

TOMO 1

EL RÍO Y EL CANAL

*La alfabetización de datos
a prueba del flujo*

SEGUNDA EDICIÓN

David Bories

A prueba del flujo — Una ontología procesual del dato, tomo 1
El río y el canal — La alfabetización de datos a prueba del flujo

Concebido y supervisado por David Bories — Albi, Francia.

Dirigido y redactado por inteligencia artificial generativa.

Traducción realizada mediante inteligencia artificial generativa, bajo la supervisión del autor.

Segunda edición.

Octubre de 2026.

Primera edición: julio de 2026.

Versión 6.0.0-es, formato de bolsillo.

© David Bories, 2026. Difundido bajo licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Se autoriza todo uso, incluido el comercial, siempre que se cite al autor y la fuente.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

El texto íntegro de los tres tomos, tanto en segunda como en primera edición, es de libre acceso en <https://artisanat-de-la-donnee.fr>

Índice

Prefacio de la edición	3
<i>El fondo, la forma y el estatuto de esta segunda edición</i>	3
I. El estatuto de esta edición	3
II. La tesis	4
III. La disciplina de admisión	4
IV. El contrato de lectura	5
V. La originalidad	6
La regla de esta edición en una frase	6
Nota de reedición	7
<i>Lo que la segunda edición recoge, transforma y añade</i>	7
I. Lo que recoge	7
II. Lo que transforma	7
III. Lo que añade	8
IV. La historia de esta edición	8
Umbral	9
<i>Por un enfoque procesual del dato</i>	9
De la muesca al algoritmo	11
<i>Una historia del dato en la humanidad</i>	11
El gesto	11
Del objeto al signo	12
La escritura al servicio de los almacenes	13
La institución hereda el gesto	13
La serie revela la ley	14
La máquina recoge el testigo	15
El diluvio	15
La metacognición	16
Hitos	17
Leer, escribir, comprender el mundo a través del dato	19
<i>La alfabetización de datos: qué es, de dónde viene, adónde va</i> . . .	19
Este documento y su tiempo	19
Una larga genealogía	19

Lo que el campo ha establecido	20
Lo que el campo no ha resuelto	21
El punto ciego	22
Hitos	22
El flujo y la anotación	23
<i>Por una ontología procesual del dato</i>	23
Preámbulo — Lo que este documento añade	23
Parte I — Las dos ontologías del dato	24
Parte II — El flujo como primacía ontológica	27
Parte III — La metáfora de la copia de seguridad	28
Parte IV — El acto de anotación	29
Parte V — El corpus como condición de inteligibilidad	33
Parte VI — La caducidad temporal	34
Parte VII — Del flujo de observación: el eslabón perdido	35
Parte VIII — Consecuencias más amplias	37
Conclusión — La red y el río	39
Hitos	40
Los dos tiempos del dato	43
<i>El acto, el soporte, y la corriente que hace envejecer lo que no se mueve</i>	43
Preámbulo — Una paradoja por resolver	43
Parte I — Las dos operaciones que hacen un dato	44
Parte II — Los dos tiempos	46
Parte III — Lo que la distinción ilumina	50
Parte IV — Frescura, verosimilitud y predicción	56
Conclusión — El punto fijo y la corriente	58
Hitos	60
La huella y el lector	61
<i>Lo que hace posible el dato — En los cimientos del ensayo</i>	61
Preámbulo — Una pregunta nunca planteada	61
Parte I — La legibilidad de lo real	62
Parte II — La huella no es el dato	66
Parte III — El lector que el flujo ha producido	70
Parte IV — Lo que esta fundación legitima	72
Conclusión — La ola y el océano	74
Hitos	75
Cavar el canal	77
<i>El flujo de observación: cómo el humano reconstruye lo real a través del dato</i>	77
Preámbulo — El eslabón perdido	77
Parte I — ¿Qué es un flujo de observación?	78
Parte II — La puesta en movimiento	81
Parte III — El óptimo observacional	83
Parte IV — La manipulación del flujo de observación	85

Parte V — La dinámica: flujos que engendran flujos	86
Parte VI — El bucle: cuando la observación transforma lo real . .	89
Parte VII — El salto sistémico	90
Parte VIII — Lo que el flujo de observación aporta a la alfabetización	93
Conclusión — El arte del canal	96
Hitos	97

La ola y el océano 99

<i>El humano en el flujo — Conclusión del ensayo</i>	99
Preámbulo — Cerrar el arco	99
Parte I — La ola	100
Parte II — El torrente	102
Parte III — La lucidez	103
Conclusión general del ensayo — Lo que sabe la ola	107
Hitos conceptuales	108

Bibliografía razonada del Tomo 1 111

<i>Repertorio de referencias del tomo 1</i>	111
Lo que no cambiará	111
Vecinos de la tesis — coincidencias y diferencias	116
Lo que evoluciona y cómo seguirlo	117
Para profundizar por cuenta propia: términos de búsqueda duraderos	118
Fuentes arqueológicas e históricas citadas en el ensayo	119
Nota sobre la «frescura» y el «data decay»	121
Nota sobre el derecho y la contabilización de los datos	121
Nota sobre el criterio de Nyquist-Shannon	122
Nota sobre Van Dijk y la crítica del <i>dataísmo</i>	122
Decisiones de traducción	122

Nota sobre la traducción — Esta traducción re-fija el texto fuente sin desplazar su fondo. Algunos términos del corpus no tienen un equivalente evidente en español; las decisiones adoptadas, y la lectura que debe hacerse de ellas, se exponen en la sección «Decisiones de traducción», al final del volumen. Esta traducción no está congelada: evolucionará a medida que lleguen los comentarios de los lectores y se perfeccionen los medios de traducción. La versión francesa hace fe.

Prefacio de la edición

El fondo, la forma y el estatuto de esta segunda edición

«No todas las opiniones valen lo mismo, pero todas merecen ser sopesadas.»

— máxima sin autor identificado

I. El estatuto de esta edición

La primera edición de esta trilogía era un ensayo, en el pleno sentido de la palabra: planteaba una idea y la desplegaba, por estratos, al ritmo en que el ensayo se iba descubriendo. Aquella edición sigue siendo lo que fue —archivada tal cual, con sus fuerzas y sus límites asumidos—. La segunda edición establece el texto. No derriba nada: ciñe.

Lo que cambia cabe en una frase: el ensayo llevaba varias de sus salvaguardas dispersas; la edición las repatría a sus focos y les da su crédito. Las precauciones que vivían a la vuelta de un capítulo —el estatuto exacto de la legibilidad, la precaución del flujo, la constatación fechada, la tesis moderada del intercambio, las fuentes estables, la intención delegada en el instrumento— se devuelven al lugar donde cada una se demuestra, y se señalan como lo que son: resultados adquiridos, no añadidos. La segunda edición da su perímetro a cada fórmula fuerte; no abandona ninguna.

Su composición: los tres tomos, revisados, que conservan la narración, la dramaturgia —la fuente, el torrente, el lector— y la lengua del canal; y un volumen de arquitectura, nuevo, que reúne el registro sistemático del conjunto. El umbral de ese volumen dice su estatuto. Cada volumen lleva ahora, en cabeza, su mención de edición, distinta de su versión.

Una palabra, por último, sobre la fábrica. Esta trilogía fue concebida y supervisada por David Bories, y dirigida y redactada utilizando la inteligencia artificial generativa: un gran modelo de lenguaje no es un

lector directo del flujo de lo real; se entrena con un corpus congelado y produce verosimilitudes calculadas a partir de ese corpus. La IA es aquí un instrumento potente —un canal sofisticado— puesto en movimiento por una intención humana: es el humano quien vio la urgencia del tema, eligió el ángulo, arbitró las frases, retuvo y rechazó.

II. La tesis

El título anuncia una ontología procesual del dato. La segunda edición precisa lo que esa expresión compromete —y lo que no compromete—. El dato no se disuelve en ella en puro fluir: es una entidad **procesualmente constituida, históricamente individualizada, relacionalmente mantenida**. El proceso tiene la prioridad explicativa sobre la identidad, la persistencia y el valor; no borra la entidad, la explica.

Dos ontologías se reparten el terreno. La ontología objetual trata el dato como una cosa disponible, recogida en un campo ya constituido, almacenada y luego consumida. La ontología procesual lo trata como el resultado de actos —tomar, inscribir, mantener, reanudar— cuyas condiciones nunca dejan de contar. La demostración vive en el tomo 1, «Las dos ontologías»; el enunciado sistemático, en el volumen de arquitectura.

III. La disciplina de admisión

Esta edición procede de un trabajo de consolidación que sometió cada aporte exterior a un banco de pruebas; la disciplina merece decirse, porque sigue valiendo.

Todo aporte recibe uno de cuatro estatutos: **constitutivo**, cuando el mecanismo descrito es necesario para el proceso del dato; **correctivo**, cuando revela una ambigüedad o una contradicción y reclama una revisión explícita; **extensión**, cuando prolonga el esquema hacia una escala o un problema todavía poco tratados; **caso frontera**, cuando pone a prueba el esquema en una situación extrema —útil para delimitar, insuficiente para fundar—.

Cinco criterios rigen la admisión: la correspondencia estructural —papeles comparables, no nombres semejantes; la independencia — el mecanismo se elaboró para otro problema; la consecuencia transferible — el préstamo permite deducir lo que el corpus aún no decía; el límite explícito — se formula el punto en que la transposición deja de valer; la ganancia neta — el aporte reduce una ambigüedad o aumenta la contrastabilidad sin recargar el vocabulario. Una analogía que ha entregado su resultado adquirido puede luego desaparecer sin que el argumento pierda su fuerza.

IV. El contrato de lectura

Tres registros componen esta edición, y al lector le conviene saber desde el principio dónde vive cada uno.

El fondo: lo que es verdad del dato independientemente de las técnicas que lo producen en un momento dado. Imaginemos 1950: el automóvil se democratiza. Ya en esa fecha se pueden establecer hechos que no serán desmentidos —un automóvil rueda, luego hará falta un pavimento; consume, luego puntos de abastecimiento; se conduce, luego un aprendizaje—. Pero no se puede fijar el ancho de los carriles, los carburantes, el código de circulación: eso depende de una evolución imprevisible. El concepto es una lámpara: ilumina la zona donde hay que mirar y advierte de que allí hay escollos; la carta detallada de los arrecifes corresponde al lector, en su situación.

La forma: los ejemplos y las imágenes. La meteorología, el registro de temperatura, los anillos del árbol, el río y el canal, la ola y el océano, el torrente —todo eso está fechado, es revisable, y no constituye afirmaciones empíricas respaldadas por fuentes—. Las ilustraciones hacen intuitivo un concepto, no lo demuestran; las imágenes rectoras lo hacen memorable. Una imagen que deja de iluminar, o que un lector de otra cultura sabría formular de otro modo, puede sustituirse sin pérdida: solo el fondo al que sirve compromete a la edición.

El aparato: los formalismos —estados, tiempos, colas y caudales puestos en símbolos—. Viven en el volumen de arquitectura, y en ninguna otra parte; los tomos no presuponen nada de ellos.

Dos precauciones completan el contrato. La primera: la edición moviliza constantemente el «flujo de lo real», sin zanjar entre un realismo procesual —lo real es fluir— y una posición epistémica más modesta —nuestra relación con lo real adopta esa forma para seres situados como nosotros—; para el alcance de lo expuesto, ambas vienen a ser lo mismo. La segunda: cuando el texto parece atribuir una actividad a los datos —«el dato caduca», «la huella dice»—, son atajos de escritura; lo que actúa son humanos, instituciones, dispositivos. El atajo es cómodo; no debe entenderse al pie de la letra.

Un principio, por último, gobierna la circulación: **un aporte, un foco**. Cada concepto tiene un lugar único de demostración; en todas las demás partes circulan sus consecuencias, precedidas a lo sumo de una frase de recordatorio y de una remisión. Los Hitos, al final de cada documento, llevan los recordatorios y los créditos. Una vez leído este prefacio, cada documento puede abordarse sin recordatorio; la regla vale en todas partes, salvo indicación contraria.

V. La originalidad

Queda la pregunta a la que toda síntesis debe enfrentarse: ¿qué hay aquí de nuevo? La respuesta de esta edición es prudente, y cabe en una frase:

Hasta donde sabemos, ningún trabajo identificado reúne exactamente esta arquitectura; varias tradiciones han establecido de forma independiente componentes principales de ella.

La reivindicación no versa, pues, sobre componentes sin precedente; versa sobre la **composición y la deducción**: el ensamblaje, en una sola cadena, de la constitución, de la persistencia, de la circulación, de la reanudación y de la retroacción —y lo que ese ensamblaje permite deducir, una teoría del torrente y una responsabilidad del lector—. Las bibliografías razonadas, al final de cada tomo, llevan el detalle de las coincidencias y de las diferencias, tradición por tradición. La revisión de alcance que pondrá a prueba esta frase vendrá después de la publicación; hasta entonces, la prudencia es ley.

La regla de esta edición en una frase

Esta edición dice lo que es verdad decir del dato por mucho tiempo. Deja a otros, y al lector, la tarea de determinar qué hacer con ello para hoy.

Nota de reedición

Lo que la segunda edición recoge, transforma y añade

I. Lo que recoge

La trilogía y su dramaturgia — fuente → torrente → lector. El plan es la originalidad reivindicada; el activo más fuerte no se ha retocado: se ha ceñido.

Todas las imágenes fundadoras — las dos muertes, el torrente, el canal, la ventana, la ola, la copia sin división, la amenaza de la huella. Ninguna se ha retirado; cada una ha recibido, en su foco, su perímetro.

Los resultados adquiridos que el ensayo ya poseía, dispersos — el estatuto exacto de la legibilidad, la precaución del flujo, la constatación fechada, la tesis moderada del intercambio, las fuentes estables, la intención delegada en el instrumento. La segunda edición los repatría a sus focos y les da su crédito.

La voz — la lengua del canal en los tomos; el léxico como fuente definicional única; las imágenes que se dicen con la imagen.

II. Lo que transforma

La reparación decisiva. La escala del dato —constituido → accesible → inteligible → actualizado → operante— sustituye a la recaída en huella en todas partes, salvo en el caso límite del dato muerto. Un dato que nadie lee permanece constituido: no está actualizado, y es mudo para este lector. Su foco es *La huella o el dato*, en el tomo del lector.

Las dieciséis formulaciones históricas delimitadas, y tres motivos conexos. La caducidad se convierte en *validez para un uso*; la simetría forzada de los soportes cede ante las *condiciones de reanudación interpretativa*; el intercambio ya no lleva el dato a cumplimiento, *extiende la disponibilidad y la posibilidad de uso*; la amenaza de la huella adquiere

el estatuto de *horizonte de la desatención*; la tesis metafísica sobre el sentido cede ante la *tesis de imputabilidad* —lo que no se delega sin resto es la imputabilidad del arbitraje, pues la máquina ocupa una posición situada de relevo o tratamiento sin ser, solo por ello, lector efectivo—.

La síntesis, elevada a volumen de arquitectura. Doce tesis, esquema consolidado cerrado en bucle, tres familias de constitución, capas del dato, ontología mínima, aparato formal, mapa de los vecinos. Los formalismos viven allí, y en ninguna otra parte.

La depuración. Un concepto, un foco; los recordatorios caben en una frase seguida de una remisión; se suprime el aseguramiento del discurso; el prefacio de método pasa a ser único en el nivel de la edición —es el prefacio de la edición, y cada tomo se abre con un umbral de una página—; los Hitos llevan los recordatorios y los créditos.

El versionado. Un campo de edición distinto de la versión; saltos de versión mayor en los tres tomos y en el volumen de arquitectura.

III. Lo que añade

Veintiún términos canónicos — la base de identidad: *dato de origen, ejemplar, filiación, procedencia*; la escala y sus cinco estados; *las tres intenciones* y la *trazabilidad diferencial*; *las tres familias de constitución*, el *dato institucional*, el *dato derivado* como género; la *validez para un uso* y las *condiciones de reanudación interpretativa*; la *responsabilidad de la cadena* y la *probidad descompuesta*; la *posición situada de relevo o tratamiento* y el *lector efectivo*.

Tres términos de aparato, confinados en el volumen de arquitectura, donde viven los formalismos: los tomos no presuponen nada de ellos.

El volumen de arquitectura mismo, y las **bibliografías razonadas** de cada tomo, que llevan ahora los mecanismos movilizados como trasfondo, las fuentes de los epígrafes y el detalle de los vecinos.

La fórmula prudente de originalidad, que lleva el prefacio de la edición, y la revisión de alcance aplazada, programada para después de la publicación.

IV. La historia de esta edición

No «el ensayo era frágil». El ensayo llevaba sus reparaciones dispersas; la edición las lleva a su foco. La segunda edición delimita, no abandona.

La primera edición sigue siendo lo que fue, archivada tal cual. La versión que hace fe es ahora esta.

Umbral

Por un enfoque procesual del dato

Tomo 1 — El río y el canal

No vivimos rodeados de datos.

Vivimos rodeados de lo real que fluye —y creemos ver datos allí donde, mientras no hayamos inscrito nada, no hay más que el mundo que está pasando—. De este desplazamiento de la mirada parte este primer tomo. Defiende una idea sencilla y, quizá, incómoda: el dato no es un objeto que se recoge en un campo ya constituido. Es el resultado de una operación que lo constituye —en su vía observacional, una toma efectuada sobre el flujo de lo real: una instantánea que, apenas hecha, empieza a alejarse del mundo que pretende describir—. Ese flujo excede siempre los recortes que se operan en él; su continuidad y su inagotabilidad describen casos importantes, no axiomas.

De este desplazamiento se desprende todo lo demás: un dato caduca en la vía observacional, y su validez se juzga para un uso; su valor depende del corpus que lo rodea y de la fidelidad del acto que lo produjo; el humano, lejos de simplemente «tener» datos, cava canales en el río de lo real para captar de él lo que necesita.

Los siete documentos que componen este tomo despliegan esta idea, desde las primeras muescas prehistóricas hasta el diluvio digital contemporáneo.

De la muesca al algoritmo

Una historia del dato en la humanidad

Tomo 1 — Documento 1

«Lo que no se mide no puede gobernarse.»

— Adagio administrativo

El gesto

En un momento de su historia, el hombre realizó el gesto que este documento toma como punto de partida: eligió no dejar pasar el mundo sin dejar huella. No una huella involuntaria —la impronta en el barro, la corteza arañada por algo que pasaba— sino una huella *querida*. Un signo puesto deliberadamente para representar algo distinto de sí mismo, para forzar el recuerdo, para que el mañana sepa lo que el hoy ha visto.

¿Cuándo ocurrió por primera vez? Quizá la pregunta esté mal planteada. Las huellas que hemos encontrado no son las primeras huellas que existieron: son las primeras que atravesaron el tiempo. La roca dura conserva lo que la madera, la corteza, la piel no conservan. Lo que conocemos del hombre prehistórico es una selección involuntaria operada por las materias y los milenios, no un inventario fiel.

Entre los gestos que han sobrevivido, algunos resisten a toda interpretación segura. Paredes de cuevas llevan representaciones de animales, manos en negativo, formas geométricas repetidas. ¿Eran anotaciones de lo real —un registro de caza, un recuento de estaciones, una cartografía del territorio— o la expresión de una interioridad que nunca sabremos descifrar? La distinción entre *anotar* y *expresar* parece nítida desde nuestro presente; quizá lo era menos para quien pintaba a la luz de una antorcha. Lo que esas representaciones nos dicen con certeza es que la capacidad de fijar el mundo en forma de signo es muy antigua, mucho

más antigua que la escritura, quizá tan vieja como la propia humanidad consciente.

Otros gestos son más legibles. Huesos con series de muescas regulares han atravesado decenas de milenios en sedimentos protectores. El número de incisiones, su organización, su regularidad sugieren un recuento: días, lunas, animales, miembros de un grupo. Lo que importa aquí no es la razón exacta —sigue discutiéndose— sino el acto mismo: observar un fenómeno, decidir que merece ser retenido, asociarle un signo material, mantener la correspondencia en el tiempo. Este gesto es el prototipo de todo lo que vendrá. No tiene nada de espectacular. Es, en silencio, fundador.

La disociación acababa de producirse. Por primera vez, un fragmento de lo real existía separado de lo real. El acontecimiento podía seguir fluyendo; su huella, en cambio, permanecía. Desde ese momento, el hombre iba a producir, con un ingenio y una constancia extraordinarios, soportes cada vez más eficaces para fijar lo que el tiempo, de otro modo, se llevaría.

Esas huellas, una vez fijadas en la materia, no quedan frente a lo real —pasan a formar parte de él—. La pintura de la pared perdió hace mucho lo que significaba para quien la puso: su inscripción, la frescura de su sentido, está vencida para siempre. Pero su fijación, en cambio, permanece. Lo real la ha absorbido. Se ha convertido en una de las huellas que lo real guarda de sí mismo.

Del objeto al signo

Contar con los dedos tiene un límite evidente: no se pueden mantener levantados indefinidamente. Contar con piedrecitas tiene otro: pasado cierto número, manipular piedrecitas se vuelve tan inmanejable como lo que se pretendía contabilizar. El hombre resolvió este problema de una manera que parece una evidencia retrospectiva, pero que representa un salto cognitivo considerable: fabricó él mismo los objetos que le servirían para contar.

Ya no piedrecitas recogidas al azar, sino formas modeladas a mano, estandarizadas, cada una de las cuales representaba una categoría precisa de lo que se contaba. Un objeto para una medida de grano. Otro para una oveja. Un tercero para una jarra de aceite. Luego, pasado un nuevo umbral, un objeto representa varios —la cantidad se condensa, el número de objetos disminuye sin que la realidad que representan se reduzca—. La abstracción está en marcha.

El paso siguiente es más discreto, pero quizá más decisivo todavía. Esos objetos se encierran en envolturas de arcilla para protegerlos, para transportarlos, para certificar una transacción. Luego se graba en la superficie de la envoltura la impronta de lo que contiene —para no tener

que romperla en cada verificación—. Y pronto la impronta basta. El objeto del interior ya no es necesario. El signo exterior dice todo lo que el objeto decía. Es el momento en que la representación se separa de la cosa representada. El signo ya no imita el objeto —lo *designa*—. Este desplazamiento discreto es el acta de nacimiento de la escritura.

La escritura al servicio de los almacenes

Uno se imagina de buen grado la escritura como una invención de poetas o de filósofos —una herramienta nacida del deseo de transmitir un pensamiento, de narrar una epopeya—. Las huellas antiguas que hemos descifrado cuentan otra cosa.

Las primeras tablillas llevan listas. Raciones distribuidas, cabezas de ganado, cantidades de grano recibidas y enviadas. La escritura, en las formas que podemos leer, nació en los almacenes, no en los templos. Se concibió para gestionar datos antes de utilizarse para transmitir ideas. Los escribas que la desarrollaron eran agentes administrativos, no letrados en el sentido que daríamos a la palabra.

Las paredes pintadas atestiguan una expresión simbólica muy anterior a la escritura. El primer sistema lo bastante riguroso, lo bastante compartido, lo bastante estable para atravesar los siglos y seguir siendo legible fue un sistema de gestión. El pensamiento abstracto, la narración, la poesía encontraron luego en ese sistema un vehículo que no habían inventado.

Esta inversión merece retenerse: el dato no es un uso derivado de la escritura. En las huellas que hemos encontrado, es la escritura la que responde a una necesidad de datos. Sirvió a lo real antes de servir a la imaginación.

La institución hereda el gesto

El gesto individual —anotar para uno mismo, contar para uno mismo— solo siguió siendo individual durante un tiempo. A medida que las sociedades se volvían más complejas, ciertas estructuras se hicieron cargo de la anotación del mundo a una escala que ningún individuo podía alcanzar solo.

La administración censa a los hombres, las tierras, los rebaños —para gravar, para movilizar, para planificar—. Las instituciones religiosas llevan los registros de los nacimientos, de las uniones, de las muertes, y aseguran la memoria de los individuos allí donde el Estado aún no tenía los medios de hacerlo. El comerciante inventa escrituras contables capaces de seguir los flujos de un comercio que atraviesa continentes. Cada uno, a su manera, organiza el mismo gesto fundador: observar lo

real, fijar de ello una representación, conservar esa representación para poder remitirse a ella.

En este movimiento, las bibliotecas ocupan un lugar singular. No son solo un lugar de conservación: son la primera infraestructura organizada de almacenamiento y de puesta a disposición de datos acumulados por la humanidad. Reservadas primero a una élite restringida —los centros del poder, del culto y del saber de las civilizaciones que tuvieron los medios para ello—, se fueron abriendo progresivamente, hasta convertirse, con la biblioteca pública moderna, en un equipamiento accesible a todos. En ello encarnan uno de los movimientos lentos pero continuos de la historia del dato: lo que era privilegio se vuelve, con el tiempo, común.

