

# EL PENSADOR INTRUSO

El espíritu interdisciplinario  
en el mapa del conocimiento

JORGE

WAGENSBERG



Siguiendo lo que bien podría llamarse una teoría de la interdisciplinariedad, el físico Jorge Wagensberg desarrolla en este libro un meticuloso y fecundo análisis de los valores del pensamiento fronterizo y elabora un soberbio elogio del talante y el talento del pensador intruso, capaz de merodear por las disciplinas del saber en busca de similitudes y comparaciones insólitas. A través de numerosos ejemplos extraídos de la historia de la ciencia, del mundo del arte o de la vida cotidiana, el autor muestra que el conocimiento nunca es, en el fondo, puro, y que ciencia, arte e intuición se estimulan mutuamente e hibridan sus objetos, sus métodos y sus lenguajes.

## Índice de contenido

Cubierta

El pensador intruso

Prólogo

Primera parte: El espíritu interdisciplinario en el mapa del conocimiento

El conocimiento es pensamiento empaquetado

Los tres grandes reinos del conocimiento

¿Qué es conocimiento científico?

¿Qué es una obra de arte?

¿Qué es conocimiento revelado?

El talante interdisciplinario es una buena idea, porque el conocimiento es siempre impuro

Las claves del talante interdisciplinario: complejidad, método y lenguaje

Monodisciplinas, multidisciplinas, interdisciplinas, transdisciplinariedad...

La interdisciplinariedad por método

La interdisciplinariedad por complejidad

La interdisciplinariedad por lenguaje

Capturar una idea, valorar una idea, convencer con una idea

Segunda parte: Delicias interdisciplinarias

1. Complejidad

El Principio de Mediocridad Universal

La eternidad no tiene futuro

Un pasado con mucho futuro

La percepción del tiempo

El tiempo en Feliu Elias

El tiempo no existe  
Pretexto para un texto fuera de contexto  
La bifurcación  
Gleiwitz, 31.08.39, 20.00: la abuela ha muerto  
El lobito bueno  
Jules Verne: viajar, viajar, viajar...  
Arthur C. Clarke: literatura y ciencia  
Nobel y contranobel  
Las raíces triviales de lo fundamental  
 $\delta S = 0$ : lo fundamental y lo bello  
Loto: la flor que convierte el agua en mercurio  
Sobre la fealdad de lo incomprensible  
La física del Cirque du Soleil  
Camino de Djenné  
La gran Lynn Margulis  
2. Método  
El día en el que bien pudo empezar la ciencia  
Sin respuesta por falta de pregunta  
El tamaño como leyenda  
Elogio de lo superfluo  
Elogio del error  
Jueces y científicos, tras la misma verdad  
Sobre lo naturalmente sobrenatural  
El derecho de toda respuesta a cambiar de pregunta  
El caso del neutrino insolente  
El bosón de Higgs y las lágrimas de los físicos  
El fantasma de Heilbronn  
Con la idea no basta  
La manada  
El tornado y la medusa  
El megaterio desnudo  
Cuatro alas..., ¿cuatro?  
Los conejos de la isla de Porto Santo  
¿Por qué es verde la vegetación terrestre?  
El progreso moral  
El bienencontrado

### 3. Lenguaje

Carrozas sin caballos

Variaciones sobre una metáfora de Feynman

Ajedrez... y más allá

Superar el listón de una vez por todas

Piedra, papel y tijera

Jugar de mayor

Sin novedad desde el Renacimiento

La matemática no es ciencia

Vértigo en  $\pi$

Cultura menos ciencia igual a humanidades

Delicias de vida cotidiana

Elite: una palabra perversa

Habitación de hotel

Diseño: función, ética y estética

Sonrisa a las diez y diez

Árboles perpendiculares

Metralla celeste

La riada

Lobos y ratas

El maestro hortelano

Epílogo: Las siete edades de la cultura humana

Apéndices

Referencias

Anexo

Sobre el autor

Por las conversaciones y risas compartidas,  
por estar siempre ahí arriba,  
por estar a punto, en todo momento  
como *sparring* intelectual y estético,  
por una larga e incombustible amistad,  
por nuestros proyectos comunes sobre el  
progreso moral,  
para Alicia Fingerhut,  
para mi vecina del ático

