)
- 6) 1 cemento, 3 arena, 3 piedra partida (1:3:3)
- 7) ½ cemento, 1 cal hidráulica, 4 arena, 6 cascote (1/2:1:4:6)
- 8) 1 cemento, 3 arena, 3 agregado grueso liviano (1:3:3)
- 9) Otras posibles con los materiales traídos

18b. Pasado el tiempo de fragüe (7 días-clase siguiente), desmoldar.

18c. Observar las probetas: su textura, color, brillo, grado de compacidad. Someterlas a acciones mecánica e hidráulica. Completar la planilla de observación y registro. (Tabla 2)

18d. Verificar si existe alguna relación entre el PE de la mezcla y los resultados de los ensayos de compresión y absorción por inmersión en agua. Completar la planilla comparativa. (Tabla 3)

18e. De acuerdo a lo observado en los ensayos anteriores, dar ejemplos de dosificaciones apropiadas para las siguientes situaciones:

Impermeabilización.

Estructura independiente.

Contrapisos.

Localización en contacto con agua.

Demanda de aislación térmica.

Terminación interior.

*Justificar indicando el material que otorga la característica solicitada.*

probeta	aglomerantes				inertes			agua sí/no	Denomina ción de la mezcla	PE mezcla (kg/m <sup>3</sup> )	Observ
	cemento	cal		yeso	agreg fino	agreg. grueso	hidróf.				
		hidráulica	aérea								
prob 1											
prob 2											
prob 3											
prob 4											
prob 5											
prob 6											
prob 7											
prob 8											

Tabla1: Planilla de descripción de probetas

probeta	aspecto			compresión mecánica			absorción por inmersión en agua				
	color	brillo	textura	resistente			muchas	pocas	sin	capilaridad	
				muy	mediana mente	poco				si	no
prob 1											

**ACERCANDO LA REALIDAD AL TALLER.  
UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE.**

*Goity Gilma Beatriz<sup>1</sup>, Oteiza Nicolás Hernán<sup>2</sup>, Villén María Tatiana<sup>3</sup>, Terra Loredo Agustín Lautaro*

prob 2											
prob 3											
prob 4											
prob 5											
prob 6											
prob 7											
prob 8											

Tabla 2: Planilla de observación de probetas

probeta	denominación de la mezcla	PE mezcla (kg/m <sup>3</sup> )	compresión mecánica			absorción por inmersión en agua				
			resistente			mucha	poca	sin	capilaridad	
			muy	medianamente	poco				si	no
prob 1										
prob 2										
prob 3										
prob 4										
prob 5										
prob 6										
prob 7										
prob 8										

Tabla 3: Planilla comparativa de probetas

**3.2 MODALIDAD DE DESARROLLO DEL EJERCICIO (fig.2 y 3):**

Primera jornada:

- Preparación de probetas según consignas (inciso 18a).
- Selección de 1 estudiante por equipo para prueba de rotura de probetas en laboratorio.

HORARIO	TIEMPO	ACTIVIDAD	LUGAR	TEMA
8.15 a 9.30 hs		conferencia	aula magna	aglomerantes/aglomerados
9.30 a 9.45 hs		pausa		
9.45 a 10 hs		dinámica de grupos	taller	Presentación ej. N°18a
10 a 11.30 hs		dinámica de grupos	taller	Desarrollo ej. N°18a
11.30 a 12 hs		dinámica de grupos	taller	Conclusiones primera jornada ej. N°18a
12 a 12.30 hs		dinámica de grupos	taller	TPI. Elección representante por equipo para tarea en laboratorio

Figura 2. Actividades Unidad temática AGLOMERANTES/AGLOMERADOS. Primera jornada

Segunda jornada:

Al término de la conferencia, se separan los estudiantes en 2 grupos: 1) los que trabajarán en los talleres de la FAUD y 2) los que lo harán en el laboratorio de materiales (en sede anexa).

- 1) Desarrollarán los incisos 18 b y c con la tutoría de sus docentes para luego responder un cuestionario referente al tema y extraer conclusiones.

## ACERCANDO LA REALIDAD AL TALLER. UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE.

*Goity Gilma Beatriz<sup>1</sup>, Oteiza Nicolás Hernán<sup>2</sup>, Villén María Tatiana<sup>3</sup>, Terra Loredo Agustín Lautaro*

- 2) Se trasladarán al laboratorio donde realizarán la misma práctica distribuidos en 2 turnos. A continuación, completarán una actividad propuesta por el laboratorio.