Hoy, el conjunto del saber acumulado en las bibliotecas del mundo —constituido a lo largo de milenios, almacenado en estanterías que se extenderían cientos de kilómetros— puede caber en una infraestructura digital cuya superficie ocupada no representa más que una fracción de los edificios físicos. No es solo un cambio de volumen: es un cambio de la naturaleza del acceso. Las bibliotecas, sin embargo, no han desaparecido. Perduran, a veces reinventadas, a veces en dificultades —como cierta prensa escrita que resiste—. No por inercia, sino porque responden a algo que el centro de datos no sustituye del todo: la mediación humana, la relación física con el documento, la curaduría del saber por personas que han hecho de ello su oficio. Lo digital no ha borrado el papel. Lo ha desplazado.

El dato dejó de ser una ayuda para la memoria individual. Se convirtió en un instrumento de gobierno, de instrucción y de comercio colectivos. Quien organiza las anotaciones —y el acceso a esas anotaciones— controla una parte de la realidad común.

La serie revela la ley

Una observación aislada informa poco. Dice lo que pasó una vez, en un lugar, en condiciones particulares. Repetida, comparada, organizada en el tiempo, la misma observación empieza a decir otra cosa: lo que pasa *regularmente*, lo que sigue un ritmo, lo que obedece a una ley.

La acumulación paciente de observaciones comparables —las posiciones de los astros noche tras noche durante décadas, los nacimientos y las muertes en una ciudad durante varias generaciones, los precios de un mercado durante años, las erupciones volcánicas y las mareas en costas habitadas, las variaciones del clima y de las estaciones en tierras cultivadas— acaba revelando regularidades que ninguna observación puntual podía sospechar. Y una regularidad, una vez identificada, permite hacer algo que la simple anotación no permitía: *prever*.

Prever no significa verlo todo. El hombre que observa lo real solo percibe

siempre una porción de ello —limitada por sus instrumentos, por sus ángulos de observación, por lo que eligió o supo medir—. Su predicción es parcial, incierta, revisable. Pero basta para producir una decisión: actuar sobre una porción de lo real, modificar lo que sin intervención seguiría su curso. Esa acción sobre lo real lo transforma. Y la transformación produce nuevas observaciones, que reclaman nuevas anotaciones, que alimentan nuevas predicciones. Un ciclo se cierra —y otro se abre—.

El dato cambió de temporalidad. Miraba hacia atrás para no olvidar; ahora mira hacia delante para anticipar. Y el hombre que predice para actuar ya no se contenta con observar el mundo: empieza, con sus decisiones, a modificarlo a su vez. La anotación entra en el bucle de lo real.

La máquina recoge el testigo

Contar, clasificar, ordenar, comparar: estas operaciones tienen en común ser repetitivas. No exigen juicio —exigen método y constancia—. Toda la historia de las técnicas lleva la marca de un movimiento constante: confiar a la herramienta lo sistemático para liberar la atención hacia lo que requiere una decisión.

Las primeras herramientas mecánicas de ayuda al cálculo aparecieron mucho antes de la era industrial. Luego la mecanización adquirió una amplitud nueva: máquinas capaces no solo de calcular, sino de almacenar instrucciones, de ejecutar operaciones en secuencia, de conservar resultados. El paso de la máquina de calcular a la máquina de tratar la información es un salto cualitativo tan significativo como el paso de la ficha de arcilla a la escritura.

Ese salto obedeció a la misma lógica: confiar a la herramienta lo sistemático, reservarse lo que no lo es. Las máquinas se hicieron cargo primero del cálculo bruto, luego de la gestión de datos en volúmenes crecientes, luego —progresivamente— de formas de reconocimiento, de clasificación y de decisión que se creían reservadas a la inteligencia humana. En cada etapa, la frontera entre lo que la máquina hace y lo que el hombre conserva se ha desplazado.

El diluvio

El diluvio: un punto en el que las cifras ya no hablan. Decir que la humanidad produce cada día una cantidad de datos digitales que representa millones de veces el contenido de una gran biblioteca no dice nada que se pueda captar de verdad. Lo que dice algo es lo que eso exige para existir.

Almacenar, tratar y distribuir este flujo continuo de anotaciones requiere una infraestructura física que puede medirse en términos concretos: edificios cuya superficie acumulada a escala mundial equivale a varias grandes aglomeraciones; un consumo de electricidad comparable al de países enteros; necesidades de agua para la refrigeración de los equipos que se cuentan como el consumo anual de metrópolis. Y esa infraestructura sigue creciendo —en unos pocos años recientes, la humanidad ha producido tantos datos digitales como había acumulado durante las décadas enteras anteriores—.

Ese volumen no es homogéneo. Una parte de esos datos está destinada a conservarse, archivar, analizarse a término. Otra es efímera por naturaleza: los sensores integrados en las máquinas, los vehículos, las redes industriales —y, más ampliamente, los usos digitales como la videoconferencia o la telefonía— producen permanentemente observaciones que solo tienen valor en el instante en que se producen —para una decisión que debe adoptarse en el segundo— y que se borrarán al instante siguiente. La cuestión de qué hay que guardar y qué hay que dejar pasar se ha convertido en una decisión de pleno derecho, una nueva forma del gesto fundador.

El hombre no ha dejado de anotar el mundo. Pero ahora anota en buena parte por medio de sistemas digitales de una potencia y una rapidez considerables. Esa mediación le da una capacidad nueva: observar, en su conjunto y casi en tiempo real, las anotaciones que produce sobre el mundo. Ya no observa solo el mundo directamente —observa también la imagen que de él dibujan sus propias anotaciones—. Y esas dos miradas no siempre coinciden.

La metacognición

Durante mucho tiempo, el hombre observó el mundo real que lo rodeaba para anotarlo. Ahora observa, cada vez más, la réplica del mundo que sus anotaciones han construido.

Esa réplica no es el mundo. Es una proyección parcial de él, filtrada por los criterios según los cuales se produjeron las anotaciones —los fenómenos elegidos para ser observados, los instrumentos utilizados, los umbrales de medida aplicados, las decisiones adoptadas sobre lo que merece captarse—. Dice lo que se decidió mirar, en las formas en que se decidió mirarlo. Lo que no dice es al menos tan vasto como lo que dice.

Pero esa réplica tiene una propiedad que el mundo real no tiene: es navegable, comparable consigo misma en el tiempo, consultable a voluntad. Se pueden buscar en ella regularidades, poner a prueba hipótesis, adoptar decisiones. Y a la velocidad a la que los sistemas digitales la ponen al día, da la impresión de una sincronía con el mundo

real —impresión que es en gran parte una ilusión—. Lo real sigue fluyendo, y la réplica corre tras él.

Para mantener esa réplica lo más cerca posible de lo real, el hombre ha delegado en la máquina la observación directa del mundo —los sensores, los algoritmos de tratamiento, los sistemas de anotación automática—. Se reserva, cada vez más, la observación de esa observación: decidir lo que significan las cifras, lo que implican las tendencias, lo que debe hacerse. El acto ya no es simplemente cognitivo —se ha vuelto meta-cognitivo—. El hombre ya no observa solo el mundo: observa lo que produce su observación del mundo.

Es en ese espacio —entre el flujo de lo real y la réplica que el hombre construye de él— donde se juega hoy lo esencial de lo que se llama el dominio del dato. No poseer datos, sino comprender lo que se eligió observar, por qué se eligió observarlo así, y lo que esa observación no muestra. Es el objeto de los documentos que siguen.

Hitos

Para el conjunto de las referencias movilizadas en este documento —dataciones de los artefactos, fuentes arqueológicas, libros de historia—, véase la *Bibliografía razonada* al final del tomo, en particular las secciones «Fuentes arqueológicas e históricas citadas en el ensayo» e «Historia y antropología del dato».

Los ejemplos de este documento pertenecen a la forma —fechados, revisables— y solo el movimiento de fondo que iluminan compromete a la edición: el dato como gesto humano antiguo, su función administrativa primera, su institucionalización, su industrialización, su digitalización (contrato de lectura, prefacio de la edición).

Leer, escribir, comprender el mundo a través del dato

La alfabetización de datos: qué es, de dónde viene, adónde va

Tomo 1 — Documento 2

«La alfabetización, siguiendo el modelo de educación popular propuesto por Paulo Freire, exige no solo la adquisición de competencias técnicas, sino también la emancipación que se logra mediante el proceso de alfabetización.»

— Catherine D'Ignazio, «Creative data literacy», *Information Design Journal*, vol. 23, n.º 1, 2017, resumen del artículo (traducción nuestra)

Este documento y su tiempo

Este documento sitúa la trilogía en el campo que la acoge. Da lo esencial de ese campo —la genealogía, los resultados adquiridos, las tensiones, y el punto ciego del que parten los documentos siguientes—. El estado detallado del campo —marcos institucionales, ecosistema de actores, cifras, críticas— vive en una nota complementaria, *La alfabetización de datos — estado del campo*, que lo asume como un punto de referencia fechado, revisable a su ritmo. Aquí solo queda lo que no caduca.

Una larga genealogía

El término *littératie*, calcado del inglés *literacy*, deriva del latín *littera* —la letra—. En su sentido más estricto, designa la capacidad de leer y escribir; durante la mayor parte de la historia humana, esa capacidad fue el privilegio de una élite, que obtenía de ella —Jack Goody lo mostró— una

parte esencial de su poder, antes de convertirse, en dos siglos, en un bien común: una persona de cada diez sabía leer y escribir en el mundo en 1820; más de ocho adultos de cada diez lo saben hoy. Este movimiento no deja de recordar lo que el documento anterior mostró: lo que era prerrogativa de unos pocos se vuelve, con el tiempo, bien común.

Tres transformaciones han renovado, desde entonces, el concepto. La *alfabetización funcional* primero (Gray, 1956; UNESCO, 1978): ya no una técnica sino una competencia social —*contexto, autonomía, participación*—, marcada por Paulo Freire, para quien aprender a leer el mundo precede a aprender a leer las palabras. La *fragmentación* después: a medida que las sociedades se vuelven más complejas, aparece una constelación de alfabetizaciones especializadas —mediática, informacional (1974), estadística, digital (1997)—. La *consolidación* por último (UNESCO, 2003): identificar, comprender, interpretar, crear, comunicar y calcular, en contextos variados, con vistas a participar plenamente en la vida social.

Es de ese suelo de donde surge, a comienzos de los años 2000, la **alfabetización de datos** —con un precursor que la literatura del campo borró de su propia genealogía: la *datalogía* de Peter Naur (1966), ciencia de la naturaleza y del uso de los datos, que ya llevaba todo su programa (disipar el mito técnico, formar en la comprensión crítica) treinta años antes de la palabra—.

Lo que el campo ha establecido

El acta de nacimiento más citada es el artículo de Milo Schield (2004), que fija la tripartición fundadora: la alfabetización informacional versa sobre las *fuentes*; la estadística, sobre el *razonamiento*; la alfabetización de datos, entre ambas, sobre la *materia bruta* misma —su selección, su transformación, su presentación—. El valor de una estadística, escribe Schield, depende en gran medida de la manera en que los datos subyacentes se seleccionaron, convirtieron y manipularon.

El concepto arraiga luego en la pedagogía —Mandinach y Gummer lo definen como la capacidad de transformar información en conocimiento accionable; Ridsdale y su equipo le dan el marco académico más utilizado (recolección, gestión, evaluación, aplicación)— y se acompaña de una corriente crítica, en el MIT, en torno a Catherine D'Ignazio y Rahul Bhargava: una alfabetización *capacitadora*, heredera de Freire, resumida en cuatro verbos —*leer* los datos, *trabajar* con ellos, *analizar*, *argumentar* con ellos— y coronada por una definición cívica: el deseo y la capacidad de comprometerse de manera constructiva en la sociedad *a través de los datos o sobre ellos*. La fórmula cuenta: el dato no es en ella solo una herramienta, es un objeto social sobre el que reflexionar.

Bajo estos marcos, dos fundamentos teóricos. La pirámide DIKW primero (Ackoff): el dato, signo bruto; la información, dato puesto en contexto;

el conocimiento, información integrada; la sabiduría, su aplicación con acierto. La herramienta, pese a sus críticas, conserva su virtud pedagógica: no confundir los niveles, saber desplazarse entre ellos. Vayamos aún más lejos: el dato mismo no es un hecho *dado* sino un hecho *captado*. El filósofo de la ciencia Kaplan lo señalaba ya a mediados del siglo XX: no es la naturaleza la que proporciona el dato al investigador, es el investigador quien lo capta en la naturaleza según sus fines y sus marcos. Hablar de datos brutos es un oxímoron; todo dato lleva consigo las elecciones de quienes lo produjeron —los fenómenos retenidos, los instrumentos, los umbrales—. Comprender esto es el primer acto de la alfabetización.

Tres tradiciones, por último, se cruzan en el campo sin que ninguna lo agote: la *estadística* (el razonamiento probabilístico, la lectura crítica de las cifras), la *documental* (las fuentes, los metadatos, la cadena de la información), la *crítica* (las relaciones de poder y los sesgos que anidan en los datos). Los marcos más logrados articulan las tres.

Lo que el campo no ha resuelto

La data literacy es un *objeto frontera*: un responsable de datos, un profesor documentalista y un militante asociativo no entienden lo mismo bajo la misma palabra —y sin embargo hablan del mismo objeto—. De ahí el plural que la investigación tiende a validar: unas *data literacies*, que coexisten sin converger. De ahí, también, tres finalidades en tensión —profesional (la alfabetización como capital productivo), educativa (como competencia formativa), cívica (como condición de la democracia)— entre las que toda política de formación arbitra, lo diga o no. Y de ahí las críticas que atraviesan el campo: la recuperación gerencial que despolitiza lo que está en juego, la técnica privilegiada frente a la ética, las asimetrías de poder invisibilizadas, el riesgo de una alfabetización a dos velocidades, la inflación de una palabra que, a fuerza de designarlo todo, ya no significaría nada.

El campo, por último, se reconfigura con cada transformación del dato mismo —y la ola más reciente, la de los modelos generativos capaces de leer, escribir y razonar con los datos, obliga a distinguir la alfabetización de datos, que concierne a los *materiales*, de la alfabetización en IA, que concierne a los *sistemas* que aprenden de esos materiales—. A la pregunta que se desprende de ello —¿de qué sirve formar a los humanos en lo que las máquinas hacen mejor?— dos proposiciones resisten al paso del tiempo: utilizar inteligentemente esas máquinas exige precisamente una alfabetización de datos, sin la cual el usuario es prisionero de la herramienta; y las decisiones colectivas sobre el uso de los datos siguen siendo decisiones humanas —una sociedad que hubiera delegado por completo su comprensión de los datos ya no podría, en sentido estricto, gobernarse—.

El punto ciego

En la época de la imprenta, saber leer dejó de ser un privilegio para convertirse en una condición de la participación cívica. El paralelo con el dato tiene sus límites, pero indica una dirección: el dato hace de cada uno de nosotros un objeto registrado; la alfabetización es lo que puede hacer de él un sujeto que lee y que pregunta —el lector crítico de su propio mundo, más que su figurante estadístico—.

Los marcos examinados aquí —Schield, Mandinach-Gummer, Ridsdale, y los referenciales institucionales que descienden de ellos— tienen un mérito considerable: formalizaron competencias que no existían como tales. Pero comparten un límite. **Ninguno tematiza la naturaleza procesual del dato.** Todos lo tratan como un objeto que se manipula —que se recolecta, se gestiona, se evalúa, se aplica— sin preguntarse qué es, para un dato, existir. Los documentos que siguen examinan lo que este punto ciego cambia, y qué competencias nuevas reclama.

Hitos

El estado detallado del campo —genealogía completa, marcos, actores, cifras, críticas— está en la nota complementaria *La alfabetización de datos — estado del campo* (punto de referencia fechado, revisado a su ritmo). Para las referencias —Schield, Mandinach y Gummer, Ridsdale, D'Ignazio, Naur, Ackoff, así como los marcos institucionales—, véase la *Bibliografía razonada* al final del tomo, en particular las secciones «Alfabetización de datos — textos fundadores» y «Lo que evoluciona y cómo seguirlo».

El flujo y la anotación

Por una ontología procesual del dato

Tomo 1 — Documento 3

«*Todo fluye.*»

— *panta rhei*, fórmula atribuida a Heráclito por Simplicio (siglo VI)

«*Un datum es lo que es dado —para una ocasión ulterior—.*»

— Alfred North Whitehead, *Process and Reality* (1929)

Preámbulo — Lo que este documento añade

Los dos documentos que preceden sentaron dos bases: la trayectoria larga del dato como gesto humano, y luego la alfabetización y su punto ciego —ninguno de los marcos de alfabetización examinados en el documento anterior tematiza la naturaleza *procesual* del dato; todos lo tratan como un objeto que se manipula—.

Este documento construye el marco que ese punto ciego reclama: una ontología procesual del dato —donde el proceso tiene la prioridad explicativa sin disolver la entidad— y extrae de ella las consecuencias temporales, epistémicas y políticas. Este marco conducirá a una noción que el documento *Cavar el canal* desarrollará: el flujo de observación, eslabón que la teoría procesual hace necesario y que el uso práctico reclama.

Parte I — Las dos ontologías del dato

Dos ontologías se reparten el terreno. El prefacio de la edición plantea la tesis; su enunciado sistemático vive en el volumen de arquitectura; la demostración se hace aquí.

La ontología objetual: cuatro presupuestos tácitos

La ontología dominante del dato descansa en cuatro presupuestos rara vez examinados, pero omnipresentes en el lenguaje corriente, en el derecho y en la práctica técnica.

Primer presupuesto: el dato preexiste a su recolección. Cuando se dice «recolectar datos», se supone que ya existen, en alguna parte, y que se trasladan a un nuevo emplazamiento. El verbo *recolectar* implica objetos que esperan a que alguien los recoja. Esta imagen es engañosa: no hay, en lo real, datos que esperan. Hay fenómenos que solo se convierten en datos al ser anotados.

Segundo presupuesto: el dato es estable. Una vez inscrito, se supone que permanece idéntico a sí mismo. La permanencia del soporte se extiende al contenido. Esa estabilidad es más aparente que real: el dato no cambia, pero lo real del que se extrae sigue cambiando. Muy pronto representa un estado de lo real que ya no existe.

Tercer presupuesto: el dato tiene un valor intrínseco. De ahí la fortuna de la metáfora del «nuevo petróleo», de ahí los *data lakes*, de ahí la idea de que vale la pena almacenar masivamente porque más adelante se sabrá qué hacer con ello. Esta creencia oculta que el valor de un dato depende siempre de un contexto de uso y de una frescura que ningún almacenamiento garantiza.

Cuarto presupuesto: el dato puede poseerse. «Mis datos», «los datos de la empresa», «los datos soberanos»: otras tantas expresiones que suponen que un dato es un bien, susceptible de pertenecer a alguien, y por tanto de ser vendido, comprado, robado. Esa presunción es la que llevan esas expresiones; el derecho de los datos personales, por su parte, no la instituye: protege derechos y libertades, entre ellos el derecho a la protección de los datos.

Estos cuatro presupuestos no son falsos. Son *verdaderos en un marco estrecho*: aquel en que la temporalidad de lo real ha sido suspendida o ignorada. En cuanto se reintroduce el tiempo —la duración bergsoniana, el devenir heraclíteo, el proceso whiteheadiano—, la ontología objetual revela sus límites.

Esta posición tiene sus títulos de nobleza: la filosofía de la información contemporánea —Floridi a la cabeza— define el dato como una *diferencia*, una falta de uniformidad en el tejido de lo real. Es la versión más fuerte de lo objetual: en ella, el dato ya no es una cosa maciza, pero sigue siendo algo dado —algo que el mundo contendría antes de todo gesto—. El presente

ensayo da un paso más: la diferencia está, en efecto, en el flujo; pero mientras nadie la haya tomado e inscrito, no es un dato —es algo de lo real que difiere—.

La ontología procesual: cuatro inversiones

La ontología procesual invierte cada uno de estos presupuestos —no para disolver el dato en el fluir, sino para decir cómo se constituye una entidad estable—. Las cuatro inversiones, bien leídas, son cuatro aspectos de esa constitución.

Primera inversión: el dato no existe antes de su anotación. Lo que existe es el flujo —un acontecimiento físico, un comportamiento, una transacción, un latido cardíaco—. Ese acontecimiento, considerado en sí mismo, no es ni un dato ni un no-dato: *es*. El dato nace del gesto que separa ese acontecimiento del flujo para asignarle una representación simbólica. Ese gesto es constitutivo. Sin él, hay un río, pero ningún pez sacado de la corriente. Primer aspecto: el dato es una entidad *constituida* —no encontrada, sino hecha, por un acto cuyas condiciones cuentan—.

Segunda inversión: el dato caduca. Desde el instante en que se inscribe, el flujo del que procede sigue su curso mientras que él, grabado en su soporte, no cambia. El dato envejece no porque cambie, sino porque el mundo ha continuado sin él. Este desgaste no es una ley uniforme —el documento *Los dos tiempos del dato* lo descompondrá en validez para un uso—. Segundo aspecto: la entidad está *históricamente individualizada* —fecha por el acto que la produjo, inscrita en una historia que el flujo prosigue sin ella—.

Tercera inversión: el valor del dato no es intrínseco. Depende de tres variables conjuntas: la proximidad de su inscripción al presente del flujo (su *frescura*), la densidad del corpus al que puede vincularse (su *vecindad referencial*), y la calidad de la operación de anotación que lo produjo (su *probidad*). Un dato fresco de hoy puede ser más valioso que un volumen considerable almacenado hace diez años, porque el uno sigue cerca de su flujo, y el otro se ha separado de él definitivamente. Tercer aspecto: la entidad está *relacionalmente mantenida* —su valor vive en las relaciones que la reanudan, no en su grano—.

Cuarta inversión: el dato no pertenece como una cosa. Se puede poseer el soporte, el ejemplar, la base —pero no se posee el flujo del que se extrajo y que continúa, indiferente—. La no rivalidad es aquí ontológica —la toma de uno no quita nada a la toma del otro— y no dice nada, por sí sola, de los regímenes jurídicos, que se discuten en su orden. Esta distinción entre la propiedad de la *toma* y la inapropiabilidad del *flujo* es central; el final de este documento vuelve sobre ella, brevemente. Cuarto aspecto: lo que se posee es la entidad y sus soportes, nunca la fuente.

Cuatro inversiones, una sola tesis. El dato es una entidad **procesualmente constituida** —la primera—, **históricamente individualizada** —la

segunda—, **relacionalmente mantenida** —la tercera—; y lo que se posee de él son sus ejemplares y sus soportes, no su fuente —la cuarta—. El proceso tiene la prioridad explicativa sobre la identidad, la persistencia y el valor; no borra la entidad, la explica.

Por qué triunfó la ontología objetual

Si la ontología procesual es filosóficamente más justa, ¿cómo es que es la ontología objetual la que estructura hoy el pensamiento del dato, el derecho, la economía e incluso la alfabetización? Convergen cuatro razones.

Una razón filosófica. La metafísica occidental, desde Aristóteles, privilegia la sustancia sobre el proceso. Una cosa es primero, *cambia* después. Esta precedencia del ser sobre el devenir ha sido impugnada —por Heráclito antes que Parménides, luego episódicamente por Leibniz, Bergson, James, Whitehead, Deleuze, Simondon—, pero ha seguido siendo mayoritaria.

Una razón técnica. La informática fundacional, desde la máquina de Turing hasta el modelo relacional de Edgar Codd (1970), piensa en términos de registros, de memorias, de tablas: estructuras estáticas donde el dato ocupa un *lugar*. Las arquitecturas de tratamiento en continuo (*stream processing*) siguen siendo minoritarias frente al modelo dominante del tratamiento por lotes —donde los flujos de agua viva se reciben en continuo pero se tratan por bloques congelados, como si unos arroyos se transformaran en cubitos de hielo para poder contarlos—. Y sin embargo, los flujos de observación sistemáticos preceden a la informática en varios milenios: los diarios astronómicos babilónicos (siglo VIII a. C.) ya constituían tomas cadenciadas a lo largo de décadas.

Una razón económica. El dato-objeto puede venderse y, cuando cumple los criterios de reconocimiento de un activo intangible, figurar en el activo de un balance (véase la nota sobre el derecho y la contabilización de los datos, *Bibliografía razonada del Tomo 1*). El dato-flujo es mucho más difícil de monetizar, porque caduca. Los modelos económicos de las grandes plataformas digitales descansan en la ilusión de que los datos acumulados ayer conservarán todavía su valor mañana.