## Prólogo

*¿No se puede comparar?... pues entonces tampoco se puede comprender*

El espíritu de la frontera invita a revolotear en torno a un tema antes de profundizar en él. Es un hábito de riesgo que favorece la creación de nuevo conocimiento pero que, por otro lado, invita más a abrir paréntesis que a cerrarlos. Por ello el pensador intruso navega a ratos a la deriva, pero su norte es más una esperanza de gozo intelectual que una garantía de arribada a puerto. No es mala estrategia. Las mariposas también dan la impresión de perder el tiempo saltando de flor en flor antes de decidirse por una en concreto en la que libar seriamente. Durante una época tuve mala conciencia por picotear aquí y allá en busca de la promesa de felicidad más creíble e inmediata. Cuando jugaba al ajedrez lamentaba descuidar el atletismo (dos actividades en el fondo solitarias), si asistía a clase de violín sentía que era a costa de una clase de inglés y viceversa, cuando acudía a una sala de conciertos creía desperdiciar un tiempo precioso al aire libre y viceversa, si nadaba en el mar azul añoraba la solemnidad de la montaña y viceversa, cuando me atrapaba el texto de un ensayo sentía que les hacía un feo a los poetas, asistir a una clase en la facultad de física me parecía una traición para con los amigos que había dejado conversando en la cafetería... y viceversa. Y todo eso no ocurre por un exceso de duda (que también): no se trata de una inseguridad por lo que uno está hacien-

do, se trata más bien de una inseguridad por lo que uno está dejando de hacer.

El talante y el talento interdisciplinario, es curioso, no suelen cuestionarse *a posteriori*, a la vista de los resultados obtenidos, sino *a priori*, ante la colección de prejuicios asignados de entrada al pensador intruso: superficialidad, inconstancia, falta de rigor, ingenuidad... A veces, durante la práctica interdisciplinaria, uno llega a hacer suyos estos mismos reproches, pero pronto cae en la cuenta de que la *comparación* es una fase previa de toda comprensión y de que las comparaciones se agotan rápidamente *tierra adentro*, mientras que brotan con mucha frescura en el litoral y en territorio fronterizo. Si no se puede comparar, entonces tampoco se puede comprender. Circulan por ahí muchos refranes y proverbios enfadosamente moralizantes, pero ninguno tan absurdo como el que proclama a los cuatro vientos su odio a (todas) las comparaciones.

En el fondo, toda comprensión procede de alguna clase de diferencia detectada cerca de alguna clase de frontera. Y cuando una nueva comprensión se consagra, entonces las fronteras se redibujan para integrar la innovación en su seno. La adquisición de nuevo conocimiento navega delicadamente entre la dispersión y la concentración de ideas. La observación necesita dispersión (buscar lo diferente entre lo similar), mientras que la comprensión necesita concentración (buscar lo común entre lo diverso). Toda investigación científica fluctúa entre la dispersión y la concentración, entre la observación y la comprensión. Y de la misma manera que se puede sentenciar que *no hay sustancias tóxicas sino dosis tóxicas*, para navegar sin naufragar entre dispersiones y concentraciones de ideas también hay que afinar con la dosis.

Los aguerridos habitantes de la frontera opinan, con Oscar Wilde, que la mejor manera de vencer una tentación es sucumbir a ella sin remilgos. En la bifurcación del camino decide mejor una oportunidad de felicidad que una prome-



sa de verdad. En efecto, uno nunca puede estar seguro de saber si lo que está pensando es verdad o no lo es, pero nadie puede dudar de haber experimentado un gozo intelectual cuando este se produce. La interdisciplinariedad es toda una manera de reflexión que maneja sobre todo ideas, quizá solo ideas y quizá nada más que ideas. (En cambio, cuando lo que atraviesa una frontera es un resultado, una conclusión o una teoría final, entonces el riesgo de fallar el tiro se dispara). Las ideas no necesitan licencia para sobrevolar fronteras. El fuego cruzado de ideas no requiere disculpa alguna por intrusismo. Una idea (insistamos, que no una conclusión) tiene la máxima libertad de movimiento pero siempre como idea. Cuando el pensamiento se atasca, mirar por encima de la frontera es un recurso; cuando el pensamiento no se atasca, mirar por encima de la frontera es método, talante interdisciplinario. Este ensayo proclama la teoría y práctica de este talante.

La primera parte de este libro es una reflexión sobre las tres propiedades que caracterizan cualquier disciplina del conocimiento: su contenido, su método y su lenguaje. Cualquier medio de transmitir conocimiento evoluciona explorando por esta triple ladera: nuevas complejidades para sus contenidos, nuevas esencias para sus métodos y nuevos acentos para sus lenguajes. Es curioso constatar cómo, además, todos esos medios acaban logrando un lenguaje que les es propio. Así, podemos comprobar la evolución de la manera de escribir, de la manera de hacer cine, de hacer televisión, de dar conferencias o clases, de concebir audiovisuales... Solo existe un medio de transmisión de conocimiento que, en mi opinión, no ha encontrado del todo aún, a estas alturas, su propio lenguaje: es la museología. Y esta excepción encierra una honda contradicción respecto del pensamiento interdisciplinario. En efecto, todos los medios para transmitir conocimiento utilizan ciertos elementos prioritarios para expresarse: palabras escritas (para periódicos, libros, revistas...), palabras habladas (para conferencias,