El objetivo final es que dentro de cada equipo los estudiantes intercambien sus experiencias. (fig.4)

HORARIO	TIEMPO	ACTIVIDAD	LUGAR	TEMA
8.15 a 9.30 hs		conferencia	aula magna	H°A° (empresa invitada)
9.30 a 9.45 hs		pausa		
9.45 a 10 hs		dinámica de grupos	taller/lab.	presentación ej. N°18b y c
10 a 11.30 hs		dinámica de grupos	taller/lab.	desarrollo ej. N°18b y c
11.30 a 12 hs		dinámica de grupos	taller/lab.	conclusiones finales
12 a 12.30 hs		dinámica de grupos	taller/lab.	TPI

Figura 3. Actividades Unidad temática AGLOMERANTES/AGLOMERADOS. Segunda jornada



Figura 4. Escenas Jornadas Actividades Unidad temática AGLOMERANTES/AGLOMERADOS

### CONCLUSIONES

Toda acción profesional presupone una toma de decisiones, lo que significa, reflexionar en la acción, pararse a pensar en la acción, sin interrumpirla. De ese modo, se logra el conocimiento en la acción, es decir, "saber hacer".

## ACERCANDO LA REALIDAD AL TALLER. UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE.

Goity Gilma Beatriz<sup>1</sup>, Oteiza Nicolás Hernán<sup>2</sup>, Villén María Tatiana<sup>3</sup>, Terra Loredo Agustín Lautaro

“La cuestión de la relación entre la competencia en la práctica y el conocimiento profesional precisa ser planteada al revés. No deberíamos empezar por preguntar cómo hacer un mejor uso del conocimiento científico sino qué podemos aprender a partir de un detenido examen del arte, es decir, de la competencia por la que en realidad los prácticos son capaces de manejar las zonas indeterminadas de la práctica, independiente de aquella otra competencia que se puede relacionar con la racionalidad técnica”. SCHÖN Donald. *La formación de profesionales reflexivos*.

Para enseñar el “saber hacer” debo de-construirlo, es decir, reflexionar sobre lo que se ha hecho. Así permitir que surjan interrogantes como: ¿qué hicieron? ¿Cómo lo hicieron? ¿Por qué lo hicieron?

Y si luego de reflexionar para tomar decisiones y reflexionar sobre la acción, podemos reflexionar sobre la reflexión estaremos formando en el conocimiento de la práctica de la profesión con un fuerte basamento conceptual.

Estos son los fundamentos de las prácticas de simulación que ponemos en acción en el curso de Introducción a las Construcciones A. La idea de recrear el contacto directo con la realidad, los materiales de construcción, los fenómenos físicos/químicos que los afectan, las tecnologías, los gremios, y en definitiva, la cotidianeidad de la práctica de la arquitectura.

Y si se logra generar un clima de entusiasmo, con alto nivel de motivación, participativo, comprometido desde todos los roles: estudiantes con su propia formación y carrera, y docentes con su tarea de conducción y guía de los procesos de enseñanza aprendizaje, entonces los objetivos cumplidos van más allá de los pertinentes a la cobertura de los contenidos mínimos. Se trata, en definitiva, de enseñar y aprender en libertad, con responsabilidad y compromiso. La valoración específica de todo lo expuesto, se refleja y evalúa en el trabajo troncal de la materia, el ejercicio integrador de fin de curso y la práctica evaluada del segundo cuatrimestre.



Figura 4. Escenas Jornadas Actividades Unidad temática AGLOMERANTES/AGLOMERADOS

## BIBLIOGRAFIA

- Ausubel David P., Novak Joseph D. y Hanesein Helen. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trilla, segunda edición, México, 2009.
- Cobo Romani C. y Moravec J. (2011) *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la Educación*. Barcelona. España. Col-leccióTransmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Freire Paulo. *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. Primera edición en español 1997, undécima edición en español 2006. México. Buenos Aires. Madrid. Siglo veintiuno editores s.a. de c.v. 139 páginas. isbn 968-23-2069-0.
- Goity Gilma. *Propuesta pedagógica Introducción a las Construcciones "A" para concurso de profesora titular*. FAUD UNMDP. Mar del Plata (Argentina). 2010 y 1996.
- Porta Luis y Yedaide María Marta. *La investigación biográfico narrativa. Desafíos ontológicos para la investigación y la enseñanza en la formación de formadores*, 2014, Revista Sophia, (17), 177-192.
- Pozo Municio, J. I., Pozo, J.I. y Gomez Crespo, M.Á. (2009). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid (España). Ed. Morata S.L.
- Schon Donald, *La formación de profesionales reflexivos*, 1992, Paidós, Barcelona.