Una razón política. La ontología objetual permite la propiedad; la propiedad permite el control; el control permite el poder. Si se admitiera que el dato nace de una toma fechada, y que su validez se juega frente a un flujo que continúa, la pregunta política se desplazaría: ya no sería *quién posee los datos*, sino *quién tiene acceso al flujo*, *quién decide lo que se toma*. Esta pregunta incómoda; es cómodo no plantearse la.

Parte II — El flujo como primacía ontológica

El flujo: una condición, no una metáfora

El flujo no es una metáfora. Es la condición bajo la cual se produce todo dato: se tome lo que se tome, y por fina que sea la toma, aquello de lo que se toma no se detiene con la toma.

El flujo posee algunas propiedades estructurantes. Dos de ellas describen casos importantes, no axiomas. Es, la mayoría de las veces, *continuo*: entre dos medidas, la realidad medida no ha dejado de existir; entre dos clics del usuario, el comportamiento no se ha suspendido. Es, la mayoría de las veces, *denso*: entre dos instantes, por cercanos que estén, lo que acontece excede lo que se retiene de ello. Que lo real sea, en última instancia, continuo y denso, el ensayo no tiene por qué decidirlo. Lo que basta para todo lo expuesto es más sobrio y más seguro: **lo real pertinente para una observación excede siempre los recortes que ella produce**. Ninguna anotación agota su fuente. La *irreversibilidad*, en cambio, no admite excepción. El instante *t* pasado ha pasado para siempre. Toda toma no efectuada en *t* se ha perdido definitivamente —se la puede reconstituir por inferencia, no se la puede resucitar—. La *independencia*, por su parte, tiene un límite de familia: se dice del referente preexistente de la familia observacional, mientras que la familia institucional, bajo una regla que dice qué cuenta como qué, hace participar la inscripción en la existencia de lo que registra («Tres maneras de nacer»). Allí donde hay referente preexistente, el flujo es indiferente a la anotación: se mire o no, se mida o no, continúa. El dato debe mucho al anotador; el flujo no le debe nada.

Este último punto implica que el volumen de datos producido por la humanidad —por considerable que sea, por rápido que crezca— no representa la producción *del flujo* sino la producción de *tomas sobre el flujo*. El flujo mismo no es medible; es, por definición, aquello de lo que se extraen las medidas. La civilización contemporánea no produce cada vez más realidad: documenta cada vez con más finura ciertas porciones de lo real, dejando que el resto fluya en la oscuridad.

Una precaución gobierna todo esto —estaba escrita desde la primera edición, y la presente sección acaba de alinearse con ella—. Cuando este ensayo habla del «flujo de lo real», no compromete ninguna tesis metafísica sobre la naturaleza última de lo real. Que el fluir pertenezca a lo real mismo o a nuestra condición de percibirlo, lo expuesto se sostiene en ambos casos. El prefacio de la edición la recoge en el contrato de lectura; vale para todo lo que sigue.

Whitehead y el *datum*

El filósofo británico Alfred North Whitehead, en su libro capital *Process and Reality* (1929), construye una metafísica en la que, contra toda la

tradición aristotélica, el devenir es más fundamental que el ser. Whitehead llama a la unidad elemental de lo real no *sustancia* sino *ocasión actual* —un acontecimiento puntual de devenir, que se actualiza y luego se convierte en recurso para las ocasiones siguientes—.

Y he aquí el hallazgo notable para nuestro propósito: para designar lo que una ocasión actual *transmite* a las ocasiones siguientes, Whitehead precisa filosóficamente la palabra *datum*. En su terminología, el *datum* es «lo que es dado» a una ocasión ulterior por las ocasiones que la preceden. Este término no designa una cosa; designa un *residuo de proceso* —lo que queda de una ocasión acontecida y que puede ser recogido en la ocasión siguiente—. El *datum* es, pues, por esencia, *retrospectivo*: es lo que *ha sido dado*, no lo que es. Y es *relacional*: solo tiene significación para la ocasión que lo recoge.

Esta intuición —formulada casi un siglo antes de la era del *Big Data*— es probablemente más justa que todas las definiciones gerenciales contemporáneas del dato. Dice explícitamente lo que la literatura estándar oculta: el dato es lo que el pasado lega al presente, en forma de un fragmento aislado que deberá ser recontextualizado para recobrar sentido.

Bergson y la duración: lo que la medida pierde

Henri Bergson, en el *Ensayo sobre los datos inmediatos de la conciencia* (1889), distingue rigurosamente dos modos del tiempo. El *tiempo espacializado* es el del reloj, de la medida, de la inscripción: recortado en instantes discretos, yuxtapuestos como puntos sobre una línea. Es el tiempo de los datos. La *duración pura* es la de lo vivido, de la conciencia, del proceso: continua, cualitativa, indivisible. Es el tiempo del flujo.

Bergson sostiene que la medida científica procede por reducción de la duración al tiempo espacializado. Para medir hay que congelar; para congelar hay que interrumpir la continuidad. El dato es lo que queda de la duración después de haberla espacializado. Conserva la magnitud, pierde el movimiento.

Esta pérdida no es una crítica de la ciencia. Bergson recuerda simplemente que *la medida no contiene todo lo que mide*. Esta intuición debería estar en el fundamento de toda alfabetización de datos seria. Significa que ninguna base de datos, ni siquiera exhaustiva, *contiene* lo real que pretende describir. Contiene cortes de él, instantáneas. El resto —la duración misma— se quedó en el flujo, donde continuó sin nosotros.

Parte III — La metáfora de la copia de seguridad

La analogía más esclarecedora para captar la naturaleza procesual del dato nos viene de un objeto familiar de la informática: la copia de

seguridad de un archivo.

Sea un archivo *F* presente en un disco, y una copia de seguridad *S* de ese archivo efectuada en el instante t_0 en un disco externo. En el instante t_0 , *F* y *S* son idénticos. En el instante $t_1 > t_0$, el archivo *F* ha sido modificado, pero *S* no ha cambiado: han empezado a divergir. En el instante $t_2 \gg t_0$, las modificaciones se han acumulado; *S*, que era la copia de *F*, ya no es más que una copia archivada de un estado anterior. Para disponer de una copia de seguridad al día, hay que efectuar una *nueva* toma.

Esta analogía se traslada directamente al dato. El archivo *F* es el flujo de lo real: evoluciona permanentemente, sin detenerse. La copia de seguridad *S* es el dato: congelado en el momento de su toma. Desde el instante en que se inscribe, empieza a divergir del flujo. La divergencia aumenta con el tiempo —lentamente para los flujos lentos (la geología, la demografía), rápidamente para los flujos rápidos (los mercados financieros, el comportamiento en línea)—.

La analogía nombra con precisión lo que ocurre en los sistemas algorítmicos contemporáneos. Un gran modelo de lenguaje, entrenado con un corpus congelado en una fecha dada, es literalmente una copia de seguridad de un estado del flujo textual mundial. Con cada instante que pasa, ese corpus se aleja del flujo, que continúa. La técnica que consiste en conectar estos modelos a búsquedas en línea en tiempo real es un intento de *volver a tomar* del flujo para compensar ese desfase —reconociendo implícitamente, por su existencia misma, que el modelo sin ella sería una copia de seguridad vencida—.

A una copia de seguridad no se le pide que sea bella, completa o inteligente. Se le pide que sea *fiel al momento de su creación* y que sea *fresca para el uso que se hace de ella*. Una copia de seguridad de ayer es valiosa si el archivo original se ha dañado hoy. Una copia de seguridad de hace cinco años es inútil para restaurar un archivo en el que se trabaja desde entonces —representa un estado pasado—. El valor de un dato no está, pues, en el dato: está en la relación entre el dato, el flujo del que se extrajo, y el uso que se quiere hacer de él. Todo dato es un punto; lo real es siempre una línea.

Parte IV — El acto de anotación

Anotar es elegir

Si el dato nace del gesto que toma, ese gesto reclama examen. Anotar es siempre elegir: elegir *qué* observar en el flujo (el objeto), *cómo* observarlo (el método), *cuándo* observarlo (la frecuencia), *con qué instrumentos* (la mediación técnica), *según qué categorías* (la rejilla).

Cada una de estas elecciones opera una reducción. El objeto elegido

excluye todos los demás objetos posibles; el método retenido excluye todos los demás métodos; la frecuencia deja fuera de campo todo lo que pasa entre dos observaciones; la rejilla clasificatoria impone sus distinciones a un flujo que no las tenía.

Cada toma es un *acto compuesto*: la elección del objeto, la elección del momento, la elección del instrumento, la elección de la categoría. Suprimir cualquiera de estas elecciones es suprimir el dato mismo. El dato está constituido por un acto; no es un hecho puro.

Este acto se deja descomponer, y su descomposición es cualquier cosa menos un detalle técnico. Quienes tienen por oficio medir —el técnico de laboratorio, el agrimensor, el encuestador— lo saben desde hace tiempo: medir nunca es un gesto simple. Hay que *apuntar* —decidir qué, en el flujo, merece retenerse—. Hay que *definir lo que se mide* —porque «la temperatura» no se mide: se mide la temperatura de tal cuerpo, en tal punto, bajo tal convención, y la definición forma parte del resultado—. Hay que *medir con un instrumento regulado* —cuyo comportamiento se conoce, que se ha comparado con otro mejor regulado que él, y cuyo reglaje se pierde si nadie lo mantiene—. Hay que *inscribir*, por último, *el resultado con su incertidumbre y su origen* —no «37,2», sino: tanto, con tal margen, obtenido así, con tal instrumento, en tal momento—. Un resultado sin su incertidumbre ni su origen no es más preciso: solo es más difícil de impugnar.

El resultado lleva, pues, consigo su operación —objeto apuntado, definición, instrumento, incertidumbre—. Lo que eso compromete para el tiempo del dato —un hecho documental irreversible, una aserción que sigue siendo revisable— se establecerá en el documento siguiente, *Los dos tiempos del dato*.

Por eso la idea de un «dato bruto» —*raw data*— es un oxímoron, como mostró la colección de estudios históricos reunidos por Lisa Gitelman. Todo dato ha sido trabajado por alguien, en algún lugar, con instrumentos y categorías que llevan sus propias elecciones. Era verdad para las tablillas cuneiformes de Uruk, que clasificaban las ovejas según categorías administrativas precisas. Es verdad para los sensores de un teléfono inteligente, que miden ciertas frecuencias de aceleración y no otras. No hay datos inocentes —hay datos cuyo autor se ha olvidado—.

Lo no tomado

Todo lo que se elige anotar excluye una infinidad de otras elecciones posibles. Lo no tomado es, por definición, invisible en la base de datos; no forma parte del análisis; no se contabiliza en las estadísticas. Queda en el flujo, indistinto.

Esta zona de sombra —lo que los investigadores en *data studies* llaman los *missing data* o *uncollected data*— es constitutiva de toda base de datos. Una base se define tanto por lo que hay en ella como por lo que no figura

en ella. Un censo que no pregunta por la lengua hablada en casa hace invisible la diversidad lingüística de una población. Un sensor urbano instalado en los barrios acomodados y ausente de los barrios pobres produce una «ciudad estadística» sesgada. Un corpus de entrenamiento constituido principalmente por textos en lengua inglesa produce un modelo que «habla» ciertas lenguas mejor que otras.

Estos tres ejemplos dicen más que una ausencia. Lo no tomado no se limita a faltar: *pesa sobre lo que dice lo tomado*. Una base en la que solo figuran los barrios equipados no se equivoca en ninguno de sus puntos —y se equivoca sobre la ciudad—. Lo que ha sobrevivido habla también en nombre de lo que ha desaparecido; lo que se eligió contar responde también por lo que se calló. El primer documento lo mostró para las huellas, que las materias y los milenios seleccionan antes que cualquier lector; la misma ponderación vale para la toma, que selecciona dentro de lo que ha dejado marca. El sesgo no es un accidente de la medida: es la sombra proyectada del gesto que recorta. Lo no tomado forma parte del gesto.

Lo no tomado no es lo contrario de los datos: es su forro invisible. Todo dato se recorta sobre un trasfondo de no-datos. La alfabetización de datos debería incluir una *alfabetización de lo no tomado* —la capacidad de preguntarse, ante cualquier conjunto de datos: ¿qué se eligió no medir?, ¿qué se eligió no ver?, ¿quién lo decidió, y en qué contexto?—.

Esta ponderación es propia del nacimiento por toma —la continuación de esta parte mostrará que no es la única manera, para un dato, de nacer—.

¿Quién anota?

El flujo es indiferente; la anotación, nunca. Tiene un sujeto —por tanto un punto de vista, por tanto intereses—.

Cuatro grandes clases de anotadores estructuran el paisaje contemporáneo. Los *anotadores humanos expertos* —escribas, contables, médicos, estadísticos, científicos, periodistas— son lentos y costosos, pero reflexivos y capaces de autocorrección: saben, en principio, que anotan y por qué. Los *anotadores humanos involuntarios* —cada uno de nosotros, cuando rellenamos un formulario, hacemos clic en un sitio, geolocalizamos una aplicación— producen anotaciones sin saberlo necesariamente y la mayoría de las veces sin captar su uso ulterior. Los *sensores automáticos* —termómetros, cámaras, satélites, GPS— son rápidos y poco costosos, pero ciegos a su propio marco: un sensor colocado en el lugar equivocado produce datos impecablemente precisos y completamente falsos. Los *algoritmos de anotación* —reconocimiento de imágenes, transcripción de audio, clasificación de textos— son potentes, pero reproducen y amplifican los sesgos de sus corpus de entrenamiento.

Cada clase de anotador produce datos con características diferentes: granularidad, frescura, fiabilidad, sesgo. Una alfabetización de datos

completa debería incluir la capacidad de identificar, ante todo dato, *qué tipo de anotador lo produjo*, y de anticipar los sesgos propios de ese tipo.

Tres maneras de nacer

Todo lo anterior ha adoptado un modelo tácito: la toma —un trozo de mundo, un instrumento, un resultado—. Ese modelo es el correcto para una gran parte de los datos, y este documento seguirá apoyándose en él. Pero no es el único. Si se miran las cadenas reales, un dato puede nacer de tres maneras, y la toma de medida deja de ser el prototipo implícito de todo dato.

La primera familia es *observacional*. Es la que acaba de describirse: una interacción deja una huella, y el acto la constituye en resultado bajo unos criterios —la medida física, la observación, el testimonio, la fotografía, el levantamiento—. A ella pertenecen propiamente lo no tomado y su ponderación: allí donde se toma, se recorta.

La segunda familia es *institucional*. El matrimonio inscrito, el voto contado, el título registrado, el saldo cerrado no son tomas sobre un fenómeno que existiría sin ellos. Cuando el funcionario pronuncia y el registro inscribe, la inscripción no refiere un hecho acontecido en otra parte: bajo una regla que dice qué cuenta como qué, participa en hacerlo existir. Por eso su verdad no se verifica contra el mundo —se impugna ante la regla y la autoridad que la instituyeron—; y no se desgasta frente al flujo —se enmienda, se revoca o se deroga, ante la misma regla—. Su procedencia no nombra un instrumento: nombra el acto, la regla, la institución.

La tercera familia es *derivada* —y es un género más que una especie—. Un dato nace en ella de otros datos, por una operación reglada: datos progenitores, un modelo o una transformación, un resultado nuevo, una procedencia nueva. Este documento encontrará pronto una primera especie, el *consolidado* —el grano sintético extraído de un flujo—. El documento siguiente establecerá una segunda, el *verosímil* —la extensión garantizada por un modelo, no por lo real—, y una tercera, el *relato* en sentido técnico —la reinscripción, con pérdida asumida, de un dato releído—. La familia se extiende mucho más allá: corrección, anotación, clasificación, estimación, predicción, dato sintético —y la traducción según los invariantes declarados: alterados, engendra un descendiente; preservados, un ejemplar nuevo del mismo dato, con la operación y el texto fuente inscritos en la procedencia en ambos casos—. Todo derivado abre una filiación, y su procedencia incluye el modelo y los datos progenitores —la mecánica de esa filiación es asunto del tomo del movimiento—.

Las cadenas reales trenzan las tres familias. Un levantamiento observacional entra en una consolidación derivada; la consolidación funda un acto que instituye; el registro de ese acto alimentará otros derivados. Lo que distingue a las familias no es el soporte ni el formato: es lo que, en cada una, el acto constituye —y ante qué se impugna su resultado—.

Parte V — El corpus como condición de inteligibilidad

Un dato solo no dice nada

La ontología procesual radicaliza una intuición ya presente en la pirámide DIKW. Va más lejos: el dato no solo es insignificante fuera de contexto, está *propiamente vacío* fuera del corpus.

Una medida de temperatura —«37,2 °C»— no es una información a la que le faltaría contexto. Es un símbolo sin referencia, que espera ser conectado a otras medidas de temperatura (la serie temporal del mismo sujeto), a normas (el rango normal en el ser humano adulto), a clasificaciones (los umbrales de la fiebre), a otros datos concomitantes, a un sujeto identificado, a una marca temporal. Estos elementos forman el *corpus* del dato: el conjunto de las otras tomas que le dan sentido. El dato aislado es una palabra sin frase; el corpus es la gramática que lo hace legible.

De ello se sigue que el valor de un dato individual depende en muy amplia medida de la densidad del corpus en el que se inscribe. La misma medida de temperatura en un hospital que dispone de millones de medidas históricas y de normas clínicas establecidas, y en un contexto aislado sin comparación posible, no tiene el mismo valor —aunque sea idéntica en cuanto señal—. No es el dato lo que cambia, es el corpus lo que lo ilumina o lo apaga.

Aparece entonces un efecto de rendimiento creciente: cuanto más denso es el corpus, más valioso es cada dato nuevo. Es uno de los motores económicos del *Big Data*. Y este rendimiento se autoalimenta: un corpus rico atrae datos de mejor calidad, que enriquecen el corpus, que aumenta aún más su valor. A la inversa, las organizaciones con poco corpus sufren un círculo vicioso en el que sus datos aislados valen poco. Esta dinámica aclara por qué la concentración mundial de los datos en manos de unas pocas grandes plataformas y de unos pocos Estados no es solo un fenómeno de volumen —es un fenómeno de brecha de valor que se autoalimenta—.

La medida como constelación de tomas

Importa distinguir la *señal tomada* de la *medida interpretada* —el dato puesto en relación con un referencial—. Se ha dicho que ningún dato es bruto; he aquí por qué, visto desde el corpus. El termómetro indica «37,2». Es una señal. Para que se convierta en medida hacen falta una unidad, una referencia física, una calibración del instrumento, un sujeto. Cada uno de estos elementos es a su vez *otra toma*, efectuada sobre *otro fragmento del flujo*, que viene a enmarcar la toma principal. Una medida no es un dato puro: es una constelación de tomas articuladas.

Esto significa que un dato nunca está dado más que a medias. Exige siempre, para funcionar, otros datos. La copia de seguridad no debería, pues, preservar *un* archivo, sino el *sistema de archivos* en el que se inscribe —es precisamente lo que los bibliotecarios llaman los metadatos y los archivistas el *contexto de producción*—.

Parte VI — La caducidad temporal

La semivida del dato

La propia industria acabó reconociendo la caducidad —con el nombre de *data freshness* o *data decay*—. Varios autores han propuesto dotar a cada tipo de dato de una tasa de decrecimiento, según el modelo de la semivida radiactiva: el dato, como un átomo inestable, se desintegraría. La imagen es elocuente, a condición de leerla bien. El decrecimiento no es un atributo intrínseco del grano, que se deshiciera solo en su soporte: es una relación entre el dato y el uso que se le pide. El dato no desaparece físicamente —permanece, grabado en su soporte—; lo que decrece es su capacidad de representar el flujo del que se extrajo, *para la pregunta que se le plantea*. El documento siguiente establecerá esta descomposición con su nombre: la validez para un uso.

Las tasas de decrecimiento varían considerablemente según el tipo de flujo. Muy lentas para los datos geológicos o demográficos estructurales. Lentas para los datos patrimoniales estables. Medias para los datos socioprofesionales. Rápidas para los datos de comportamiento. Muy rápidas para los datos financieros, meteorológicos, médicos agudos, o de tráfico de red. La inscripción, en cambio, persiste; lo perecedero es su asidero en el presente —como una fruta, como un pez fuera del agua—.

Tres edades del dato

A partir de esta propiedad, pueden distinguirse tres edades en la vida de un dato, que corresponden a tres usos diferentes.

Primera edad — el dato fresco. Mientras la brecha entre el dato y el flujo del que procede siga siendo lo bastante pequeña, el dato puede utilizarse como representación de lo real actual. Es el uso operacional: adoptar una decisión, formular una recomendación, desencadenar una acción. Un sensor de temperatura cuya última medida data de hace dos minutos puede fundar una decisión médica inmediata.

Segunda edad — el dato en maduración. A medida que el dato se aleja de su flujo, pierde su capacidad representacional para el presente, pero conserva una utilidad estadística: agregado a otros datos del mismo tipo, alimenta modelos, revela tendencias, sostiene predicciones. Ya no es la

realidad actual lo que representa, sino un comportamiento pasado cuya huella puede informar una proyección.

Tercera edad — el dato de archivo. Una vez demasiado alejado del flujo para tener una utilidad siquiera estadística sobre el presente, el dato se convierte en pura huella del pasado. Ya no representa, *conmemora*. Su valor ya no es operacional ni predictivo, sino histórico.

Esta distinción tiene una consecuencia práctica: muchos problemas contemporáneos de gobernanza de los datos provienen de que se confunden estas tres edades. Se trata como operacional lo que ya no es más que archivo; se relega al archivo lo que aún podría servir. Se evalúa la peligrosidad de un individuo sobre la base de un expediente de hace diez años. Se califica la solvencia de un cliente sobre la base de un historial que ya no refleja su situación. Se responde a una pregunta sobre el presente con un modelo entrenado con un corpus congelado dos años antes. Y se redescubren, so capa de innovación, antiguas prácticas —respuestas probadas a restricciones climáticas, alimentarias, de ordenación del espacio o de bienestar— que se habían relegado al archivo y que no habían perdido nada de su valor operacional.

La paradoja de la conservación

Queda una paradoja: ¿por qué conservar un dato vencido? Coexisten tres buenas razones. El interés estadístico: aun vencido para lo operacional, el dato enriquece el corpus histórico que ilumina los datos presentes. El interés memorial: conservar es una función cultural en sí misma; las sociedades archivan para poder pensarse en el tiempo. El interés comparativo: confrontar el estado inicial y el estado actual permite medir un cambio.

Estas razones legítimas no deben ocultar un uso problemático: conservar un dato vencido *haciendo como si todavía fuera operacional*. Es la confusión de las edades, y es uno de los riesgos mayores de la gobernanza contemporánea de los datos.

Parte VII — Del flujo de observación: el eslabón perdido

El límite del dato aislado

La ontología procesual reconstituye bien lo que es un dato: una entidad constituida por un acto —en primer lugar, la toma sobre el flujo, fechada, sesgada, que lleva las marcas de su autor—. Pero algo falta. Un dato solo, incluso bien comprendido, no da cuenta de lo que ocurre cuando las tomas se vuelven sistemáticas. Entre la muesca esporádica en un hueso prehistórico y los sensores IoT que producen en continuo millones de puntos por segundo, hay un cambio cualitativo, no solo cuantitativo. A

partir de cierto umbral de densidad y de cadencia, no se cambia solo de cantidad de datos: se cambia de naturaleza.

Ese algo distinto tiene un nombre: el **flujo de observación**.

El tríptico completo

Allí donde la ontología procesual inicial planteaba dos planos —el flujo de lo real y el dato como toma sobre ese flujo—, la ontología completa requiere tres.

El **flujo de lo real** es lo que pasa, independientemente de toda anotación humana. Continuo, inmenso, indiferente: esta caracterización describe casos importantes, no axiomas; lo real pertinente excede siempre los recortes que se operan en él, y la indiferencia se dice del referente preexistente de la observación («El flujo: una condición, no una metáfora»). Lo real en cuanto fluye, tal como lo pensaba Heráclito, tal como Bergson lo llamaba duración.

El **flujo de observación** es un flujo construido por una entidad humana —o por una organización, un dispositivo técnico bajo control humano— por acumulación de tomas cadenciadas efectuadas sobre el flujo de lo real según criterios intencionales. El flujo de observación no es el flujo de lo real: es una derivación parcial, fiel a los criterios que lo definieron, y manipulable. Se lo puede almacenar, reproducir, consolidar, transmitir, interrumpir. Dura mientras se lo mantiene.

El **dato consolidado** es el grano informacional sintético extraído del flujo de observación por tratamiento —media, indicador, estado, ecuación—, con un alto valor de uso y reutilizable en otros contextos. Es, como se anunció más arriba, la primera especie de la familia derivada: nacido de otros datos por una operación reglada, abre una filiación —su procedencia incluye el tratamiento y las tomas progenitoras—.