conversaciones, clases...), imágenes (para la fotografía, el cine, los audiovisuales), sonidos (para la radio...), pero cualquiera que sea su palabra fundamental, los lenguajes tratan, cada vez más, contenidos interdisciplinarios. Ahora bien, un museo quizá sea el único medio cuyas *palabras fundamentales* son (¡innegociablemente!) elementos de la realidad misma (piezas, experimentos, obras de arte originales e irremplazables...). Además, nada hay más interdisciplinario que la misma realidad. Desde hace unos años repito con deleite el siguiente aforismo: *la interdisciplinariedad es necesaria porque la realidad no tiene ninguna culpa de los planes de estudios que se pactan en escuelas y universidades.* ¿Dónde está la honda contradicción? Pues en el hecho de que el mismo medio que usa elementos de la mismísima realidad para expresarse sea también el medio donde la interdisciplinariedad ha llegado menos lejos. O sea: el lenguaje menos evolucionado (el lenguaje museográfico) es también el que se usa para los contenidos menos interdisciplinarios. En efecto, el arte, la ciencia y las tradiciones culturales de todo tipo coexisten cada vez más y mejor en libros, revistas, películas, conferencias, clases y programas de todo tipo. Sin embargo, los museos de ciencia y los museos de arte tienen direcciones urbanas distintas en todas las ciudades del mundo. Más aún, dentro incluso de la ciencia y del arte, los museos tienen una enorme tendencia a especializar sus contenidos: museos de física, museos de historia natural, museos de arqueología, museos de historia... museos de arte antiguo, museos de arte moderno, museos de arte contemporáneo... museo de la ciudad, museo del agua, museo del pan, museo del transporte, museo del diseño, museo de la gastronomía, museo del vino, museo del medio ambiente, museo del juguete, museo del deporte... Nada en contra del museo monotemático y del museo especializado, pero ¿qué es lo que impide que el talante interdisciplinario entre en los museos? ¿Qué es lo que ahuyenta al pensador intruso de sus salas?

El contenido de un museo, aunque sea monotemático, está hecho siempre de realidad, y la afirmación aflorará una y otra vez en este libro: nada hay más interdisciplinario que la misma realidad. El lenguaje museográfico que más se ha movido últimamente ha sido el de los museos científicos que, desde hace bien poco, incluye una interesante gramática de objetos reales, fenómenos reales y metáforas sobre la realidad invisible a simple vista [Terradas, Terradas y Wagensberg, 2006] pero trasciende muy lentamente sin llegar a afectar significativamente a los museos no científicos.

¿Se puede pensar en un presunto Museo del Conocimiento? ¿Puede la reciente museografía científica exportarse o adaptarse para museos no necesariamente científicos? ¿Se puede pensar en una pinacoteca diferente? ¿Se pueden renovar todos los museos de contenido científico con contenidos y lenguaje interdisciplinario? ¿No será que una gran parte de los museos existentes y que gran parte de los nuevos museos que se están diseñando hoy en día hunden todavía sus raíces en las ideas del siglo XIX?

Hacer el primer museo moderno de Historia Natural que se ocupe explícitamente de la evolución y de la diversidad de la vida en el planeta es aún, creo, una asignatura pendiente. Hacer el primer museo moderno de Historia que no ponga por delante la grandeza de un particular colectivo humano (en general el mismo que paga el museo) es una asignatura pendiente. Hacer el primer museo de Arqueología que intente captar la cosmogonía humana de la época y el lugar de los yacimientos es aún una asignatura pendiente. Hacer el primer museo sobre la Salud y el Deporte es también aún una asignatura pendiente. Todas estas preguntas laten en cada página de la primera parte de este ensayo porque tengo la sospecha de que por fin va a arrancar una nueva era en la idea del Museo como una herramienta de cambio social. Algo se mueve en el lenguaje de los museos y habrá que estar atentos porque una buena oportunidad de museo se presenta a un ritmo aproximado

de una vez por siglo. La cuestión de inventar un nuevo lenguaje está bien lejos de ser trivial a pesar de lo fácil que resulta la extracción de aplicaciones triviales de toda nueva tecnología.