El tríptico *flujo de lo real* → *flujo de observación* → *dato consolidado* constituye la cadena completa de producción del dato según la ontología procesual.

Lo que el flujo de observación ilumina

Introducir este eslabón perdido tiene varias consecuencias importantes.

Hace la ontología *operacionalmente practicable*. Si todo dato caduca, cabría temer que tomar fuera vano. La respuesta es: se toma en continuo, para reconstituir un flujo. La caducidad individual se compensa con la cadencia colectiva. La ontología pasa de una filosofía de la pérdida (el flujo se nos escapa) a una filosofía de la reconstrucción parcial (construimos canales que captan de él lo que nos es útil).

Reconcilia la ontología con la práctica técnica. La industria del tratamiento en continuo ya construye, sin teorizarlo así, flujos de observación —como

lo hacían antes que ella los registros parroquiales del siglo XVI, y antes que ellos los diarios astronómicos babilónicos desde el siglo VIII antes de nuestra era—.

Desplaza la cuestión de la propiedad. El humano no es central porque posea el dato, sino porque *construye los canales* con su intención. No tiene lo real; tiene intenciones, y sus intenciones estructuran lo que capta de ello. Esta formulación —el humano como constructor de canales, no como propietario de las aguas— abre una economía política radicalmente distinta de la del dato-objeto.

La definición que este documento se había propuesto construir puede enunciarse ahora:

El dato es el grano elemental de un flujo de observación que el humano construye con su intención, a partir del flujo de lo real. Ese flujo de observación es fiel a lo real en relación con los criterios que lo definieron, sin ser nunca una réplica de él. De él se extraen datos consolidados, con un alto valor de uso, que alimentan decisiones y conocimientos —y que circulan, engendrando a su vez nuevos flujos de observación derivados—.

Las propiedades del flujo de observación —sus criterios de construcción, sus analogías, su dinámica inter-entidades, las competencias que implica— son el objeto del documento *Cavar el canal*.

Parte VIII — Consecuencias más amplias

Para los sistemas algorítmicos

La ontología procesual ilumina las grandes tensiones contemporáneas en torno a los sistemas de inteligencia artificial. Un gran modelo de lenguaje es, arquitectónicamente, una copia de seguridad: su corpus de entrenamiento está fechado, su conocimiento se detiene en una fecha determinada, y toda consulta sobre acontecimientos posteriores revela el desfase estructural entre el dato congelado y el flujo que ha continuado. Las técnicas que consisten en conectarlo en tiempo real a fuentes exteriores son intentos de reconexión con el flujo. Atestiguan, con su existencia, lo que la ontología procesual permite nombrar: el modelo sin ellas es una copia de seguridad que diverge.

La pregunta filosófica abierta —¿puede imaginarse un sistema de inteligencia que aprendiera del flujo de lo real en continuo, sin corpus congelado?— reclama una respuesta que el concepto de flujo de observación permitirá precisar: un sistema así no podría aprender directamente del flujo de lo real, porque ese flujo no es directamente observable. Aprendería de los flujos de observación que unos humanos mantienen activos. La inteligencia del sistema dependería entonces de la

calidad de los canales —y, por tanto, en última instancia, de la intención de quienes los cavan—.

Para el derecho de los datos

El derecho de los datos personales —ilustrado por el RGPD europeo y sus equivalentes mundiales— descansa en la protección de los derechos y libertades de la persona interesada, entre ellos el derecho a la protección de sus datos —no en una propiedad de esa persona sobre el dato—. Esa persona puede consentir su tratamiento, acceder a sus datos, rectificarlos, suprimirlos. Todas estas operaciones suponen una entidad estable —y en este punto la ontología procesual no las contradice: el dato es en efecto una entidad estable, porque está constituido—. Lo que el marco supone de más está en otra parte: que la entidad haga las veces de su fuente.

La ontología procesual ilumina este marco más de lo que lo derriba. Si el dato es una toma sobre el flujo de mi comportamiento, rectificarlo no cambia nada del flujo —que ya ha continuado—. El «derecho al olvido» es, en sentido estricto, un derecho sobre tomas, no un derecho a la detención del flujo. Esta distinción no descalifica el derecho existente; desplaza sus preguntas, aguas arriba y aguas abajo del objeto que conoce. Aguas arriba del acto: ¿qué vale un consentimiento dado sobre las consecuencias de la toma, si el gesto que toma —quién, cómo, según qué criterios— queda fuera de la vista? Aguas abajo: ¿en qué se convierte una protección pensada para un objeto duradero, cuando la validez de lo que se protege se juega uso por uso, frente a un flujo que continúa? Plantear estas preguntas es asunto de una ontología; responderlas —con qué reglas, con qué instituciones— corresponde al debate, en cada situación.

Para la ética del almacenamiento y la política de los comunes

La doctrina «almacenarlo todo, ya se sabrá qué hacer con ello más tarde» supone que los datos conservados mantienen su valor para el uso que justificó su toma. La ontología procesual sugiere más discernimiento: almacenar para un uso que se sabe nombrar —operacional, estadístico, memorial—, liberar el resto. Una parte del almacenamiento masivo es ilusoria, no porque conservar sea vano, sino porque en él se conservan para el presente copias de seguridad que divergen del archivo a medida que se guardan. El costo ambiental de esta acumulación —en superficie, en energía, en agua— es real y creciente; solo se justifica allí donde el valor de un acervo, para un uso nombrado, perdura.

Más fundamentalmente, la ontología procesual reformula la cuestión de la apropiación —y es aquí donde la distinción planteada en la cuarta inversión da sus frutos, brevemente—. El flujo no se posee; las tomas, sí. La no rivalidad es ontológica: que uno tome no quita nada a lo que el otro puede tomar —el flujo continúa, indiferente a las redes—. No decide, por sí sola, ningún régimen jurídico: el soporte se posee, la base se protege, el secreto se guarda, la persona se defiende, el acceso se regula, el control

se disputa —cada uno en su orden, ante sus reglas—. Pero ilumina lo que reivindican las grandes plataformas: «sus» datos no son su creación —son sus tomas sobre un flujo que, por su parte, hace pensar en los bienes que ningún ribereño agota, el aire, el agua corriente—. Este acercamiento no funda un derecho; desplaza la pregunta.

Mientras se piense el dato como un objeto, se está condenado a una economía política de la propiedad —donde las posiciones oligopólicas parecen legítimas—. Si se piensa el dato como una toma sobre una fuente que nadie agota, la economía política pasa a ser la de los derechos de uso —donde el debate democrático recupera sus derechos sobre la cuestión: ¿quién construye los canales, según qué reglas, al servicio de qué intereses?—.

Conclusión — La red y el río

Lo real es un río. El dato es lo que una red saca de él. Nuestra civilización ha pasado dos siglos refinando sus redes, multiplicándolas, automatizándolas. Ha olvidado mirar el río.

Ese olvido es filosóficamente comprensible: la metafísica occidental ha privilegiado la sustancia frente al proceso, el ser frente al devenir, el objeto frente al flujo. Pero reintroducir el río en nuestro pensamiento del dato no es un gesto de nostalgia filosófica. Es una condición práctica: comprender lo que realmente se tiene entre manos cuando se trabaja con datos, lo que se puede inferir de ellos y lo que no, lo que se posee y lo que no se posee.

Reformulemos en resumen lo esencial.

¿Qué es un dato? No un objeto preexistente que se recolecta, sino una entidad constituida por un acto —en primer lugar, la toma que una anotación opera sobre el flujo de lo real y fija en una representación simbólica—, grano elemental de un flujo de observación que el humano construye con su intención.

¿Cuál es su valor? No un valor intrínseco y duradero, sino un valor determinado conjuntamente por su frescura, la densidad del corpus que lo hace interpretable, y la calidad del gesto de anotación que lo produjo.

¿Cuál es su destino? No la conservación indefinida, sino una trayectoria en tres edades —operacional cuando es fresco, estadístico cuando madura, memorial cuando se ha alejado demasiado del flujo para seguir representándolo—.

De ahí se abren dos preguntas, que el ensayo trata cada una en su documento. La del tiempo: ¿cómo puede envejecer una cosa congelada? (*Los dos tiempos del dato.*) Y la del canal: si las tomas sistemáticas constituyen flujos de observación, ¿cómo se construye? ¿Según qué criterios? ¿Con qué propiedades? ¿Y con qué efectos sobre lo que permite

ver —y sobre lo que oculta—? Cavar ese canal con discernimiento es el objeto de la exploración que sigue.

Todo fluye, nada permanece. — Heráclito

Nuestros datos, en cambio, permanecen. Es el flujo el que no los espera: a medida que pasa el tiempo, la brecha se ahonda entre lo que fijan y lo que pretenden seguir representando.

Hitos

Para las referencias movilizadas en este documento —la tradición procesual y sus herederos, la crítica del dato bruto y de las infraestructuras de clasificación, la economía política de las plataformas y la gobernanza de los recursos compartidos, la dualidad flujo/lote en la industria, la semivida aplicada al dato—, véase la *Bibliografía razonada del Tomo 1*. El estatuto de método se plantea en el prefacio de la edición; la copia de seguridad, la red, la fruta y el pez pertenecen al estatuto de las ilustraciones; la precaución sobre el «flujo de lo real» —ninguna tesis sobre la naturaleza última de lo real— pertenece al contrato de lectura. Dos mecanismos se movilizan como trasfondo sin desarrollarse: la regla constitutiva, que hace que un registro participe en el hecho que inscribe, y la ponderación de lo no tomado sobre lo que dice lo tomado —selección, censura, supervivencia—; uno y otro proceden de tradiciones independientes, cuyo detalle corresponde a las bibliografías razonadas.

Este documento lleva cuatro focos para la trilogía. La tesis de las dos ontologías se demuestra en él —cuatro inversiones leídas como cuatro aspectos de una entidad procesualmente constituida, históricamente individualizada, relacionalmente mantenida—; el prefacio de la edición la lleva, la arquitectura la enuncia en sistema. La precaución del flujo tiene aquí su foco: lo real pertinente para una observación excede siempre los recortes que ella produce —continuidad y densidad son casos importantes, no axiomas—; esta precaución no se añade desde fuera: la primera edición la había escrito, la edición alinea el cuerpo con ella y le da su crédito. El acto de anotación recibe aquí su descomposición —apuntar, definir lo que se mide, medir con un instrumento regulado, inscribir el resultado con su incertidumbre y su origen—, cuya consecuencia establecerá *Los dos tiempos del dato*: el reparto entre hecho documental y aserción revisable, y la validez para un uso. Las tres familias de constitución —observacional, institucional, derivada— se establecen aquí, con las definiciones del léxico; la mecánica de filiación de los derivados vive en el tomo del movimiento, el flujo de observación en el documento *Cavar el canal*. La pertenencia, por último, solo tiene aquí su perímetro: la no rivalidad es ontológica, los regímenes jurídicos se discuten en su orden; el texto lo dice brevemente, y nada lo vuelve a demostrar en otra parte. Las tres edades del dato, el dato de archivo y las antiguas prácticas que han vuelto a lo operacional

son resultados adquiridos de la primera edición, conservados en su lugar.

Los dos tiempos del dato

El acto, el soporte, y la corriente que hace envejecer lo que no se mueve

Tomo 1 — Documento 4

«El tiempo es invención o no es nada en absoluto.»

— Henri Bergson, *La evolución creadora* (1907)

Preámbulo — Una paradoja por resolver

Los documentos anteriores han enunciado, en varias ocasiones, dos afirmaciones que parecen contradecirse.

Por un lado, el dato está **congelado**, es **inerte**, está **detenido**. Una vez tomado e inscrito, ya no cambia. «La temperatura medida es de 38,2 °C»: constatación grabada, definitiva, que ningún fluir vendrá a borrar. Es incluso esta fijeza la que hace la utilidad del dato —se lo puede consultar, transmitir, reproducir, porque no se mueve—.

Por otro lado, esos mismos documentos han dicho que el dato **caduca**, que **decae**, que su **frescura varía**. Con el tiempo, representa cada vez menos fielmente lo real del que se extrajo. Envejece.

¿Cómo puede envejecer una cosa congelada? Mientras esta paradoja aparente no se resuelva, debilita todo el edificio de la ontología procesual. Si el dato está congelado, no puede caducar. Si caduca, es que no está realmente congelado. Hay que elegir —o bien disolver la contradicción—.

Este documento tiene por objeto disolverla. Su tesis cabe en una frase: **el dato no tiene un tiempo, tiene dos**. En uno, es eterno. En el otro, envejece. Y esos dos tiempos no se contradicen, porque no miden lo mismo.

Establecer esta tesis exige remontarse a la fábrica misma del dato —a las dos operaciones de las que resulta—. Porque si el dato tiene dos tiempos,

es que nace de dos gestos: un **acto** que lo hace nacer, un **soporte** que lo hace durar. El primero lo ancla en el tiempo de lo real; el segundo lo instala en el tiempo de la inscripción. El dato es la tensión entre esos dos anclajes —y su caducidad, como veremos, no es otra cosa que el alejamiento del primero, a medida que el flujo que llevaba el acto sigue fluyendo—. Queda por dar a ese alejamiento su medida exacta —que es relación, y no ley—.

Parte I — Las dos operaciones que hacen un dato

Un dato no nace de un solo gesto

La intuición corriente se representa la producción de un dato como un gesto único: se «mide», se «recolecta» una información, se «registra» un hecho. Un solo verbo, un solo movimiento.

Esta representación es demasiado somera. Producir un dato es realizar **dos operaciones de naturaleza diferente**, que la rapidez de los dispositivos modernos ha fundido hasta volverlas indistintas, pero que siguen estando lógicamente separadas.

La primera consiste en **detener un valor**. En el flujo de lo real, la temperatura de un cuerpo varía sin cesar, sin inmovilizarse nunca en ningún valor. Detener un valor es decidir que, en ese instante preciso, esa magnitud continua *vale* 38,2 —es practicar un corte en un *fluir* que no comporta, por sí mismo, ningún corte—. Llamaremos a esta primera operación el **acto de inscripción**.

La segunda consiste en **fijar duraderamente** el valor detenido. Detener un valor no basta: hace falta además que esa detención persista, que el *fluir* no vuelva a llevársela enseguida. Hay que confiar el valor a algo que lo mantenga —una muesca en un hueso, un signo en una tablilla, una marca en un disco—. Llamaremos a esta segunda operación la **fijación en un soporte**.

Estas dos operaciones son distintas. La primera es un gesto de **recorte**: separa un instante de lo continuo. La segunda es un gesto de **conservación**: arranca el instante recortado al desgaste del tiempo. Se puede concebir la una sin la otra —un cálculo mental detiene un valor sin fijarlo; una cinta magnética virgen es un soporte que todavía no ha detenido nada—. Pero un dato, para existir plenamente, necesita las dos.

El acto de inscripción: el corte en lo que excede

El acto de inscripción es el instante en que un valor deja de ser un momento del flujo de lo real para convertirse en un dato. Es un acto de **recorte**, y ese recorte merece que se mida su alcance.

El flujo de lo real **excede siempre los recortes** que se operan en él —la continuidad es un caso importante, no un axioma, y es el caso aquí—. La temperatura de un cuerpo no procede por escalones; varía de manera indivisible, sin posarse nunca. Entre 38,1 y 38,3, ha pasado por una infinidad de valores, ninguno de los cuales ha durado el menor instante asignable. Lo real, en sí mismo, **no contiene 38,2 °C**: contiene un devenir térmico que no se detiene en nada.

El acto de inscripción impone una detención allí donde lo real no conoce ninguna. Dice: *aquí, ahora, es 38,2*. Extrae del devenir un valor estable, una magnitud nítida, un número. Al hacerlo, realiza lo que Bergson llamaba la **espacialización del tiempo**: transforma la duración —continua, cualitativa, indivisible— en una serie de puntos fijos, comparables, manipulables. El dato nace exactamente allí, en el punto en que la duración pura se convierte en tiempo espacializado.

Esta conversión tiene un precio. Gana la manejabilidad —un número se puede comparar, calcular, transmitir— y pierde el movimiento. El dato conserva la magnitud; abandona el devenir del que esa magnitud fue un instante. Toda inscripción es más pobre que el devenir que detiene, como la impronta lo es del paso.

Dos propiedades del acto de inscripción deben retenerse, pues gobernarán todo lo que sigue.

El acto está fechado. Tiene lugar en un instante preciso del flujo de lo real. Toma *ese* momento, y no otro. El dato lleva, pues, en sí, indeleble, la marca del instante en que tuvo lugar el acto. Con respecto a él se medirá después todo el envejecimiento.

El acto es único y no repetible. El gesto que fijó «38,2» en el instante *t* es él mismo un acontecimiento del flujo de lo real —perteneció al flujo, se produjo en él una vez, nunca volverá a producirse en él de forma idéntica, puesto que el flujo ha continuado—. No se puede rehacer el mismo acto de inscripción: solo se puede realizar uno nuevo, en un nuevo instante, sobre lo real, que ha cambiado. Esta propiedad, en apariencia abstracta, tiene una consecuencia práctica mayor que volveremos a encontrar: la frescura perdida no se recupera, porque el acto que habría podido captarla ha pasado.

La fijación: el arranque al fluir

La fijación en un soporte es la operación por la que el valor detenido se confía a una materia que lo mantendrá.

Fijar un dato es **arrancarlo al fluir**. Mientras el valor solo está detenido —retenido en una memoria volátil, en una mente, en una señal fugaz—, sigue amenazado: el menor incidente lo disuelve. La fijación lo pone a salvo. Inscribe el valor en algo que resiste al tiempo: la dureza de un hueso, la cocción de una tablilla de arcilla, la estabilidad magnética de un disco. A

partir de ese instante, el dato está **sustraído al flujo**. Ya no fluye con él. Permanece.

Es la fijación la que da al dato sus propiedades más valiosas: el dato fijado puede **consultarse** a voluntad, **reproducirse**, **transmitirse**, **duplicarse**. Todas estas operaciones suponen que un soporte lo mantenga. Sin fijación, no hay consulta posible, ni memoria, ni acumulación, ni flujo de observación. La fijación es la condición material de todo uso diferido del dato.

La fijación tiene sus propiedades propias, que deben enunciarse con nitidez.

La fijación nunca es absoluta: es relativa a la resistencia del soporte. Ningún dato está congelado «para la eternidad» en términos absolutos. Está congelado *mientras su soporte aguanta*. Una inscripción escrita en la arena de una playa aguanta unos instantes; una muesca grabada en un hueso aguanta desde hace casi cuarenta milenios; una marca en un soporte magnético aguanta algunos años antes de degradarse. Lo «congelado» tiene, pues, él mismo una duración material. Existen en realidad **dos muertes posibles** del dato, y el fallo del soporte es una de ellas —volveremos sobre ello—.

La fijación es indiferente al sentido. El soporte no sabe lo que lleva. La roca grabada ignora que lleva una temperatura; el disco ignora que lleva un registro médico. Toda la intención, todo el sentido, toda la arbitrariedad del dato vienen del acto, nunca del soporte. El soporte se limita a aguantar.

La fijación es duplicable. Se puede copiar el valor fijado de un soporte a otro. La copia es rigurosamente idéntica al original. Este punto, anodino en apariencia, abre una paradoja que examinaremos más adelante.

Parte II — Los dos tiempos

Por qué dos operaciones engendran dos tiempos

Cada una de las dos operaciones vincula el dato a un tiempo diferente.

El **acto de inscripción** vincula el dato al **tiempo de lo real**. Porque el acto tiene lugar en el flujo de lo real, en un instante fechado de ese flujo. Toma el estado de lo real en *ese* instante. El dato, por su acto de origen, está, pues, indisolublemente ligado a un momento del flujo de lo real —el momento en que se practicó el corte—. Y ese flujo sigue fluyendo después del acto. El dato conserva, pues, un pie en una corriente que no se detiene.

La **fijación en un soporte** vincula el dato al **tiempo de la inscripción**. Porque la fijación sustrae el dato al fluir y lo instala en un soporte que lo mantiene idéntico a sí mismo. En ese tiempo —el tiempo propio del

soporte, el tiempo de la cosa inscrita— el dato ya no se mueve. Es lo que es, indefinidamente, mientras el soporte aguante.

He aquí la resolución de la paradoja del preámbulo. El dato está congelado y es perecedero porque tiene un pie en cada uno de esos dos tiempos. Congelado en el tiempo de la inscripción, donde el soporte lo mantiene inmóvil. Perecedero en el tiempo de lo real, donde el flujo sigue alejándose del punto que el acto había marcado. Los dos enunciados son verdaderos a la vez, porque hablan de dos tiempos diferentes.

Dos regímenes, y no una contabilidad: las infraestructuras reales los despliegan en una pluralidad de **tiempos operacionales** —desde el acontecimiento que sobreviene hasta la acción que le sigue—, cuyos relojes no siempre coinciden; su detalle corresponde al volumen de arquitectura. El fondo, en cambio, cabe entero en los dos regímenes.

El tiempo de la inscripción: la eternidad de lo grabado

En el tiempo de la inscripción, el dato es **eterno**. Esta eternidad no es una figura retórica; es exacta, con una precisión que la sección siguiente aporta.

«La temperatura medida en el instante t es de $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.» Este enunciado, una vez realizado correctamente el acto y fijado correctamente el valor, es verdadero. Lo era ayer, lo es hoy, lo será dentro de mil años. Ningún fluir del tiempo lo hará falso. Por más que lo real continúe, por más que el cuerpo se caliente o se enfríe: *que la temperatura medida en el instante t haya sido de $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$* sigue siendo un hecho adquirido, definitivo.

Es esta eternidad la que hace que uno pueda **fiarse** de un dato, **citarlo**, **reproducirlo**, construir sobre él. Si el dato cambiara en el tiempo de la inscripción, ninguna memoria, ninguna contabilidad, ninguna ciencia serían posibles. Toda la civilización del dato descansa en esa eternidad.

Queda por comprender bien qué es lo eterno. No es el valor *en cuanto describe lo real actual*. Es el valor *en cuanto fue medido en un instante dado*. La eternidad del dato es la eternidad de una **constatación fechada**, no la eternidad de una descripción válida para siempre. El dato no dice «el cuerpo está a $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ »; dice «se midió en el cuerpo $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el instante t ». El primer enunciado caduca; el segundo, nunca.

La eternidad descompuesta: los cinco planos

La eternidad de la constatación fechada requiere una precisión, que la fábrica misma del acto impone. El documento anterior descompuso la anotación: apuntar, definir lo que se mide, medir con un instrumento regulado, inscribir el resultado con su incertidumbre y su origen. Una constatación producida así no es un bloque. Se deja evaluar en cinco planos, que no hay que confundir: el **acaecimiento** del registro — este acto tuvo lugar: tal dispositivo, según tal procedimiento, produjo e

inscribió tal resultado en tal instante; la **autenticidad** del documento — esta inscripción es la que pretende ser, ni sustituida ni alterada desde entonces; la **calidad** del resultado — lo que valían el instrumento, el procedimiento, la incertidumbre declarada; la **verdad** de la aserción sobre el fenómeno — si el cuerpo estaba a $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$; la **validez** para un uso — si esta constatación puede fundar tal decisión, ahora.

El reparto de los tiempos pasa entre estos planos, y es nítido. Lo que el tiempo de la inscripción garantiza es el primero: el **hecho documental** —tal dispositivo produjo tal resultado en tal instante— es irreversible. Ningún descubrimiento ulterior hará que este registro no haya tenido lugar. Pero la verdad de la aserción, en cambio, sigue siendo **revisable** sin que nada se mueva en el soporte: si se descubre a posteriori un defecto de calibración, una confusión de pacientes, una influencia no controlada, «el cuerpo estaba a $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ » cae —mientras que «el instrumento mostró $38,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en el instante t » permanece—. La revisión no tacha la inscripción: es una inscripción nueva, que corrige su alcance. La eternidad de lo grabado es la eternidad del hecho documental —no la de la verdad sobre el fenómeno, que pertenece al trabajo ordinario del conocimiento—.

La autenticidad y la calidad las fija el acto; lo que se sabe de ellas puede cambiar, por el mismo trabajo. Queda el quinto plano, la validez para un uso —el único que el tiempo de lo real trabaja de forma propia, y el objeto de lo que sigue en este documento—.

El tiempo de lo real: el decaimiento de lo que no se mueve

En el tiempo de lo real, el dato **decae**. Y hay que ser aquí muy precisos, porque es el punto más sutil de todo el razonamiento.

El dato, en el tiempo de lo real, tampoco se mueve. *No se mueve*. El valor $38,2$ inscrito en el soporte sigue siendo $38,2$. Lo que se mueve no es el dato —es lo real—. El cuerpo sigue viviendo, su temperatura sigue variando, el flujo prosigue su curso. Y a medida que el flujo se aleja del instante t en que el acto había echado su ancla, la brecha se ahonda entre lo que el dato afirma y aquello en lo que lo real se ha convertido.

El decaimiento del dato no es, pues, **un movimiento del dato**. Es un movimiento *de lo real* que se aleja de él. El dato es un punto fijo; lo real es una corriente; y lo que llamamos «caducidad» o «pérdida de frescura» no es otra cosa que **la medida de la separación creciente entre el punto fijo y la corriente**. El decaimiento no es una propiedad del dato; es una **relación** entre un dato inmóvil y lo real en movimiento.

El vuelco: lo que el dato hace al marco científico clásico

Esta situación pone en juego algo que el marco conceptual habitual no describe.

En el método científico clásico, se dispone de un **marco fijo** y se mide en él el **movimiento de un objeto**. La carretera es el marco fijo, el coche es el objeto móvil: se mide la posición cambiante del coche con respecto a la carretera. El cielo de las estrellas lejanas es el marco fijo, el planeta es el objeto móvil. Siempre el mismo esquema: marco estable, objeto móvil, y es el movimiento del objeto lo que se quiere captar.

El dato vuelca exactamente este esquema. Aquí, **el objeto es fijo y el marco es móvil**. El dato —la toma inscrita— es el punto inmóvil. El flujo de lo real —lo que debería desempeñar el papel de marco— está, en cambio, en movimiento perpetuo. Ya no hay, pues, un objeto que se desplaza en un marco estable; hay un objeto congelado cuyo marco se aleja.

Allí donde la ciencia clásica mide el movimiento de un objeto en un marco fijo, el dato da a constatar el alejamiento de un marco móvil en torno a un objeto fijo.

El envejecimiento de un dato no es su movimiento propio; es el efecto del desplazamiento de su marco. Este vuelco explica una dificultad que siente a menudo la mente formada en el método científico: está acostumbrada a que el referencial sirva para *captar* el movimiento, y se encuentra aquí ante un caso en que el movimiento del marco mismo es lo que hay que tener en cuenta. La incomodidad es real; no es señal de un error, sino de una situación auténticamente inhabitual.

La caducidad como separación

Reunamos las secciones anteriores en una imagen única.

El dato tiene dos anclajes. Uno, puesto por el acto de inscripción, lo vincula a un instante preciso del flujo de lo real —el instante t en que se practicó el corte—. El otro, puesto por la fijación en un soporte, lo vincula al tiempo de la inscripción, donde permanece eternamente idéntico a sí mismo.

Estos dos anclajes son *inmóviles*. El dato no se mueve en ninguno de los dos tiempos. Pero el flujo de lo real, en cambio, no se detiene: fluye en torno al punto que el acto marcó, como un río fluye en torno a una estaca clavada en su lecho. La estaca no baja con la corriente; la corriente pasa ante ella. A medida que el agua se aleja, la brecha se ahonda entre el instante en que se clavó la estaca y el estado presente del río.

Mientras esa brecha sigue siendo pequeña —es decir, mientras el instante del acto es reciente—, el dato representa fielmente lo real. El dato está *fresco*. Pero el flujo nunca se detiene: la brecha crece, no porque el dato se mueva, sino porque el tiempo de lo real se lo lleva todo, salvo a él.

La caducidad de un dato es exactamente esa separación. No es ni una degradación del dato ni una degradación del soporte: el dato sigue siendo legible, el soporte aguanta. Es la brecha creciente entre el punto que el acto marcó en el flujo y el estado presente de ese flujo. El dato no caduca desde dentro; caduca porque el mundo se aleja de él.

Esta imagen dice también lo que la separación tiene de cierto y lo que tiene de variable. De cierto: el flujo de lo real nunca se detiene, y la brecha, para todo dato tomado, no deja de crecer. De variable: todo depende de la rapidez de la corriente: un flujo de lo real que cambia lentamente —la composición de un suelo, la pirámide de edades de una población— se aleja lentamente del instante en que se puso el acto; un flujo que cambia deprisa —una cotización bursátil, un ritmo cardíaco en el esfuerzo— se aleja de él en pocos instantes. La velocidad de la separación no es una propiedad del dato: es la velocidad del fragmento de lo real del que se extrajo.

Pero la separación es el mecanismo, no la medida. Lo que le hace al dato —cuándo deja de valer, y para qué— no cae uniformemente sobre todo lo inscrito: es una relación, que la parte siguiente descompone.

Parte III — Lo que la distinción ilumina

La caducidad descompuesta: la validez para un uso

La separación es un hecho; «vencido» es un veredicto. Y el veredicto no se lee solo en la brecha. La misma inscripción —«38,2 °C medido en el instante *t*»— está vencida para quien quiere saber si la fiebre sube esta noche, y es perfectamente exacta para quien reconstituye, diez años después, la historia de la enfermedad. Nada se ha movido en el soporte entre esos dos juicios; es el uso lo que ha cambiado. La caducidad no es, pues, una ley uniforme del envejecimiento, que cayera sobre todo lo inscrito por igual: es una **relación** entre un dato inmóvil y un uso situado.

Esta relación tiene cuatro términos, y basta con nombrarlos para que la falsa ley se disuelva. El **objeto** al que se apunta: de qué fragmento de lo real se extrajo el dato, y a qué velocidad cambia ese fragmento —un suelo, una cotización, un cuerpo febril no se llevan sus datos al mismo paso—. La **pregunta** planteada: ¿se le pide a la inscripción que diga el presente, o que atestigüe el pasado? El **instante** del uso: el mismo registro, a tres horas o a tres días del acto, no sostiene la misma decisión. La **tolerancia** admitida: lo que el uso puede absorber de brecha sin que la decisión se tuerza —la cuarta parte reencontrará esta tolerancia, a propósito del riesgo—. Un dato es válido *para*: la validez no habita la inscripción, nace del ajuste entre la inscripción y lo que se le pide.

El caso del enunciado que versa sobre el pasado termina de disolver la ley. Volvamos a la estaca clavada en el río. Para quien quiere conocer el nivel del agua esta mañana, la marca del año pasado ya no vale nada; para quien reconstituye por dónde pasaba el río aquel año, vale exactamente. La estaca no ha cambiado; la pregunta, sí. Cuando la pregunta versa sobre el pasado —qué ocurrió, qué midió el dispositivo—, la brecha entre el instante del acto y el presente ya no es un defecto: es el objeto mismo de la pregunta. El enunciado que versa sobre el pasado no envejece como el que

pretende decir el presente —y por eso el archivo, lejos de ser el desecho de lo operacional, es un depósito de validez intacta para las preguntas que son las suyas—.

El corpus ya poseía los elementos de esta relación; la edición los aloja aquí y les da su crédito. Las **fuentes estables** —esos fragmentos de lo real cuya separación se ralentiza hasta lo imperceptible— son su caso notable: la sección siguiente las establece. Las **tres edades** del dato —fresco, en maduración, de archivo— son su graduación de uso, del lado del envejecimiento padecido: el documento anterior las planteó, con el dato de archivo que conmemora sin representar ya. Y el **relato** —la inscripción nueva, con pérdida asumida, de un dato releído una vez vencido para su uso de origen— vive en el tomo del lector: solo es posible porque «vencido para la alerta» nunca quiso decir «perdido para la historia». He aquí la medida exacta prometida en el umbral de este documento: relación, y no ley.

La ilusión de la repetibilidad, o las fuentes

Puede surgir aquí una objeción natural. Si el acto de inscripción es único y no repetible, ¿cómo es que, en la práctica, se puede tomar «dos veces el mismo dato»? Cuento los anillos de un tronco de árbol: obtengo 87. Los vuelvo a contar al día siguiente: obtengo 87. Si mido la temperatura de un cuerpo dos veces con unos segundos de intervalo, el instrumento muestra dos veces 38,2 °C. La repetibilidad parece ser un hecho de experiencia.

Esta objeción merece afrontarse, porque su respuesta revela algo importante.

En primer lugar, el rigor exige decir que no son «dos veces el mismo dato»: son **dos datos distintos que llevan el mismo valor**. Cada uno procede de un acto de inscripción separado, fechado de forma diferente, realizado por un gesto diferente. Lo que se repite es el valor detenido, nunca el acto. La distinción entre los dos tiempos autoriza sin dificultad esta precisión: dos actos pueden coincidir en el tiempo de lo real sobre el mismo valor —porque el flujo de lo real no ha tenido tiempo de moverse significativamente entre ellos—.

Pero es precisamente ese *porque* lo que debe examinarse, pues revela la verdadera naturaleza de la ilusión. Cuando vuelvo a contar los anillos del tronco, obtengo el mismo valor no porque el flujo de lo real se haya detenido, sino porque su velocidad de transformación, en el objeto observado, es tan lenta a escala humana que la brecha entre los dos actos sigue siendo imperceptible. A escala del tronco, un día no es nada. A escala de un siglo, el tronco se habrá desagregado y la «repetibilidad» se habrá desvanecido. La caducidad estaba efectivamente actuando —simplemente a un ritmo que la percepción humana no capta—.

Es la misma estructura de ilusión que la que Aristóteles padecía, sin saberlo, con la caída de los cuerpos. Aristóteles veía siempre caer el

objeto pesado más deprisa que el objeto ligero, y concluía de ello una ley de lo real. Pero lo que veía no era la caída pura: era la caída *en el aire*, y el aire sesgaba toda su observación sin que él pudiera acceder a un entorno de comparación. Hubo que esperar a Galileo y al vacío para que la ilusión se disipara. Del mismo modo, el humano que observa la repetibilidad de una toma no percibe una ausencia de caducidad: percibe una caducidad *ralentizada más allá de lo que su ventana temporal puede captar*.

De este análisis se desprende una noción útil: la de **fuentes estable**. Una fuente estable es un fragmento de lo real cuya caducidad es tan lenta que puede tratarse, a escala del uso humano, como despreciable. No porque esté ausente —el flujo nunca se detiene—, sino porque es imperceptible. La gramática de una lengua, los teoremas matemáticos, las grandes regularidades físicas, los hechos históricos bien establecidos, ciertas propiedades geológicas: otras tantas fuentes cuyas tomas pueden tenerse por válidas durante mucho tiempo, siempre que se tenga presente que esa validez es una *duración* y no una *eternidad*.

Esta noción tiene un alcance que el ensayo debe nombrar. Las fuentes estables son, para una sociedad, lo que los terrenos de cimentación son para un edificio: lo bastante firmes, a escala de uso, para que se puedan construir sobre ellos edificios duraderos —aun sabiendo, en último análisis, que el propio suelo acabará moviéndose—. Una civilización se construye en parte sobre su capacidad de identificar esas fuentes, de protegerlas, de transmitirlos. Otras fuentes, de caducidad rápida, también pueden explotarse —una bolsa de petróleo, un efecto de moda, una ventaja competitiva—, pero exigen otra postura: saber que se agotarán, prever qué las sustituirá, no pedirles la estabilidad que no pueden ofrecer. Lo costoso no es tomar de una fuente inestable, sino confundirla con una fuente estable y construir sobre ella como si lo fuera.

La metáfora acuática del ensayo se enriquece aquí de forma natural. El humano no es propietario de las aguas que fluyen en el río. Tampoco es propietario de los canales que ha cavado en él —en sentido fuerte, esos canales son artefactos que él mantiene pero que dependen del río—. Pero las **fuentes** que alimentan sus canales —los fragmentos de lo real cuya caducidad se ralentiza hasta volverse despreciable—, esas sí puede reconocerlas, nombrarlas, transmitirlos. La fuente es lo que apacigua en la red de metáforas: ni el torrente que arrastra, ni el canal que hay que mantener, sino el punto de origen identificado al que siempre se puede volver.

Esta idea reclama, en el plano de la alfabetización, una competencia de la familia que reúne el documento *Cavar el canal*. Se añade a la lista: saber identificar las fuentes estables, y no confundir la lentitud de su caducidad con su ausencia.

Las dos muertes del dato

El dato puede **morir de dos maneras distintas**, que importa no confundir.

La primera muerte es la **caducidad**: el dato se vuelve falso para describir el presente. Es la muerte en el tiempo de lo real. El dato sigue siendo perfectamente legible, perfectamente intacto en su soporte —pero ya no dice lo real actual—. El registro «38,2 °C» de hace tres días sigue ahí, exacta en cuanto constatación fechada, pero ya no informa sobre la fiebre presente. Esta muerte no alcanza la existencia del dato; alcanza su **validez representativa** —y se sabe desde la apertura de esta parte que ese veredicto es relativo: muerta para el uso que pedía decir el presente, la misma inscripción sigue viva para las preguntas que versan sobre el pasado—.

La segunda muerte es la **desaparición**: el soporte se degrada, y el dato deja pura y simplemente de existir. Es la muerte en el tiempo de la inscripción. La roca se erosiona, la arcilla se rompe, el soporte magnético se desmagnetiza, el formato se vuelve ilegible por falta de una máquina que lo lea. El dato ya no es falso: ya no es *en absoluto*. Esta muerte alcanza la **existencia**.

Estas dos muertes son independientes. Un dato puede estar perfectamente vivo en cuanto a su soporte y perfectamente muerto para decir el presente: es el caso de todo archivo antiguo. A la inversa, un dato podría estar todavía fresco en cuanto a lo real pero ya perdido por fallo del soporte.

Conservar un dato y mantenerlo válido son dos tareas diferentes, que requieren medios diferentes. Luchar contra la desaparición corresponde a la calidad y la redundancia de los soportes —es un asunto de archivo—. Luchar contra la caducidad corresponde a la nueva toma —es un asunto de frescura, y ningún soporte, por duradero que sea, puede nada contra ello—. Se puede grabar un dato en el material más resistente: eso lo protege de la desaparición, no lo protege de un segundo de caducidad.

Estas dos muertes son imágenes, y hay que darles su estatuto exacto: imágenes pedagógicas. Nombran los dos derrumbes típicos —el de la validez, el de la existencia— de un estado que, si se describe por completo, tiene más de dos dimensiones: existir, ser íntegro, ser auténtico, ser alcanzable, ser inteligible, valer para un uso —otras tantas componentes que pueden ceder por separado, y cuya descomposición reglada corresponde al volumen de arquitectura—. Los tomos conservan las imágenes; basta saber que resumen. En cuanto al derrumbe total —la pérdida universal, para todo lector, de las condiciones mismas de la interpretación—, sigue siendo un ideal límite: el tomo del lector lo situará en el último peldaño de su escala, del lado de la segunda muerte.

Una variante: el dato inaccesible

Una tercera situación merece nombrarse, que no es ni la caducidad ni la desaparición en sentido estricto, sino otra forma de extinción. Imaginemos un dato fijado en una onda electromagnética que se ha propagado en el espacio más allá del campo de toma humano. La inscripción sigue ahí: la onda sigue viajando, transportando la señal que se le confió. Su soporte no ha desaparecido —es incluso, a escala humana, de una durabilidad casi infinita—. Y el dato no está vencido en el sentido del tiempo de lo real: lo que dice sigue siendo exacto en relación con el instante en que se practicó el acto de inscripción.

Pero se ha vuelto **inaccesible**. El lector no tiene ningún medio, desde su posición, de alcanzarlo —la onda se aleja más deprisa de lo que él podría alcanzarla, o se ha dispersado fuera del alcance de los instrumentos—. Para él, todo ocurre como si el dato ya no existiera, aunque ni el soporte ni la frescura estén en cuestión.

Esta tercera situación —la inaccesibilidad— no contradice las dos muertes; confirma que las imágenes resumen. Solo una componente del estado ha cedido —la alcanzabilidad para este lector, desde su posición—, mientras todas las demás aguantan: el soporte aguanta, la constatación permanece, la brecha con lo real no tiene nada que ver. Un dato puede estar perfectamente vivo en sí mismo y, sin embargo, perdido *para un lector situado*. Es, en espejo, una consecuencia del hecho que establecerá el documento siguiente: todo lector es parcial, limitado por lo que puede alcanzar. El dato, como la huella, solo existe plenamente en el encuentro con un lector capaz de leerlo —y ese encuentro, a veces, se vuelve imposible por la sola geometría del espacio—.

La paradoja de la duplicación

El dato puede **duplicarse**, y la copia es idéntica al original —hecho que no tiene ningún equivalente en el mundo de los objetos materiales—. Si se duplica una manzana, se obtienen dos manzanas —dos objetos distintos—. Pero si se duplica el dato «38,2 °C medido en el instante t » de un soporte a otro, no se obtienen «dos datos» en el sentido en que se tendrían dos manzanas. Se obtiene **el mismo dato, llevado por dos soportes**.

La distinción de los dos tiempos explica por qué. La duplicación es una operación que versa sobre la **fijación** —copia la inscripción de un soporte a otro—. No toca el **acto**. Ahora bien, el acto es único, fechado, no repetible. Duplicar el soporte no crea un segundo acto; no hace más que multiplicar los portadores de un acto único.

Se extrae de ello una conclusión: **el dato no está en el soporte: el soporte lo lleva**. El soporte es múltiple, material, perecedero, duplicable. Lo que lleva —la constatación fechada salida del acto— es único, invariante, indiferente al número de soportes que lo llevan. El dato es, pues, una entidad de un género singular: necesita un soporte

material para existir y durar, pero no se identifica con ningún soporte particular. Es, en un sentido preciso, *el resultado individuado de un acto vuelto persistente* —y un acto no se duplica: se conserva—. El tomo del movimiento dará sus nombres a esta estructura —el **dato de origen**, uno, que toda copia instancia; los **ejemplares**, que se cuentan— y establecerá su mecánica, hasta la filiación por la que una transformación, en cambio, abre una descendencia; aquí basta con que la regla se sostenga.

Este análisis ilumina la circulación del dato. Lo que circula no es un objeto que pasaría de mano en mano; es una constatación que se hace presente en varios lugares a la vez —el desplazamiento de un soporte portador, carta o tablilla, transmite el mismo ejemplar sin multiplicarlo; el tomo del movimiento establece este reparto de los dos modos—. El dato no se cede como una cosa; se *comparte* como un hecho.

La regla puede entonces fijarse en cuatro verbos, que todo el resto del ensayo observará. El **acto** se conserva: único y fechado, no se duplica ni se multiplica. La **inscripción** se duplica —o se desplaza con su soporte—: la duplicación, que copia la fijación de un soporte a otro, es la operación elemental del modo duplicativo; el desplazamiento de un soporte portador transmite la misma inscripción sin duplicarla. Los **portadores** se multiplican: la multiplicación es el efecto agregado de las duplicaciones, como la propagación será el agregado de los transportes. El **dato**, en cambio, se comparte: uno y solo uno, presente en varios lugares, sin que nadie se desposea de él.

Por qué la frescura nunca se recupera

La distinción de los dos tiempos establece por fin con rigor un principio enunciado de forma intuitiva: **la frescura no puede obtenerse a posteriori**.

La frescura es la proximidad entre el instante del acto y el presente de lo real. Ahora bien, el acto es único y no repetible: tuvo lugar en el instante *t*, nunca tendrá lugar en otro instante. Para disponer de un dato fresco solo hay un medio: realizar un **nuevo acto de inscripción**, ahora, sobre lo real presente. Ese nuevo acto produce un dato nuevo —fechado ahora, fresco por construcción—. Pero no *refresca* el antiguo: crea otro, al lado.

La frescura, dicho de otro modo, no es un atributo que se pudiera restaurar; es la firma de un acto reciente. No se puede volver reciente un acto antiguo. Solo se puede poner un acto nuevo.

Este principio tiene una consecuencia importante. Todas las técnicas que parecen «producir frescura» sin nueva toma —la regresión, la previsión de las series temporales, el análisis de las tendencias y de la estacionalidad— nunca producen, en realidad, frescura. Producen otra cosa, que exige un nombre preciso —y es el objeto de la parte siguiente—.

Parte IV — Frescura, verosimilitud y predicción

Frescura y verosimilitud: dos cosas que no hay que confundir

Existe un vasto conjunto de técnicas —regresión lineal, previsión de series temporales, control estadístico de procesos, análisis de la estacionalidad, estudio de las tendencias— que permiten, a partir de un conjunto de datos antiguos, estimar lo que valdría un dato si se tomara ahora.

Estas técnicas son valiosas, legítimas, a menudo notablemente eficaces. Pero seamos muy rigurosos sobre lo que producen. **No producen frescura.** Producen lo que debe nombrarse con otra palabra: **verosimilitud.**

La **frescura** es el fruto de un **contacto real** con el presente del flujo de lo real. Se obtiene por un acto de inscripción reciente —una nueva toma—. Un dato fresco está garantizado por lo real mismo: dice lo que lo real es, porque acaba de extraerse de él.

La **verosimilitud** es el fruto de un **cálculo sobre un modelo.** Se obtiene sin contacto con el presente de lo real, a partir de un conjunto de datos antiguos y de hipótesis sobre la manera en que lo real se comporta. Un dato verosímil no está garantizado por lo real: está garantizado por un modelo, es decir, por la hipótesis de que lo real ha seguido comportándose como el modelo supone.

Un dato verosímil es, pues, un **dato de otra naturaleza:** ya no una toma sobre el flujo de lo real, sino una toma sobre un modelo del flujo de lo real. No ha tocado lo real presente; ha tocado una representación calculada de lo que lo real presente *debería* ser. El documento anterior nombró su familia: el **verosímil** es la segunda especie del género derivado —allí donde el consolidado condensa lo tomado en un grano de síntesis, él extiende más allá: la extensión garantizada por un modelo, no por lo real—. Su procedencia lo dice sin rodeos: incluye el modelo y los datos progenitores —tomas que, en cambio, sí habían tocado lo real, a lo largo de flujos de observación contruidos sobre él—.

Esto no descalifica en absoluto la verosimilitud. En una inmensa cantidad de situaciones, una nueva toma es imposible, demasiado costosa, demasiado lenta, y la verosimilitud es entonces el mejor sustituto disponible. Pero la honestidad conceptual —y la alfabetización de datos— exigen no confundir nunca las dos. Presentar un dato verosímil como un dato fresco es atribuir a un cálculo la garantía que solo pertenece al contacto con lo real. Es hacer pasar una hipótesis por una constatación.

El riesgo, o el precio de la verosimilitud

Puesto que el dato verosímil descansa en la hipótesis de que lo real ha seguido comportándose como el modelo supone, lleva en sí un **riesgo:** el de que esa hipótesis sea falsa —que lo real, precisamente, haya dejado de parecerse al modelo—.

Ese riesgo no puede suprimirse. Solo puede **dominarse**: estimarse, acotarse, y ponerse en relación con lo que el uso tolera.

El margen de incertidumbre aceptable no es el mismo según los ámbitos, porque el **costo de un error** no es el mismo. Dos ilustraciones lo muestran.

Primera ilustración — la gestión de una sección de tienda. Prever la reposición de una sección de productos secos y la de una sección de productos frescos son dos ejercicios de verosimilitud de la misma naturaleza, pero que no toleran el mismo margen de incertidumbre. El producto seco se conserva mucho tiempo: si la previsión es demasiado amplia, el excedente seguirá siendo vendible, y el pedido siguiente podrá ajustarse. El error es *recuperable*, por tanto un margen de incertidumbre amplio es aceptable. El producto fresco se conserva poco: un excedente tendrá que tirarse, un error no se recupera. Misma técnica, misma naturaleza de verosimilitud —pero una exigencia de precisión dictada por la flexibilidad del uso—.

Segunda ilustración — el cálculo de una trayectoria. Trazar la curva de una carretera y calcular la trayectoria de una sonda espacial son dos ejercicios de previsión de la misma naturaleza, con exigencias incomparables. Para la curva, basta un valor aproximado del número π con dos decimales: el vehículo dispone de un margen —puede frenar, corregir, la trayectoria es flexible—. Para la sonda que debe aprovechar una asistencia gravitatoria, hace falta un valor de π con numerosos decimales: la trayectoria no tiene ninguna flexibilidad, una desviación mínima en la salida se convierte en una desviación inmensa en la llegada.

Estas ilustraciones dicen algo de fondo: **la calidad requerida de un dato verosímil no se define en términos absolutos, sino en relación con el uso y con el riesgo que ese uso puede tolerar**. Es la tolerancia de la parte anterior, reencontrada del lado del cálculo —y una declinación directa del óptimo observacional que establecerá el documento *Cavar el canal*: lo bastante preciso para que el riesgo sea aceptable, no más preciso de lo que el uso exige—.

Lo que se predice no es el dato

Queda por aclarar un último punto, el más sutil, y quizá el más importante para la justeza conceptual de toda la serie.

Cuando se emplea una técnica de previsión, el lenguaje corriente dice que se «predice un dato». Esta expresión es engañosa, y la distinción de los dos tiempos permite decir por qué.