Toda nueva tecnología permite acceder a nuevos contenidos y da pie a nuevos lenguajes, por lo que también equivale a abrir un ventanal a una nueva era para la creación de conocimiento. Ciencia y tecnología se nutren y estimulan la una a la otra sin cesar, por lo que es muy difícil tomarse en serio el *fin del arte* (Georg W. F. Hegel, 1989), el *fin de la historia* (Francis Fukuyama, 1994) o el *fin de la ciencia* (John Horgan, 1996). La tecnología puede irrumpir en escena con nuevas posibilidades de observar y de comprender. Pero los nuevos lenguajes necesitan su tiempo para madurar. Los primeros automóviles fueron carrozas con un motor atornillado en el hueco que habían dejado los caballos. El cine mudo dudó antes de dejar de ser teatro filmado y el cine sonoro exploró lo suyo antes de lucirse con el sonido; el lenguaje de la arquitectura ha podido reinventarse con el hormigón armado y con las técnicas de cálculo y visualización de formas... No se trata de añadir pedazos de tecnología fresca a un lenguaje antiguo, sino de inventar un nuevo lenguaje que saque partido de la nueva tecnología. Sustituir la madera o el hierro por el hormigón para diseñar la misma vivienda es una aplicación banal; imaginar y construir formas o estructuras antes impensables es reinventar el lenguaje. Pueden tardar más o menos, pero algunas disciplinas del conocimiento parecen especialmente perezosas con la renovación de sus lenguajes. El buen camino lo señala mejor la interdisciplina que la Ínter o multi-tecnología.

Los museos son un caso muy especial y curioso. Etimológicamente la palabra museo procede de *musa*, como música, como mosaico; es el espacio de encuentro para la inspiración. En la enorme diversidad de los museos actuales brillan hoy las innovaciones tecnológicas más variadas: pan-

tallas de plasma gigantes, hologramas, imágenes 3D y 4D, alta definición, conexiones de todo tipo a internet, aplicaciones de telefonía inteligente, hipertextos telescópicos, simulaciones de toda índole, realidad virtual, realidad aumentada... Sin embargo, y a pesar de todas esas innovaciones deslumbrantes, el lenguaje museográfico apenas se ha movido en los últimos siglos. Ninguna de tales innovaciones es en sí misma *palabra de museo*. Esta es siempre un pedazo de realidad: un objeto, un fenómeno o una metáfora y son las innumerables combinaciones de objetos fenómenos y metáforas las que, gracias a las nuevas tecnologías, pueden edificar un nuevo lenguaje con el que contar una buena historia, una historia cuya emoción y gozo intelectual no se puede reemplazar por algo que no sea la visita física al museo. Los museos son todos esencialmente interdisciplinarios, incluso los que se dedican a un único tema, porque su contenido está hecho de realidad y nada hay más interdisciplinario que la realidad misma. En la interdisciplinariedad encontrará, está encontrando, un lenguaje que le es propio. Tal es el reto.

La primera parte de este libro desarrolla ampliamente las ideas de un ensayo sobre la multidisciplinariedad aparecido en el primer número de la revista *La Maleta de Portbou*. La segunda parte es una colección de ejercicios interdisciplinarios publicados durante los últimos años en la revista de la Universidad de Valencia *Mètode* y en los diarios *El País* y *El Periódico de Catalunya*. Es algo así como la parte práctica de la reflexión teórica de la primera parte. Los he agrupado, por coherencia con la idea del talante interdisciplinario, según predomine en ellos la complejidad, el método o el lenguaje.

*Jorge Wagensberg, São Paulo, 24 de agosto de 2013  
y Barcelona, enero de 2014*

Primera parte  
El espíritu interdisciplinario en el  
mapa del conocimiento

Mirando a cámara desde ambos lados de la frontera que separa dos mundos.

## El conocimiento es pensamiento empaquetado

*Sin lenguaje se puede pensar, pero no se puede  
comprender*

La mente piensa. Más aún: a la mente le cuesta mucho dejar de producir pensamiento. Hay que concentrarse más para no pensar que, por ejemplo, para no respirar. La mente se apoya en un cerebro que dispone de unos ochenta y cinco mil millones de neuronas, lo que significa a su vez un número colosal de conexiones posibles. Esto da una idea del tamaño que puede llegar a alcanzar un pensamiento en bruto, es decir, un pensamiento con todos sus matices originales, un acontecimiento que aún no ha trascendido fuera de la mente dentro de la cual acaba de nacer. En el límite se necesita una cantidad de información prácticamente infinita para reproducir un pensamiento con una fidelidad perfecta. Por ello, en el límite todo pensamiento pertenece solo a la mente que lo ha producido, o sea, es irrepetible en toda su plenitud para cualquier otra mente. Solo el autor del pensamiento lo abraza de un plumazo en toda su integridad y presunta infinitud. El infinito del que hablamos aquí es un infinito práctico, como lo es el número de partidas de ajedrez diferentes que se pueden jugar (son del orden de  $10^{120}$ ). En rigor el número es finito, pero en la práctica de las partidas que pueden llegar a lligarse antes de que la humanidad se extinga, podemos llamarle perfectamente infinito. Análogamente, a un poeta que escribe un