Un dato es una toma congelada —una constatación fechada, detenida por un acto, fijada en un soporte—. En cuanto tal, no tiene porvenir: no va a ninguna parte, no se convertirá en otra cosa que lo que es. Un dato pasado seguirá siendo eternamente ese dato pasado. **No se puede,**

pues, predecir un dato: no hay nada, en un dato, que sea susceptible de predecirse, puesto que nunca se transformará.

Lo que se predice, en realidad, no es el dato: es **el estado futuro del fragmento del flujo de lo real** que los criterios de toma habían recortado. No se predice un número; se anticipa un estado del mundo. Y el resultado de esa anticipación —el valor calculado— no es un dato fresco: es un dato verosímil, una toma efectuada no sobre lo real sino sobre un modelo.

Pongamos aquí una salvaguarda. Lo que se anticipa nunca es «el flujo de lo real» en general. El flujo de lo real en su conjunto es inmenso, polimorfo, y queda fuera de todo alcance. Lo que se anticipa es únicamente **el estado futuro del fragmento de lo real que los criterios del flujo de observación habían encuadrado**. La previsión hereda íntegramente el encuadre de la toma. Si los criterios no captaban cierto parámetro, la previsión es ciega a ese parámetro —y, por tanto, ciega a todo acontecimiento futuro que dependiera de él—.

No se predice un dato —una toma congelada no tiene porvenir—. Se anticipa el estado futuro probable del fragmento de lo real que los criterios de toma habían recortado. El resultado de esta anticipación no es un dato fresco, sino un dato verosímil: una toma efectuada sobre un modelo, y no sobre lo real. La frescura solo se obtiene por un nuevo contacto con lo real; todo lo demás es inferencia, y la inferencia se paga en riesgo.

Conclusión — El punto fijo y la corriente

Al término de este recorrido, la paradoja del preámbulo está disuelta. El dato está congelado y es perecedero, sin contradicción, porque vive en dos tiempos a la vez.

Está congelado en el **tiempo de la inscripción**, porque un soporte lo mantiene idéntico a sí mismo: que tal dispositivo haya medido 38,2 °C en el instante t es un hecho documental irreversible —lo que puede revisarse es el alcance de la aserción, nunca el haber-tenido-lugar del acto—. Es la base de toda memoria.

Es perecedero en el **tiempo de lo real**, porque el flujo del que el acto lo había extraído nunca se detiene: lo real continúa, se aleja del punto que el acto había marcado, y la brecha creciente entre ese punto fijo y esa corriente es lo que llamamos caducidad. El dato no se mueve; es el mundo el que lo deja atrás.

Esta doble vida obedece a la fábrica misma del dato. Nace de dos operaciones: un **acto de inscripción**, que practica un corte en lo continuo de lo real y lo fecha irrevocablemente; una **fijación en un soporte**, que arranca el valor detenido al fluir y lo instala en la eternidad

de lo inscrito. El acto ancla el dato a un instante del flujo; el soporte lo ancla en el tiempo de la inscripción. El dato es la tensión entre esos dos anclajes —y su envejecimiento, el alejamiento del primero, a medida que el flujo que llevaba ese anclaje sigue fluyendo—; lo que ese alejamiento le cuesta se mide uso por uso.

De esta distinción se desprenden varias aclaraciones. La caducidad no es una ley sino una relación —un dato es válido *para un uso*, y el enunciado que versa sobre el pasado no envejece como el que pretende decir el presente—. El dato puede morir de dos maneras —caducar en el tiempo de lo real, desaparecer en el tiempo de la inscripción— y luchar contra una nunca protege de la otra. El dato puede duplicarse sin multiplicarse, porque no está en su soporte: el soporte lo lleva. La frescura nunca se recupera, porque es la firma de un acto reciente. Y lo que se llama «predecir un dato» es en realidad anticipar el estado futuro de un fragmento de lo real encuadrado por criterios: el resultado no es un dato fresco sino un dato verosímil, garantizado por un modelo y no por el mundo.

De esta doble lección —la separación que se ralentiza hasta parecer nula, como en las fuentes estables; la separación que se dispara hasta desbordar todo asidero, como en la cotización que varía en pocos instantes— se desprende una verdad más amplia aún. **La caducidad existe en todas las escalas del flujo de lo real. El humano solo percibe una franja de ella —aquella en la que el ritmo de lo real es conmensurable con el suyo—. Por debajo, lo real parece inmutable; por encima, parece instantáneo. Es entre esos dos umbrales donde coloca sus canales, planta sus fuentes, construye su civilización.**

La lección, en el fondo, es sencilla. Un dato es un punto fijo clavado en una corriente. Su fuerza es ser un punto fijo: es lo que nos permite construir sobre él. Su límite es estar clavado en una corriente: es lo que hace que se nos escape a medida que la corriente avanza. Comprender el dato es sostener juntas esas dos verdades —y saber, cada vez que uno se apoya en un dato, desde hace cuánto tiempo la corriente ha dejado el punto donde fue clavado—.

«El tiempo es invención o no es nada en absoluto.» El dato, en cambio, está inscrito en dos tiempos a la vez: el que lo guarda intacto, y el que, sin tocarlo nunca, lo aleja del mundo.

Estos dos tiempos del dato son, en el fondo, también dos tiempos del lector. Cuando alguien encuentra una huella —una inscripción, un dato, un documento—, encuentra un acto realizado por otro, en otro presente, por razones que puede ya no conocer. La brecha entre el instante del acto y el instante de la lectura es lo que explora el documento siguiente: lo que el lector puede hacer con una huella de la que no fue testigo.

Hitos

Para las referencias movilizadas en este documento —Bergson (duración pura / tiempo espacializado), la ontología procesual, Gitelman, y los artefactos arqueológicos evocados (hueso con muescas a lo largo de varias decenas de milenios)—, véase la *Bibliografía razonada del Tomo 1*. El estatuto de método se plantea en el prefacio de la edición; el termómetro y su 38,2 °C, la estaca en el río, la onda emitida fuera de alcance, la sección de la tienda y la sonda pertenecen al estatuto de las ilustraciones; la analogía de Aristóteles vale por la estructura de la ilusión, no como historia de las ciencias.

Este documento lleva cuatro focos para la trilogía. Los dos regímenes de tiempo tienen aquí su foco —el tiempo de lo real, el tiempo de la inscripción— y los tiempos operacionales solo tienen aquí su mención: el despliegue, reloj por reloj, corresponde al volumen de arquitectura. Los cinco planos de la constatación se establecen aquí —acaecimiento, autenticidad, calidad, verdad, validez— y con ellos el reparto prometido por el documento anterior: el hecho documental es irreversible, la aserción sobre el fenómeno sigue siendo revisable; la constatación fechada, que la primera edición había escrito, gana aquí su precisión y su crédito. La validez para un uso recibe aquí su demostración —objeto, pregunta, instante, tolerancia, y el caso del enunciado que versa sobre el pasado—; los resultados adquiridos del corpus se alojan aquí sin resto: las fuentes estables, establecidas aquí mismo; las tres edades y el dato de archivo, planteados en el documento anterior; el relato, en el tomo del lector. Las dos muertes permanecen —imágenes pedagógicas de los derrumbes típicos de un estado de varias dimensiones, cuya descomposición reglada vive en el volumen de arquitectura—; la pérdida universal de las condiciones de interpretación es el ideal límite, que el tomo del lector sitúa en el último peldaño de su escala. La duplicación, por último, conserva aquí sus cuatro verbos y su imagen —la copia sin división—; el dato de origen y el ejemplar solo se nombran aquí, pues su mecánica, hasta la filiación, es asunto del tomo del movimiento. El verosímil se establece aquí, segunda especie del género derivado; el consolidado lo fue en el documento anterior, el relato lo es en el tomo del lector.

La huella y el lector

Lo que hace posible el dato — En los cimientos del ensayo

Tomo 1 — Documento 5

«La naturaleza no hace nada en vano, ni nada superfluo.»

— Aristóteles, *De Caelo*

«El mundo está hecho para desembocar en un libro.»

— Stéphane Mallarmé

Preámbulo — Una pregunta nunca planteada

Este documento ocupa, en el ensayo, una posición singular. Se redactó después; podría, sin embargo, colocarse en primer lugar. Los documentos que lo preceden han presupuesto todos, sin interrogarlo nunca, que una toma era posible. Han descrito cómo el humano toma, anota, construye flujos de observación, pero no han preguntado: *¿qué es lo que, en el mundo y en el humano, hace posible de entrada esa toma?*

Este documento plantea esa pregunta. Es para los demás lo que los cimientos son para un edificio: invisibles una vez levantado el edificio, pero aquello sin lo cual el edificio no se sostendría. El lector que aborda el ensayo por su comienzo cronológico puede, pues, descubrirlo allí donde se presenta, sin perjuicio; quien quiera después comprender por qué todo lo demás se sostiene saldrá ganando si vuelve a él, y si lo relee como se relee una introducción cuando se ha terminado un libro.

Todo el ensayo descansa en una tesis: el dato no es un objeto preexistente que se recolectaría, sino el resultado de una operación que lo constituye —aquí, en su vía observacional, la toma efectuada sobre el flujo de lo real por un acto de anotación—. Esta tesis, si se la examina, contiene una

suposición que nunca ha justificado. Supone que hay, en lo real, algo que *puede* ser tomado; y supone que existe un ser que *puede* tomar. Estas dos suposiciones se han tratado como evidencias. No lo son.

Si el flujo de lo real fuera un puro fluir sin espesor —un presente perpetuo que no guardara ninguna marca de lo que ha sido—, ¿qué podría tomarse de él? Nada, o casi nada: una instantánea sin profundidad, disuelta de inmediato. Para que una toma tenga sentido, es necesario que lo real *lleve algo* —que esté, de una manera u otra, ya marcado, ya estructurado por su propio pasado—. Es necesario que lo real sea *legible*.

Y si nada, en el universo, fuera capaz de apuntar, de recortar, de anotar, de inscribir —si solo hubiera materia y fuerzas—, ¿quién tomaría? Nadie. Lo real podría ser tan legible como se quiera: sin lector, su legibilidad seguiría siendo letra muerta. Es necesario que exista un ser capaz de leer.

El dato, pues, no se sostiene por sí mismo. Se sostiene sobre dos pilares, y este documento tiene por único objeto sacarlos a la luz:

- **Primer pilar — la legibilidad de lo real.** El flujo de lo real guarda huella de sí mismo. Al fluir, deja marcas. Esta propiedad es lo que hace lo real *tomable*.
- **Segundo pilar — la existencia de un lector.** El flujo de lo real ha producido, por su propio fluir, un ser capaz de leer esas marcas. Ese ser es lo que hace *efectiva* la legibilidad.

El dato nace en el encuentro exacto de esos dos pilares: lo real, que lleva huellas, y un ser que lo real ha engendrado para leerlas. De su encuentro, un acto hace el dato —la toma de una huella bajo unos criterios, y su inscripción como resultado—. Todo el ensayo descansa ahí. Este documento desciende hasta esa base.

Parte I — La legibilidad de lo real

Lo real guarda huella de sí mismo

Empecemos por el primer pilar, y por un hecho que no se advierte, de tan común como es.

El flujo de lo real, al fluir, no se borra por completo tras de sí. Deja **marcas**. El paso del agua horada la piedra, y la piedra guarda la forma del paso. El crecimiento del árbol deposita capas de madera, y el tronco guarda el apilamiento de las capas. La colada de lava se enfría, y la roca guarda la memoria de la colada. El depósito de los sedimentos forma estratos, y el acantilado guarda el orden de los depósitos. El paso en el barro deja una impronta, y el barro seco guarda la impronta.

Este hecho es tan general que hace falta un esfuerzo para verlo como un hecho, y no como una necesidad evidente. Se puede imaginar —con

la mente— un mundo en el que no fuera así: un mundo en el que cada instante se borrara totalmente, en el que la materia no conservara ninguna impronta de lo que ha sufrido. Un mundo así sería concebible. No sería cognoscible.

Nuestro mundo no es así. Nuestro mundo es un mundo donde **el pasado deja marcas en el presente material**. Llamaremos a esta propiedad la *legibilidad de lo real*. El estado presente de la materia no es una pura instantánea sin profundidad; está cargado de la memoria de lo que lo produjo —desigualmente, como se verá, pero realmente—. La piedra erosionada no es solo una piedra: es una piedra *que lleva la inscripción de la lluvia*. El tronco cortado no es solo madera: es madera *que lleva la inscripción de las estaciones*.

Es esta propiedad —y solo ella— la que hace lo real tomable. No se toma un instante puro; no se podría hacer nada con él. Se toma un estado de lo real *en cuanto lleva las marcas de su pasado*. La toma tiene sentido porque lo real tiene espesor.

¿Qué es una huella?

La palabra justa para estas marcas es **huella**. La definen tres rasgos.

La huella es causada. No está hecha *adrede*. Ninguna intención preside su formación. La lluvia no erosiona la piedra para dejar un mensaje; la erosiona porque esa es la consecuencia física de la escorrentía. El árbol no forma sus anillos para que se cuenten; los forma porque el crecimiento alterna con las estaciones. La huella es el producto ciego de un proceso causal. Es su primer rasgo, y el más importante: la huella no es querida por nadie.

La huella está físicamente ligada a lo que marca. Hay, entre la huella y lo que la produjo, un vínculo real, material, no arbitrario. La impronta fue *realmente* hundida por el pie; el anillo fue *realmente* depositado por un año de crecimiento. Es lo que distingue la huella del signo arbitrario: la palabra «árbol» no tiene ningún vínculo físico con un árbol, es una convención de lengua; el anillo, en cambio, es físicamente el producto del año que señala.

La huella es legible, pero no es leída. La huella contiene, en un sentido, una información —la edad del árbol está *en* la disposición de los anillos—. Pero esa información solo es *potencial*. Está disponible; no está actualizada. Mientras nadie viene a leer los anillos, el árbol lleva su edad sin que esa edad sea *sabida* por nadie. La huella ofrece una legibilidad; no lleva a cabo una lectura.

Leer los anillos significa aquí interpretar marcas bajo unos criterios. No es aún el acto de lectura de un dato llegado: el dato solo quedará constituido por la inscripción de un resultado.

Este tercer rasgo es decisivo para lo que sigue: **una huella es algo de lo real, legible; todavía no es un dato.**

La huella, condición de todo conocimiento

La legibilidad de lo real no es un hecho entre otros: es la condición de posibilidad de **todo conocimiento**, sin excepción.

Todo saber que versa sobre el pasado descansa en huellas. La geología lee los estratos para reconstituir la historia de la Tierra. La dendrocronología lee los anillos para fechar la madera. La paleontología lee los fósiles. La astronomía lee la luz de las estrellas lejanas, que es una huella de un estado del cosmos de hace millones o miles de millones de años. La arqueología lee los vestigios. La medicina lee los síntomas, que son las huellas de la enfermedad en el cuerpo. La policía científica lee los indicios.

Ninguno de estos conocimientos sería posible en un mundo sin huellas. Y la constatación va más lejos: incluso el conocimiento del presente descansa en huellas, pues toda percepción es ya la lectura de una huella. Cuando el ojo ve un objeto, no toca el objeto: recibe la luz que el objeto ha reflejado —una huella luminosa, ya separada de su fuente por el tiempo, ínfimo, del trayecto—. Percibir es siempre leer una marca que lo real ha dejado.

La legibilidad de lo real es, pues, el suelo de todo. Sin ella, no hay ciencia, ni memoria, ni percepción, ni dato. Es el primer pilar, y es tan fundamental que nunca se ve —como no se ve el suelo que se pisa—.

La trazabilidad diferencial

Ese suelo, sin embargo, no es uniforme. Antes de pasar al segundo pilar, hay que decir el primero con exactitud, porque el enunciado, sin medida, prometería demasiado. Que lo real guarde huella de sí mismo no significa que todo en él se deje leer, ni que lo que se deja leer se deje leer por igual. La legibilidad se distribuye por grados, y cada grado puede faltar. Llamaremos a este rasgo la **trazabilidad diferencial** de lo real.

Se distinguen cuatro grados.

El primero es el **marcado causal**. Un proceso atraviesa la materia y la marca: la lluvia erosiona, el crecimiento deposita, el paso se imprime. Es el hecho que acabamos de establecer. Pero hay que mantenerlo en su justa medida: la marca nunca agota el proceso que la causa. La piedra erosionada lleva la inscripción de la lluvia; no lleva cada gota, ni el cielo de cada aguacero. El marcado es real; nunca es íntegro.

El segundo es la **huella conservada**. Marcar no basta; además es necesario que la marca persista más allá del proceso. Ahora bien, muchas marcas mueren con el instante que las hace: la estela se cierra, el calor de una mano deja la piedra, el perfume se disipa. Lo real se marca sin cesar, y sin cesar también vuelve a llevarse sus marcas. Lo que se conserva es una parte —no el todo—.

El tercero es la **huella accesible**. Conservada, la huella puede quedar fuera de alcance: el estrato enterrado que ninguna perforación alcanzará, el pecio en profundidades que nada visita, el anillo en el corazón de un

árbol vivo que nadie talará. La huella está ahí, entera, y ningún lector puede llegar hasta ella.

El cuarto es la **huella interpretable**. Accesible, la huella puede quedar muda por falta de un lector que disponga de con qué leerla —de un criterio, de una regla, de una competencia—. Los anillos se conservaron y se ofrecieron durante milenios antes de que la dendrocronología hiciera de ellos testigos; los síntomas precedieron con mucho a la medicina que sabe leerlos; la luz de las estrellas ya llegaba cuando nadie sabía ver en ella otra cosa que un resplandor. Cada vez, la huella estaba ahí; era la lectura lo que faltaba.

Y aun en lo más alto de estos grados, queda una salvedad: la marca puede **subdeterminar su causa**. Procesos diferentes dejan marcas semejantes. El sílex puede haber sido roto por la helada o tallado por una mano, y el arqueólogo debe zanjar; la fiebre firma cien enfermedades, y el médico debe dirimir; la piedra pulida lo fue por el agua o por la arena que lleva el viento. El vínculo físico es real —la huella fue efectivamente causada—, pero no siempre se deja remontar por una sola vía: leer será a menudo elegir entre pasados posibles, y a veces permanecer en el equívoco.

Ese es el estatuto exacto del primer pilar. Lo que se mantiene, entero: **ningún conocimiento tiene otra vía que la huella** —nada de lo que sabemos del mundo se ha sabido de otro modo—. Lo que cae: la idea de que todo sería legible, en todas partes —una realidad íntegramente archivada en su propia materia, cuyo inventario solo sería largo de levantar—. Entre ambos se sostiene la verdad del pilar: un mundo que se marca lo bastante para ser cognoscible, nunca lo bastante para ser sabido por entero. Nada garantiza que una marca se forme, se conserve, se alcance y se lea; y, sin embargo, es por tales marcas, y solo por ellas, por donde pasa todo lo que sabemos.

Es este carácter diferencial el que hace de la toma un arte, no una recogida: puesto que no se garantiza ninguna trazabilidad total, hay que apuntar, elegir, equipar. El ensayo ha mostrado ese trabajo; da aquí su razón.

Los tiempos de la huella: más allá de lo instantáneo y de lo eterno

Una última observación sobre este primer pilar, que prepara la Parte III.

Las huellas que lo real deja de sí mismo se depositan en todas las escalas de tiempo. Algunas se forman y se borran en una fracción de segundo —la onda en la superficie del agua, el eco de un sonido—. Otras tardan estaciones —los anillos de un árbol—. Otras, siglos —la erosión de un acantilado—. Otras, millones de años —los estratos geológicos—. Otras aún, miles de millones de años —la luz fósil del cosmos—.

El humano solo percibe directamente una **ventana** de esas escalas. Lo que se forma y se borra demasiado deprisa se le escapa; lo que se forma demasiado lentamente también. El humano tiene un *umbral de*

lo instantáneo y un *umbral de lo eterno*. Estos dos umbrales no son propiedades de lo real. Son propiedades del humano. Del mismo modo que el humano solo percibe una franja del espectro luminoso y una franja del espectro sonoro, solo percibe una franja del *espectro de los tiempos*.

Este punto será esencial cuando hablemos del segundo pilar. Significa que **el lector de lo real es un lector situado**: no lee todas las huellas, lee las que caen en su ventana. La lectura que un ser dado puede hacer de lo real es siempre parcial, limitada por lo que ese ser es.

Parte II — La huella no es el dato

El umbral que nada cruza por sí solo

Llegamos al punto más delicado de este documento, y al más importante para la solidez de todo el ensayo.

Es tentador —y la intuición es bella— decir que las huellas *son* datos. ¿No son los anillos del árbol la inscripción de los años? ¿No son los estratos la anotación de los depósitos? ¿No lleva la piedra volcánica, grabada en ella, la información de la erupción? ¿No reúne el tronco cortado, al parecer, las dos operaciones que *Los dos tiempos del dato* identificó como constitutivas del dato: un acto de inscripción (un par de anillos por año) y una fijación en un soporte (la madera misma)?

Esta tentación debe nombrarse y descartarse. Si las huellas fueran datos, el dato preexistiría al humano, andaría tirado por todas partes en lo real, y se volvería a caer exactamente en la ontología objetual que los documentos anteriores se han empeñado en deshacer. La frase «vivimos rodeados de datos» volvería a ser verdadera —y con ella, la idea de que el dato es un objeto que se recoge, y no una toma que se efectúa—.

La distinción debe, pues, mantenerse con firmeza. **La huella no es el dato**. Entre ambos hay un umbral, y ese umbral nada lo cruza por sí solo. Hace falta un acto.

Causado frente a querido

La diferencia entre la huella y el dato cabe en dos palabras: la huella es **causada**, el dato es **querido**.

Este atajo es justo, y el ensayo se servirá de él. Pero hay que sopesar, aquí mismo, la segunda palabra —porque, mal entendida, haría prometer a la tesis más de lo que dice, y la primera objeción que llegara se la llevaría por delante—.

El acto de inscripción, tal como lo estableció *Los dos tiempos del dato*, no es cualquier marca dejada en la materia. Es un acto que **decide**: detiene un valor, practica un corte intencional en lo continuo, apunta.

Ahora bien, el árbol no decide nada. El árbol no apunta a nada. El árbol no practica ningún corte intencional en lo real: *padece* lo real, y al padecerlo, guarda su marca. La formación de los anillos es un proceso causal ciego. No hay, en el árbol, ninguna intención de consignar los años, ningún proyecto de memoria, ningún destinatario al que se apunte. El árbol no se inscribe a sí mismo: es inscrito, pasivamente, por la alternancia de las estaciones.

Por eso los anillos, pese a las apariencias, no reúnen las dos operaciones constitutivas del dato. Tienen, sí, algo que se *parece* a una fijación en un soporte —la madera retiene las capas—. Pero no tienen acto de inscripción, porque no ha habido acto alguno: ha habido un proceso. Y un proceso no es un acto. Un proceso se desarrolla; un acto se decide. La huella es el residuo de un proceso; el dato es el producto de un acto.

Pero entiéndase *querido* con exactitud, porque una objeción aguarda. El sensor que mide una temperatura cada hora no quiere nada —no más que el árbol—. El registro que un sistema lleva de su propio funcionamiento se escribe sin que ninguna mano intervenga y sin que ninguna mente piense en él. Si *querido* exigiera un querer consciente en cada inscripción, casi todo lo que el presente llama dato volvería a caer del lado equivocado del umbral —y la distinción, apenas planteada, se vaciaría—.

Se sostiene, porque *querido* no designa un estado de ánimo. La constitución de un dato es **reglada e imputable** —un acto reglado e imputable, que apunta, recorta, inscribe— y el querer que la lleva no tiene una sola sede. Se distribuye en **tres intenciones**, que no habitan ni el mismo lugar ni el mismo momento.

La intención del dispositivo responde de la concepción: por qué existe ese sistema de captación —qué medir, dónde, con qué cadencia, bajo qué criterios—. Es la intención depositada en el instrumento, el protocolo, la institución. El sensor no quiere nada, pero alguien quiso el sensor, y todo lo que mide se mide bajo ese querer: **la intención se delega en el instrumento sin disolverse en él**. El autómatas no es el autor de la toma; es su operario —como quien medía, en el documento anterior, delegaba ya en el termómetro la tarea de sentir en su lugar—. El tomo del lector reencontrará esta delegación ante la máquina que lee; empieza aquí, ante la máquina que inscribe.

La intención del acto responde del registro singular: ¿decide un agente producir *este* registro en particular? El médico que anota la temperatura en el historial, el agrimensor que apunta, el dendrocronólogo que cuenta: cada uno quiere el ejemplar que produce. Es el caso que el ensayo ha descrito con más frecuencia —y no es más que un caso—. Allí donde el dispositivo lleva la intención, el ejemplar puede no ser querido por nadie: nadie quiere la medición de las tres de la madrugada, y sin embargo es plenamente un dato.

La intención de uso, por último, responde del estatuto presente: por qué esta marca se trata como dato *ahora*, por quién, para qué pregunta. Porque

las dos primeras intenciones pueden faltar a la vez, y el estatuto sobrevenir de todos modos —es el caso límite que pone a prueba la estructura: el **reclutamiento de un residuo**—. Un sistema deposita, al margen de lo que se le pide, subproductos a los que nadie ha apuntado ni ha destinado a responder de nada. Un día surge una pregunta, y alguien encuentra en ese depósito con qué responderla: apunta, aplica un criterio, incorpora el residuo al expediente con su procedencia. Este reclutamiento es un acto —tardío, pero entero— y es él, no el depósito, el que hace cruzar el umbral. El querer puede, pues, venir *después* de la marca: lo que fue causado ayer puede ser constituido mañana, siempre que un acto responda de ello.

Tres intenciones, llevadas por actores diferentes, en momentos diferentes. Un dato puede estar intencionalmente estructurado sin ser querido ejemplar por ejemplar; puede ser querido en el ejemplar sin dispositivo que lo preceda; puede no haber sido querido más que en el uso, mucho después de su causa. *Querido* significa: cubierto por al menos una de las tres, y tal que alguien —diseñador, operador o reclutador— responde del acto. La huella pura, en cambio, no está cubierta por ninguna: ningún dispositivo ha apuntado a ella, ningún agente la ha decidido, ningún uso la ha reclutado aún.

La huella posee, pues, la *materialidad* del dato —está en la materia, dura— pero no posee su *origen*. Le falta lo que hace que un dato sea un dato: el acto reglado e imputable que apunta, recorta e inscribe. El atajo del umbral puede ahora servir sin resguardo —la huella es causada, el dato es querido—, pues *querido* ha recibido aquí su medida.

Los tres pisos: flujo, huella, dato

Planteemos ahora con claridad la arquitectura completa. Entre el flujo de lo real y el dato no hay dos pisos, hay tres.

Primer piso — el flujo de lo real. El árbol que crece, la piedra que la lluvia golpea, los sedimentos que se depositan. Puro fluir. Ninguna huella distinguida todavía, ningún dato. Lo real haciéndose.

Segundo piso — la huella. Los anillos formados, la piedra erosionada, los estratos apilados. El flujo de lo real ha dejado en la materia la marca de su paso. Lo real es ahora *legible* —lleva una información potencial—. Pero esa información no la lee nadie. Sigue sin haber dato: hay algo de lo real vuelto legible, y nada más. La huella es un entremedio: más que el puro flujo, menos que el dato.

Tercer piso — el dato. Sobreviene un observador. Mira el tronco cortado. Aplica un criterio —«un par de anillos, uno claro y uno oscuro, vale un año»—. Cuenta. Inscribe un resultado: «este árbol tiene ochenta y siete años». *Ahí*, y solo ahí, existe un dato. Y no estaba en ninguna parte del árbol antes de que el observador lo produjera.

Este último punto debe sopesarse. El árbol no «contenía» su edad. El árbol contenía anillos —una huella—. La edad, en cambio, es el producto de un

acto: el acto de alguien que supo que los anillos eran legibles, que eligió leerlos, que aplicó una regla de lectura, y que dejó asentado un resultado. El dato «ochenta y siete años» pertenece al observador y a su acto; no pertenece al árbol. El árbol proporcionó la huella. El observador produjo el dato.

El salto entre el segundo y el tercer piso —entre la huella y el dato— es el salto que nada cruza por sí solo. Es el salto del acto: un lector levanta la huella bajo unos criterios e inscribe un resultado. La huella es *legible*; el dato está *inscrito*.

El término «lector» designa aquí al observador que interpreta la huella e inscribe un resultado, no el acto canónico de lectura de un dato ya constituido, estudiado en el tomo del lector.

Y entre legible e inscrito está toda la brecha que separa una posibilidad de su captación —la brecha que un acto, y solo un acto, puede colmar—.

El «libro de la naturaleza»: una metáfora convocada y luego superada

La intuición de que lo real está, de algún modo, ya escrito —de que es un texto portador de sentido— es antigua y venerable. El pensamiento medieval concebía el mundo como un segundo libro, que había que leer junto a la Escritura. Galileo, en el umbral de la ciencia moderna, escribía que el gran libro del universo está escrito en lenguaje matemático. La idea atraviesa los siglos: lo real sería legible porque sería, ya, una forma de escritura.

Esta metáfora tiene una parte de verdad —es todo el primer pilar: sí, lo real es legible—. Pero entendida al pie de la letra, induce un error. Un libro está *escrito por alguien, para ser leído, con una intención*. Decir que la naturaleza es un libro es sugerir que fue inscrita intencionalmente, que es un mensaje, que contiene datos que esperan a su lector. Ahora bien, no es así. Lo real no está escrito: fluye, y su fluir deja huellas. Las huellas no son frases; son residuos causales.

La formulación justa no es, pues, «lo real es un libro que se lee», sino: **lo real no es un libro —es aquello a partir de lo cual un lector puede hacer libros—**. La naturaleza no contiene datos; contiene huellas, y los datos son lo que el lector produce al levantar las huellas bajo unos criterios. La metáfora del libro confunde la legibilidad —que está en lo real— con la lectura —que está en el lector—. Es esa confusión la que todo el ensayo tiene por función disipar.

Parte III — El lector que el flujo ha producido

Sin lector, la legibilidad sigue siendo letra muerta

Hemos establecido el primer pilar —la legibilidad de lo real— y su límite —la huella no es el dato, porque hace falta un acto que la levante bajo unos criterios y la inscriba—. Este límite designa, en hueco, el segundo pilar. Hace falta un ser capaz de realizar ese acto: hace falta un **lector**.

Imaginemos un mundo perfectamente legible —más legible que el nuestro: un mundo donde cada cosa llevara grabada, conservada y ofrecida la memoria de todo su pasado—, pero donde no existiera ningún ser capaz de leer. Un mundo de piedras marcadas, de troncos anillados, de estratos ordenados, y nadie. ¿Qué valdría la legibilidad de ese mundo? Nada. Seguiría siendo una posibilidad pura, nunca actualizada. Las huellas estarían ahí, perfectas, exhaustivas —y mudas—.

El dato exige, pues, además de lo real que lleva huellas, la existencia de un ser capaz de leerlas. Ese ser debe poseer facultades precisas: **percibir** las huellas, **distinguir**las, **interpretar**las, **apuntar** a una intención, e **inscribir** un resultado. Esas facultades reunidas son lo que llamamos un lector.

La pregunta pasa a ser entonces: ¿de dónde viene ese lector?

El lector, producto del flujo

El lector no ha venido de otra parte. No fue depositado en el mundo desde el exterior del mundo. El lector —el humano— es él mismo un **producto del flujo de lo real**.

El humano es un ser vivo. Lo vivo apareció en el seno del flujo de lo real, por un proceso que pertenece por entero a ese flujo: la evolución. La evolución no es otra cosa que un largo fluir del flujo de lo real —generaciones, variaciones, selecciones, extendidas a lo largo de miles de millones de años—. Y ese proceso ha modelado seres dotados de sentidos: ojos que captan la luz, oídos que captan las vibraciones, sistemas nerviosos que distinguen, comparan, memorizan. Luego, en uno de esos linajes, una cognición capaz de abstracción, de intención, de lenguaje —capaz de apuntar, de recortar, de inscribir—.

Las facultades mismas que hacen del humano un lector han sido producidas por el flujo de lo real. El ojo que lee la huella es el resultado de un largo trabajo del flujo. La cognición que interpreta la huella es el resultado de un largo trabajo del flujo. El humano no observa el flujo de lo real desde una orilla exterior; es una porción del flujo, que el flujo ha modelado de tal suerte que se ha vuelto capaz de leer las demás porciones.

¿Por qué el flujo produjo un ser así? Precisamente a causa del primer pilar. Porque lo real es legible —porque lleva huellas—, era *ventajoso*, para un

ser vivo, saber leerlas. El animal que sabe leer la huella del depredador sobrevive; el que sabe leer la huella de la presa se alimenta; el que sabe leer la huella de la estación anticipa. La legibilidad de lo real, en cierto modo, *llamó* a la aparición de lectores. El primer pilar hizo el segundo no solo posible, sino favorecido.

Lo real se vuelve sobre sí mismo

De lo anterior se desprende una consecuencia de gran alcance, que hay que enunciar con nitidez sin salir de los límites del fondo.

Si el lector procede del flujo, y si lee las huellas que el flujo deja de sí mismo, entonces ocurre algo notable: **el flujo de lo real, a través del lector que ha producido, se lee a sí mismo.**

Antes de la aparición de lectores, el flujo de lo real fluía y dejaba huellas, pero esas huellas no las leía nadie —lo real se desarrollaba sin conocerse—. Con la aparición de un ser capaz de leer, una porción del flujo se volvió capaz de conocer las demás porciones, y, a la larga, de conocerse a sí misma. Lo real ha producido, en el humano, un punto donde se vuelve sobre su propio fluir y lo descifra.

El dato es la unidad elemental de este volverse sobre sí. Cada vez que un humano toma un dato, el flujo de lo real, por medio de ese ser que ha modelado, cobra conocimiento de un fragmento de sí mismo. El conocimiento, la ciencia, la memoria, el ensayo que usted está leyendo en este momento —todo eso es el flujo de lo real leyéndose a través de uno de sus productos—.

Este documento se atenderá a esto en cuanto al fondo. El alcance de este volverse sobre sí —lo que significa para la condición del humano— desborda el marco de un documento de fundación. Volverá a tratarse en el documento que cierra el ensayo. Aquí basta con haber establecido el hecho, y solo él: el segundo pilar no es exterior al primero. El lector no es un visitante venido de fuera a leer un mundo extraño. El lector es lo real que se ha vuelto, en un punto, capaz de leerse.

Un lector situado, luego una lectura parcial

Puesto que el lector está modelado por la evolución en condiciones particulares, es un **lector situado**. Sus facultades no son ilimitadas: percibe una determinada franja del espectro luminoso, del espectro sonoro, del espectro de los tiempos —y no el resto—.

La lectura de lo real por el humano es, pues, por construcción, **parcial**. No por falta de cuidado, no por insuficiencia de método, sino por naturaleza: un lector situado solo lee las huellas que caen en su ventana. Las huellas demasiado rápidas, demasiado lentas, demasiado tenues, de una naturaleza que sus sentidos no captan, siguen siendo ilegibles *para él* —aunque sean perfectamente reales—.

Este hecho funda, en la raíz, todo lo que el ensayo ha dicho de la parcialidad del dato. Si todo flujo de observación es parcial, si toda toma deja lo no tomado, si ningún dato agota lo real —es, en último análisis, porque **el lector mismo es parcial**—. La parcialidad del dato no es un accidente corregible; es la herencia de la condición del lector. El humano no lee todo lo real porque el humano no es más que una porción de lo real, y una porción no puede abarcarlo todo.

Los instrumentos —el catalejo, el microscopio, el sensor, el termómetro— extienden la ventana del lector. Pero no suprimen la condición de lector situado: la desplazan. Todo instrumento tiene, a su vez, su propia ventana, sus propios límites. La extensión de la lectura no tiene fin; su culminación es imposible.

Parte IV — Lo que esta fundación legitima

Los dos pilares bajo cada documento del ensayo

Recorramos el ensayo entero, y mostremos que cada uno de sus documentos descansa, sin haberlo dicho, en los dos pilares que este acaba de establecer.

De la muesca al algoritmo contaba varias decenas de milenios de historia del dato. Esa historia solo pudo comenzar porque lo real era legible y porque había aparecido un lector, capaz de grabar una muesca. Un hueso con muescas es un acto de lectura: supone los dos pilares.

Leer, escribir, comprender el mundo a través del dato examinaba la alfabetización. Ahora bien, la alfabetización no es otra cosa que el cultivo del segundo pilar: el arte de ser un mejor lector. Formar en la alfabetización de datos es afinar las facultades del lector que el flujo ha producido.

El flujo y la anotación planteaba la ontología procesual: el dato está constituido por una operación reglada, de la que la toma sobre el flujo es la vía observacional. Este documento le proporciona su basamento: la toma es posible porque el flujo es legible (primer pilar) y porque existe alguien que toma (segundo pilar).

Cavar el canal, que se leerá después, desarrollará el flujo de observación. Esa construcción supondrá un constructor capaz de apuntar, de elegir criterios, de inscribir —es decir, un lector—. Y la parcialidad del flujo de observación, que reconocerá, encontrará aquí su causa profunda: el lector está situado.

Los dos tiempos del dato distinguía el acto de inscripción y la fijación en un soporte. Este documento muestra de dónde viene el acto: viene de un lector, él mismo producto del flujo. Y muestra lo que precede al acto: la huella, sin la cual el acto no tendría nada que inscribir.

Cada documento del ensayo suponía, pues, en silencio la legibilidad de lo real y la existencia del lector. Ninguno lo había dicho. Este documento lo ha dicho. Era los cimientos; se une ahora al edificio.

Por qué la ontología procesual exige esta fundación

Podría quedar una pregunta: ¿por qué haber esperado tanto para poner la base? ¿Por qué no haberla puesto de entrada?

Porque los cimientos, en el orden de la construcción, se vierten primero, pero, en el orden de la comprensión, su necesidad solo se capta una vez levantado el edificio. Mientras no se ha visto el edificio, no se mide lo que hace falta para sostenerlo.

La ontología procesual afirma que el dato no existe antes de la operación que lo constituye —que nace de un acto—. Esta afirmación es fuerte, y se expone a una objeción temible: *si el dato no existe antes del acto, entonces el conocimiento sería una pura creación de la mente, sin anclaje en lo real; el humano no leería el mundo, lo inventaría*. Es la objeción del constructivismo radical, y si no se le puede responder, la ontología procesual se hunde en lo arbitrario.

Los dos pilares son la respuesta. Sí, el dato nace de un acto —pero ese acto, en la vía observacional de la que trata este documento, es una **toma**, no una invención—. Levanta una huella *real*, físicamente depositada por el propio flujo de lo real, y la inscribe como resultado. El dato no es arbitrario: está sujeto, por la huella, a un anclaje material en lo real. Y el lector que realiza el acto no es una mente que flota por encima del mundo: es un producto del mundo, modelado por él para leerlo. El dato es, pues, a la vez, *construido* —por el acto del lector— y *fundado en lo real* —por la huella que el lector levanta y por su naturaleza de lector-salido-de-lo-real—.

Un ejemplo aclara la distinción. Imaginemos a alguien que afirma, sin haber examinado nada, por pura decisión: «este árbol tiene 87 años». Es la invención pura. Ninguna huella sostiene ese dato; cualquiera puede afirmar lo contrario con la misma autoridad —es decir, ninguna—. He ahí a qué se parecería el dato si el constructivismo radical fuera verdadero: un número suspendido en el vacío, sin nada en el mundo que lo dirima.

El dendrocronólogo obtiene a veces la misma cifra —87 años—, pero por un camino completamente distinto. Ha visto los anillos, ha aplicado la regla *un anillo por año*, ha contado. Su dato está construido: por su acto, su regla, su decisión de contar esto y no aquello. Pero también está *sujeto* —por los anillos, que están ahí, en la madera, depositados por el proceso de crecimiento, verificables por cualquiera que repita la misma operación—. Si se impugna su resultado, se puede volver a contar; la huella está ahí para dirimir.

Construcción sin invención: he ahí la posición exacta que los dos pilares hacen posible. El dato es el resultado individuado del acto de un lector —el constructivismo tenía razón en este punto—, pero ese acto levanta una

huella real bajo unos criterios y la inscribe como resultado, y el lector mismo es real, modelado por el flujo para leerlo —el constructivismo se equivocaba al sugerir lo contrario—.

Y por eso los dos pilares eran indispensables. Mantienen la ontología procesual a igual distancia de dos abismos. De un lado, la ontología objetual, que cree que el dato preexiste en lo real: los pilares la refutan mostrando que lo real solo contiene huellas, nunca datos. Del otro, el constructivismo arbitrario, que cree que el dato es una libre invención de la mente: los pilares lo refutan mostrando que toda toma está sujeta a una huella real y la realiza un lector él mismo real. Entre esos dos abismos hay un suelo estrecho y firme: el dato es el resultado que un acto constituye e inscribe —aquí, en la vía observacional, lo que un lector, salido del flujo, toma de las huellas que el flujo deja de sí mismo, bajo unos criterios—. Todo el ensayo se sostiene sobre ese suelo.

Conclusión — La ola y el océano

Este documento era los cimientos. Queda, para terminar, mirar lo que sostienen.

Hemos establecido dos pilares. Lo real guarda huella de sí mismo: es la legibilidad de lo real, y es lo que lo hace tomable. El flujo de lo real ha producido un ser capaz de leer esas huellas: es el lector, y es lo que hace efectiva la legibilidad. El dato nace en el encuentro exacto de ambos —la toma, por un ser salido del flujo, de una huella depositada por el flujo, y la inscripción de esa huella como resultado bajo unos criterios—. Ni lo real solo ni el humano solo producen el dato: hace falta su encuentro.

Hemos mantenido también una distinción sin la cual todo el ensayo se hundiría: la huella no es el dato. Lo real está lleno de huellas; está vacío de datos. Allí donde el dato nace de una toma, solo aparece con el lector, con el acto por el que levanta una huella bajo unos criterios y la inscribe, con su intención. Es, pues, falso decir que vivimos rodeados de datos. Vivimos rodeados de lo real que fluye y que, al fluir, se marca a sí mismo. Los datos los hacemos nosotros —en la vía observacional, tomando esas marcas—. El mundo no nos tiende datos; nos tiende una materia legible, y ha hecho de nosotros, por añadidura, los seres capaces de leerla.

Queda una última cosa por decir, y abre hacia el documento que cierra el ensayo. El lector que el flujo ha producido ocupa una posición extraña. Es una porción del flujo de lo real —hecha de la misma materia, sometida al mismo fluir, perecedera como todo lo que el flujo se lleva—. Y sin embargo, porque sabe leer, se siente distinto del flujo: lo observa, lo mide, lo recorta en datos, construye canales, y acaba ambicionando dominarlo. Un ser salido del flujo que pretende gobernar el flujo. Una porción de lo real que se vuelve sobre el todo del que procede.

Es la imagen de una ola que quisiera poseer el océano. La ola está hecha de agua del océano; solo existe llevada por él; volverá a él. Y sin embargo, mientras se alza, se distingue de él, adquiere forma, parece, por un instante, dominarlo desde lo alto. El dato es la espuma de ese movimiento: no el punto en que la ola, alzada fugazmente sobre el océano del que está hecha, conoce el océano, sino lo que ella modela y deja tras de sí —ni el océano ni la ola—.

Comprender lo que esto compromete —para el humano, para el lugar que concede al dato en su vida colectiva— es asunto del documento que cierra el ensayo. Este habrá hecho su trabajo si ha mostrado el suelo sobre el que descansa todo lo demás: no hay dato más que por el acto que lo constituye —y, en la vía observacional, ese acto solo es posible porque lo real se deja leer, y porque lo real ha producido, en el humano, su lector: el ser que toma de él las huellas y las inscribe en datos—.

«*El mundo está hecho para desembocar en un libro.*» No: el mundo no desemboca en ningún libro. Pero ha producido un ser que, leyendo las huellas que el mundo deja de sí mismo, escribe libros —y este es uno de ellos—.

Hitos

Para las referencias movilizadas en este documento —la semiótica de Peirce (la huella como índice), la metáfora galileana del libro de la naturaleza, el *Umwelt* de Jakob von Uexküll, la ontología procesual de Whitehead, los epígrafes de Aristóteles y de Mallarmé, los artefactos arqueológicos (el hueso con muescas, Parte IV)—, véase la *Bibliografía razonada del Tomo 1*. El estatuto de método se plantea en el prefacio de la edición; el árbol de ochenta y siete años y su dendrocronólogo, el sílex roto por la helada o tallado por la mano, el sensor horario y el registro que un sistema lleva de su propio funcionamiento pertenecen al estatuto de las ilustraciones.

Este documento lleva dos focos para la trilogía. La **trazabilidad diferencial** se establece aquí —marcado causal, huella conservada, huella accesible, huella interpretable—, con la posible subdeterminación de la causa: procesos diferentes dejan marcas semejantes. El estatuto exacto de la legibilidad —ningún conocimiento tiene otra vía que la huella— no es un aporte de la edición: la primera edición lo había escrito; la edición lo aloja en su foco, le da su crédito, y hace caer lo que prometía demasiado —todo sería legible, en todas partes—. Las **tres intenciones** —del dispositivo, del acto, de uso— demuestran aquí que la constitución es reglada e imputable sin exigir un querer consciente en cada inscripción, hasta el residuo captado sin designio que el uso recluta; la intención delegada en el instrumento tampoco es nueva: el tomo del lector la había establecido ante la máquina que lee; la edición la repatría allí donde la

delegación comienza —ante la máquina que inscribe— y le da su crédito. Tras este foco, el atajo del umbral —la huella es causada, el dato es querido— y su gemelo —un proceso no es un acto— sirven sin resguardo: *querido* ha recibido aquí su medida. El documento establece además, para toda la trilogía, los tres rasgos de la huella, el umbral que nada cruza por sí solo, la ventana del lector como franja del espectro de los tiempos, y la parcialidad de todo lector —el documento anterior se apoya en ello—. El umbral que sostiene es el umbral de entrada —de la huella al dato constituido, por el acto de inscripción—; el umbral de salida —del dato constituido al actualizado— y la escala que mide sus estados pertenecen al tomo del lector, que es su foco. La imagen de la ola, abierta en la conclusión, encuentra su pleno desarrollo en el documento que cierra el ensayo.

Cavar el canal

El flujo de observación: cómo el humano reconstruye lo real a través del dato

Tomo 1 — Documento 6

«Nadie se baña dos veces en el mismo río.»

— Heráclito, fragmento 91

«Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo.»

— Atribuido a Arquímedes

Preámbulo — El eslabón perdido

Los documentos que preceden han construido, por etapas, una comprensión procesual del dato. El tercero, *El flujo y la anotación*, planteó la ontología procesual e introdujo la noción que es el objeto del presente documento, enunciándola de esta forma:

El dato es el grano elemental de un flujo de observación que el humano construye con su intención, a partir del flujo de lo real. Ese flujo de observación es fiel a lo real en relación con los criterios que lo definieron, sin ser nunca una réplica de él. De él se extraen datos consolidados, con un alto valor de uso, que alimentan decisiones y conocimientos —y que circulan, engendrando a su vez nuevos flujos de observación derivados—.

El presente documento adopta esta definición como punto de partida y la profundiza. Se trata de comprender en detalle qué es un flujo de observación: cómo nace, qué lo distingue del flujo de lo real, cómo restituye el movimiento, cómo se lo manipula, en qué condiciones es de calidad, cómo puede transformar lo real que observa, y qué implica para la alfabetización de datos.

El flujo de observación es el **eslabón perdido** de la ontología procesual. Sin él, la teoría seguía siendo contemplativa: decía que el dato caduca, que el flujo se nos escapa, pero no decía cómo se las arregla el humano, concretamente, para hacer del dato un uso fecundo. Con él, la teoría se vuelve practicable. Describe no solo la condición del dato, sino el **arte** del dato —el arte de cavar canales en el río de lo real—.

Parte I — ¿Qué es un flujo de observación?

Definición y posición ontológica

Un flujo de observación es un flujo *construido*. Esta construcción lo distingue radicalmente del flujo de lo real, que no ha construido nadie.

Volvamos a los tres planos que *El flujo y la anotación* planteó.

El **flujo de lo real** es lo que pasa, independientemente de toda observación: inmenso, irreversible, indiferente al humano. Nadie lo ha cavado; nadie puede detenerlo.

El **flujo de observación** es un flujo que el humano construye a partir del flujo de lo real. Está constituido por la acumulación cadenciada de tomas efectuadas según criterios intencionales. Es parcial, fiel en relación con sus criterios, y manipulable.

El **dato consolidado** es el grano sintético extraído de un flujo de observación por tratamiento —media, tendencia, estado, indicador—, con un alto valor de uso, y capaz de alimentar a su vez un nuevo flujo de observación.

El flujo de observación ocupa una posición intermedia y de bisagra. No es ni lo real bruto ni la información final: es el **espacio de trabajo** que el humano se constituye entre ambos. Es en ese espacio donde se juega todo el arte del dato.

El nacimiento de un flujo de observación: la intención y los criterios

Un flujo de observación no nace espontáneamente. Nace de una **intención**: una entidad —un individuo, una empresa, una administración, un laboratorio— identifica una necesidad, una pregunta, un tema que quiere seguir. Sin intención, no hay flujo de observación, solo tomas dispersas.

Esta intención recibió su medida en el documento anterior: es la **intención del dispositivo** —la que regula el canal antes de todo ejemplar—, que *La huella y el lector* distingue de la intención del acto y de la intención de uso. Y el constructor que supone es el lector que ese mismo documento

fundó: situado, luego parcial —la parcialidad de todo flujo de observación encuentra ahí su causa profunda—.

De la intención se desprenden los **criterios**. Definir los criterios de un flujo de observación es responder a una serie de preguntas: ¿Qué? ¿Qué hechos brutos observables del flujo de lo real se quiere tomar? ¿Con qué *cadencia*? ¿Con qué frecuencia se efectúan las tomas? ¿Con qué *fidelidad*? ¿Qué precisión se exige de cada toma, qué instrumentos, qué calibración, qué margen de error aceptable? ¿Con qué *corpus*? ¿Qué datos de contexto acompañan cada toma para hacerla interpretable? ¿Sobre qué *perímetro*? ¿Qué porción del flujo de lo real se observa, y cuál se deja de lado?

Estos criterios no son neutros. Son la expresión directa de la intención. Un flujo de observación construido para vigilar la salud de un paciente no tendrá los mismos criterios que un flujo construido para optimizar una cadena logística. **Los criterios son la firma de la intención en el flujo de observación.**

Es un punto esencial para la alfabetización: ante todo flujo de observación, la primera pregunta no es «¿qué dice?», sino «¿qué intención lo hizo nacer, y qué criterios se desprenden de ella?». Un flujo de observación nunca miente sobre lo real; pero solo muestra lo que sus criterios le permiten mostrar.

La fidelidad relativa a los criterios

Se impone aquí una precisión conceptual decisiva. Se estaría tentado de decir que un flujo de observación es «una copia parcial conforme» del flujo de lo real. Es inexacto. Ningún flujo de observación es conforme al flujo de lo real *en general* —no puede serlo, puesto que es infinitamente más pobre que él—. La formulación justa es la siguiente:

Un flujo de observación es fiel al flujo de lo real en relación con los criterios que permitieron construirlo.

Una analogía fotográfica aclara este punto. Un fotógrafo que captura un objeto en movimiento con una velocidad de obturación lenta obtendrá una imagen en la que el objeto aparece en forma de estela. Esa foto no es «infiel»: es una réplica perfectamente fiel de lo real *en relación con el criterio elegido*. La estela no es un error; es la consecuencia exacta del criterio. Otro fotógrafo, con una obturación rápida, congelaría el objeto nítido —otro criterio, otra fidelidad, otra imagen, de la misma realidad—.

Lo mismo vale para todo flujo de observación. Sus límites no son defectos: son las *improntas de sus criterios*. Un flujo de observación que toma la temperatura una vez al día no «se pierde» las variaciones horarias por negligencia; las deja fuera de campo por construcción.

La consecuencia para la alfabetización es nítida: criticar un flujo de observación no es reprocharle que no lo muestre todo —ninguno puede—. Es preguntarse si **los criterios que lo definieron son adecuados al**

uso que se quiere hacer de él. La crítica pertinente no versa sobre la fidelidad —que es siempre relativa y siempre real— sino sobre la pertinencia de los criterios.

Las propiedades del flujo de observación

El flujo de observación posee un conjunto de propiedades que lo distinguen punto por punto del flujo de lo real.

El flujo de lo real excede todo recorte; el flujo de observación es discreto. Lo real nunca se presenta prerrecortado a la observación —la precaución de *El flujo y la anotación* se mantiene aquí sin salvedad—. El flujo de observación, en cambio, está hecho de tomas puntuales separadas por intervalos: entre dos tomas, no contiene nada —una línea de puntos trazada sobre lo que no ofrecía ningún corte—.

El flujo de lo real es inmenso; el flujo de observación es restringido. Lo real comporta una infinidad de hechos brutos observables. El flujo de observación solo retiene una selección deliberada. Es precisamente lo que lo hace *útil*: es legible porque es pobre. Un mapa que representara todo el territorio a escala 1:1 sería inutilizable.

El flujo de lo real es indiferente; el flujo de observación es intencional. Lo real no persigue ningún fin. El flujo de observación es por entero la expresión de un fin. Lleva la marca de la intención que lo cavó.

El flujo de lo real es irreversible; el flujo de observación es reproducible. Lo real nunca vuelve atrás. El flujo de observación, una vez registrado, puede rebobinarse, releerse, reproducirse tantas veces como se desee.

El flujo de lo real es incontrolable; el flujo de observación es manipulable. No se puede ni detener lo real, ni acelerarlo, ni ponerlo en pausa. El flujo de observación puede activarse, suspenderse, acelerarse, ralentizarse, filtrarse, enriquecerse, fusionarse, suprimirse. Obedece a su constructor.

El flujo de lo real no pertenece a nadie; el flujo de observación pertenece a su constructor. Lo real es un común absoluto. El flujo de observación, en cuanto artefacto construido, puede ser apropiado, conservado, transmitido, intercambiado. Lo que se apropia nunca es lo real —solo el canal que se ha cavado en él—.

Esta serie de oposiciones puede resumirse en una fórmula: **el flujo de lo real está dado, el flujo de observación está hecho.** El humano es el constructor de canales, no el propietario de las aguas.

Parte II — La puesta en movimiento

La paradoja de lo inerte y del movimiento

Un dato es una toma *congelada, inerte*: una vez inscrito, ya no cambia. ¿Cómo puede entonces un flujo de observación —que no es más que una colección de datos congelados— restituir el *movimiento* del flujo de lo real?

La respuesta cabe en dos palabras: la **lectura encadenada**. Un dato aislado es inerte. Dos datos consecutivos, leídos uno tras otro, hacen aparecer una diferencia —luego un cambio, luego un embrión de movimiento—. Una larga serie de datos, leída en orden y a un ritmo suficiente, recrea el movimiento del flujo de lo real tal como fluía en el momento de las tomas.

El flujo de observación no está, pues, en movimiento *en sí mismo* —es, en reposo, una colección de puntos congelados—. *Se pone en movimiento* cuando se lee. El movimiento no está en los datos; está en el acto de recorrerlos. Una película, sobre una mesa, no es más que una tira de fotos inmóviles; solo se convierte en movimiento cuando desfila en el proyector.

Es una propiedad notable: el flujo de observación contiene el movimiento **en potencia**, en forma plegada, y lo despliega en cada lectura. Se lo puede desplegar tantas veces como se quiera, en orden o hacia atrás, deprisa o despacio. El movimiento de lo real, que era irreversible y único, se vuelve —en el flujo de observación— reproducible y manejable.

La analogía del cine y el umbral

La analogía más esclarecedora para comprender esta puesta en movimiento es el cine.

El cine nace de un umbral. Una sucesión de imágenes fijas proyectadas lentamente no es más que una proyección de diapositivas: el ojo percibe imágenes separadas. Pero cuando la cadencia cruza cierto umbral —para el cine fotoquímico clásico, situado históricamente en torno a veinticuatro imágenes por segundo—, algo cambia de golpe: el ojo ya no percibe imágenes, percibe movimiento. Se ha cambiado de naturaleza percibida.

Exactamente lo mismo ocurre con el flujo de observación. Tomas demasiado espaciadas solo dan una sucesión de instantáneas sin vínculo percibido. Pero cuando la cadencia cruza un umbral apropiado para el sujeto observado, el flujo de observación, en la lectura, restituye el movimiento del flujo de lo real. Se pasa del registro puntual al flujo verdadero.

La analogía va más lejos. El cine no se detuvo en ese primer umbral. Su historia es la de una acumulación de mejoras: sincronización del sonido, color, aumento de la definición, del formato. Cada una de estas mejoras extendió el corpus y mejoró la probidad —y al término de esa acumulación, ya no se habla de una proyección de diapositivas vuelta fluida, se habla

de un arte de pleno derecho—. La mejora de los criterios de un flujo de observación no es solo cuantitativa: más allá de cierto cúmulo, produce un **salto cualitativo**. El flujo de observación cambia de naturaleza, se vuelve capaz de cosas que antes no podía hacer. Volveremos sobre este fenómeno en la Parte VII.

La analogía tiene también sus límites. El cine crea el movimiento gracias a una propiedad del cerebro humano: el ojo interpola entre las imágenes. El movimiento percibido en el cine es una reconstrucción perceptiva; no está en la película. Ahora bien, en el caso de un flujo de observación explotado por un sistema automático de decisión, no hay cerebro que interpole. El sistema confunde la sucesión de tomas con una continuidad, sin la prudencia implícita del espectador que sabe que está viendo una película. Entre dos tomas consecutivas, cualquier cosa puede haber ocurrido en el flujo de lo real —un acontecimiento breve que no dejó ninguna huella, porque se deslizó entre dos puntos—.

La analogía debe, pues, mantenerse con su límite: **el flujo de observación produce una ilusión funcional de continuidad, nunca una continuidad real**. Aprender a no confundir nunca la película con el mundo, aunque la película sea perfecta, es uno de los objetos de la alfabetización del flujo de observación.

La analogía de la compresión de imagen

Una segunda analogía ilumina otro aspecto: la **compresión de imagen**.

Cuando se fotografía una escena y se guarda la imagen en un formato comprimido, se obtiene un archivo que restituye fielmente la escena para el uso corriente. Pero si se amplía, se acaba alcanzando un límite: aparecen manchas planas, bloques, artefactos. La compresión conservó lo que era perceptible a la escala prevista, y sacrificó el resto.

Es el funcionamiento mismo del flujo de observación. Es una **compresión del flujo de lo real**. Restituye fielmente lo que sus criterios retuvieron, a la escala de uso prevista. Pero si se pretende explotarlo con una finura superior a aquella para la que fue construido, solo se extraen artefactos.

Allí donde la analogía del cine ilumina la dimensión *temporal* (cadencia, movimiento), la compresión ilumina la dimensión de *resolución*. Un flujo de observación posee una **resolución temporal** (dada por su cadencia) y una **resolución descriptiva** (dada por la riqueza de su corpus y la precisión de sus tomas). Más allá de una u otra, se abandona el dominio de validez del flujo.

El umbral mínimo: no perder la señal

De estas analogías se desprende una regla de fondo. Existe un **umbral mínimo** de cadencia por debajo del cual el flujo de observación deja de representar fielmente el movimiento del flujo de lo real. La teoría

de la señal conoce este principio con el nombre de criterio de Nyquist-Shannon: una señal de banda limitada, muestreada uniformemente a una cadencia superior al doble de su frecuencia más alta, queda enteramente determinada por sus muestras (véase la nota de la *Bibliografía razonada del Tomo 1*). Por debajo, se producen artefactos engañosos —el fenómeno por el que las ruedas de un coche parecen girar al revés en una película, porque la cadencia está mal acordada con la velocidad de rotación—.

Trasladado al flujo de observación, por analogía de estructura y sin resultado cuantitativo: **la cadencia de toma debe acordarse con la velocidad de cambio del flujo de lo real observado**. Un flujo de lo real que cambia deprisa exige una cadencia rápida; un flujo que cambia despacio tolera una cadencia lenta. Si la cadencia es inferior al umbral, el flujo de observación miente —no diciendo lo falso en cada punto, sino dejando creer en una continuidad que no ha captado—.

Este umbral mínimo es, para el flujo de observación, un principio de fondo, trasladado por analogía y sin valor cifrado. Pero respetar el umbral mínimo no basta. Estar por encima del mínimo no es estar en el lugar adecuado.

Parte III — El óptimo observacional

Más no es mejor

En el discurso que rodea al *Big Data*, se ha extendido ampliamente una convicción: tomar más sería siempre preferible. Es esa convicción la que el concepto de óptimo observacional viene a contradecir.

Consideremos un flujo de observación meteorológico. El paso de mediciones manuales poco frecuentes a mediciones por sensores más precisos probablemente ha mejorado la calidad de las previsiones. Pero ¿hay que densificar indefinidamente? Pasar de una medición cada diez minutos a una medición cada segundo no aportaría, con toda probabilidad, casi nada —el tiempo que hace no cambia significativamente de un segundo a otro—. Se habría multiplicado el volumen de datos, la potencia de cálculo, el costo de almacenamiento, para una ganancia casi nula.

Esta sobretoma tiene un nombre: la **sobreingeniería**. Es el error simétrico de la subtoma. La subtoma hace pasar por debajo del umbral mínimo: se pierde la señal. La sobreingeniería hace subir muy por encima de lo necesario: no se gana nada en señal, se pierde en costo.

Definición del óptimo observacional

Entre el suelo de la subtoma y el despilfarro de la sobreingeniería, existe una zona en la que el flujo de observación está construido *de la mejor manera*. El punto central de esa zona es el **óptimo observacional**.

El óptimo observacional es el punto en que el arbitraje entre el beneficio (la calidad del resultado obtenido) y el costo (la cantidad de medios movilizados: toma, transporte, almacenamiento, cálculo, tiempo) es el más satisfactorio para el uso previsto.

El óptimo no es el estado en que más se toma. Es el estado en que se toma *lo necesario*: lo bastante para que el flujo de observación sea fiel y útil para su uso, no más de lo que ese uso requiere. Estar en el óptimo es estar en **situación óptima de observación**: ni ciego, ni ahogado.

Al menos tres variables entran en este arbitraje: la **cadencia** (frecuencia de las tomas), el **corpus** (riqueza de los parámetros captados y de los datos de contexto), y la **probidad** (precisión y fiabilidad de cada toma). Cada una tiene un costo, y cada una, más allá de cierto punto, deja de aportar un beneficio proporcionado. El óptimo es el reglaje conjunto de esas tres variables que maximiza la diferencia favorable entre beneficio y costo.

El óptimo depende del contexto del sujeto observado

No existe un óptimo observacional universal. El óptimo depende por entero del contexto: de la velocidad a la que cambia el fragmento del flujo de lo real observado, y de la finura que el uso exige.

La pregunta que determina el óptimo es siempre la misma: *¿puede el flujo de lo real observado cambiar significativamente entre dos tomas?* Si es así, la cadencia es demasiado lenta. Si no, la cadencia es inútilmente rápida.

Un flujo de observación sobre la actividad sísmica de una falla, un flujo sobre la afluencia a un museo, un flujo sobre la evolución de un glaciar, un flujo sobre el tráfico de una red informática: cada uno tiene su óptimo propio. El óptimo observacional no es un valor; es una *pregunta* que debe volver a plantearse cada vez.

El concepto plantea —y esto es de fondo— un enunciado de existencia, expuesto a la refutación: existe un óptimo observacional para todo flujo de observación, y situarlo es necesario para hacer del dato un uso plenamente satisfactorio. No determina —y esto es de forma— *dónde* se sitúa el óptimo en tal caso concreto. Ese punto depende del sujeto, del uso, de los costos del momento, de las restricciones de la entidad. Depende, en última instancia, del juicio del humano que construye el flujo de observación.

Parte IV — La manipulación del flujo de observación

Un flujo que se domina

El flujo de observación, porque es un artefacto construido y registrado, se presta a un conjunto de operaciones. Hagamos un breve recuento de ellas, porque cada una es una capacidad que el humano gana sobre lo real.

Almacenar. Conservar el flujo de observación, mientras que el flujo de lo real se pierde a cada instante.

Reproducir. Releer un flujo registrado tantas veces como se desee. El movimiento de lo real, único e irreversible, se vuelve reproducible: cámara lenta, acelerado, pausa en un instante.

Activar y desactivar. Suspender y luego volver a activar. Observar de forma intermitente, en función de las necesidades y de los medios.

Consolidar. Extraer de un flujo datos consolidados —medias, tendencias, estados— que resumen con un alto valor de uso lo que el flujo contenía de forma dispersa.

Depurar. Retirar tomas redundantes, descartar parámetros que se han vuelto inútiles, reducir la cadencia. La operación que permite acercarse al óptimo cuando uno se da cuenta de que ha sobretomado.

Enriquecer y fusionar. Añadir datos de contexto, o combinar dos flujos para formar un tercero, más rico.

Transmitir. Dirigir un flujo hacia otra entidad, que lo explotará según sus propios criterios. Este punto abre la dinámica inter-entidades (parte siguiente).

Suprimir. Destruir un flujo. Capacidad que es también una responsabilidad: lo que se suprime nunca podrá volver a tomarse de forma idéntica, puesto que el flujo de lo real ha continuado.

Reproducir o prever: los dos usos del flujo de observación dominado

Entre estas operaciones, dos usos merecen un desarrollo particular.

Reproducir — el asidero en el pasado. Un flujo de observación registrado permite volver sobre un momento pasado y examinarlo a placer. Es por esta capacidad por la que el humano transforma lo irreversible en analizable.

Prever — el asidero en el porvenir. Un flujo de observación lo bastante denso y fiel, observado durante un tiempo suficiente, hace aparecer regularidades, tendencias, ciclos. A partir de ellas, se pueden formular previsiones: anticipar el estado probable del flujo de lo real en un instante futuro. No es un asidero directo en el porvenir, sino una reducción de la incertidumbre.

Estos dos usos descansan en la misma propiedad de fondo: un flujo de observación, a diferencia del flujo de lo real, es un objeto *manejable en el tiempo*.

Un punto importante sobre la frescura. La frescura de un flujo de observación condiciona su relación con lo real *actual*; no condiciona su capacidad de ser *reproducido*. Es la validez para un uso, establecida en *Los dos tiempos del dato*, reencontrada del lado del canal: vencido para decir el presente, un flujo antiguo sigue siendo plenamente válido para reproducir su época. Una película de 1920 restituye el movimiento tan bien como una película de hoy; simplemente ya no restituye el presente.

El dato consolidado: extraer la sustancia

Cuando una entidad trata y analiza su flujo de observación, no conserva como resultado la integridad de las tomas brutas. Extrae de él una **síntesis**: media, curva de tendencia, ecuación, estado, indicador, diagnóstico. Es el dato consolidado.

El dato consolidado tiene tres características propias. Es de **alto valor de uso**: responde directamente a la pregunta que la intención había planteado. Está **contextualizado**: lleva consigo los datos anexos que permiten interpretarlo —el periodo sobre el que versa la media, las condiciones de la medida, el margen de incertidumbre—. Es **reutilizable**: porque es sintético y contextualizado, puede servir de punto de partida a otros razonamientos, y en particular alimentar un nuevo flujo de observación.

Parte V — La dinámica: flujos que engendran flujos

El flujo de observación no es una finalidad

Un flujo de observación es un **punto de paso** en una dinámica que puede prolongarse, en dos formas.

La derivación interna. De un flujo de observación se extraen datos consolidados. Pero esos datos consolidados, acumulados a su vez de manera cadenciada, forman ellos mismos un nuevo flujo —un flujo de observación de segundo orden, que ya no observa directamente el flujo de lo real sino el primer flujo de observación—. Cada nivel es una comprensión del anterior, más pobre en detalle, más rico en sentido.

La transmisión inter-entidades. Un flujo de observación construido por una entidad puede dirigirse hacia otra entidad. Esta lo recibe y lo trata según sus propios criterios, que no son los de la entidad de origen. Construye, pues, a partir de él, un nuevo flujo de observación derivado, que lleva su propia intención.

La sustancia no es agotable

Esta dinámica de transmisión descansa en una propiedad singular del dato. Cuando se extrae la sustancia de una materia física, la materia se consume. El dato no funciona así. Cuando una entidad ha extraído de un flujo de observación el dato consolidado que le interesaba, ha sacado de él *su* sustancia —la que su intención buscaba—. Pero el flujo no se ha vaciado. Otra entidad, con otra intención, puede extraer de él una sustancia completamente distinta.

Un flujo de observación sobre los desplazamientos de una flota de vehículos ha entregado al transportista su sustancia logística. El mismo flujo puede entregar a un urbanista una sustancia sobre el uso de las vías, a un investigador una sustancia sobre los comportamientos de movilidad, a un asegurador una sustancia sobre la exposición al riesgo. La dinámica inter-entidades no es el reciclaje de un desecho; es la puesta en circulación de un recurso no agotado.

Una inteligencia distribuida

Esta dinámica dibuja, a gran escala, algo que supera a cada entidad considerada aisladamente. Si numerosas entidades construyen cada una sus flujos de observación, y si esos flujos pueden circular y fecundarse mutuamente, entonces se constituye una **representación distribuida del flujo de lo real** —fragmentaria, hecha de elementos heterogéneos, pero colectivamente más rica que lo que ninguna entidad podría construir sola—.

Esta representación distribuida no es un acervo centralizado. Es un tejido vivo de flujos de observación mantenidos en paralelo por una multitud de entidades, cada una de las cuales sigue siendo responsable de sus propios canales. Su riqueza obedece a la diversidad de las intenciones y a la posibilidad de ponerlas en relación.

Pero esta inteligencia distribuida tiene una condición: solo se constituye si las intenciones que cavan los canales son *plurales e independientes*. Un tejido de flujos concentrado en unas pocas manos —unas pocas plataformas, unos pocos Estados— no es una inteligencia distribuida: es una vigilancia distribuida. La diferencia no es técnica; es política. Depende de la cuestión de saber quién decide los criterios, al servicio de qué intenciones, con qué posibilidad de impugnación.

Una arquitectura distribuida de los modelos

Esta dinámica inter-entidades permite volver a la pregunta que *El flujo y la anotación* legó a este documento, esbozando ya su respuesta: ¿puede concebirse una inteligencia artificial que aprendiera del flujo de lo real en continuo, en lugar de un corpus congelado? Tal cual, la pregunta contiene un error —el flujo de lo real no es observable en cuanto tal; solo lo es

por los flujos de observación que unas entidades humanas mantienen—. Una «inteligencia en continuo» nunca está, pues, conectada a lo real: está conectada a canales mantenidos por otros. Queda por desplegar lo que esta respuesta dibuja.

Hecha esta precisión, el concepto de flujo de observación dibuja la arquitectura que la pregunta reclamaba. **Todo corpus de entrenamiento es un ensamblaje de flujos de observación congelados:** no se presenta «el mundo» a un modelo, se le presenta lo que unos canales humanos, en una fecha dada, han depositado. Ahora bien, los flujos difieren por su tasa de caducidad —algunos observan una realidad de caducidad lenta (la gramática de una lengua, los teoremas, las grandes regularidades), otros una realidad de caducidad rápida (la actualidad, los mercados, el estado de un proyecto)—. De esta diferencia se desprende un arbitraje: **entrenar y dar acceso no responden a la misma pregunta.** Un flujo lento justifica el entrenamiento, cuyo costo se amortiza con la duración de validez del modelo. Un flujo rápido reclama más bien un acceso —se conecta el modelo al canal puesto al día, en lugar de hacerle absorber lo que ese canal depositó ayer—.

Esta lógica dibuja, a gran escala, no un modelo universal sino una constelación de modelos especializados, diferenciados en dos ejes: el **tema** —un modelo por ámbito, entrenado con los flujos pertinentes para su terreno— y la **duración de frescura** —ciertos modelos, anclados en corpus lentos, siguen siendo válidos mucho tiempo; otros se refrescan con frecuencia, o se sustituyen por simples conectores al flujo mantenido—. Es la encarnación algorítmica de la inteligencia distribuida descrita más arriba. La línea divisoria planteada más arriba vale aquí sin cambios: concentrada en torno a unos pocos modelos muy grandes todoterreno, entrenados con enormes corpus indiferenciados, la arquitectura conserva la forma de la inteligencia distribuida y pierde su condición —la pluralidad de las intenciones—. Lo que precede es de fondo —caducidad diferenciada de los corpus, arbitraje entrenamiento/acceso, superioridad de una arquitectura plural para la pluralidad de las intenciones— y lo que queda de forma, el ensayo no lo zanja: qué recortes temáticos, qué protocolos de conexión, bajo qué regulaciones. El mapa preciso está por levantar.

La IA no es, pues, ni la cima de una pirámide cognitiva, ni un instrumento único. Es una familia de instrumentos diferenciados, articulada con un tejido humano que mantiene los flujos de los que deriva y a los que se conecta. Su porvenir no se juega en la autonomización de un modelo que prescindiera de los humanos. Se juega en la calidad, la pluralidad y la independencia de los canales que esos humanos mantienen.

Parte VI — El bucle: cuando la observación transforma lo real

Observar para decidir, decidir para actuar

Hasta aquí hemos descrito el flujo de observación como un canal que toma del flujo de lo real sin afectarlo. Esta descripción es incompleta. El flujo de observación, la mayoría de las veces, no se construye para la sola contemplación. Se construye para **decidir**. Y la decisión, puesta en práctica, se convierte en **acción**. Y la acción, ejerciéndose sobre el mundo, **modifica el flujo de lo real** mismo.

El esquema completo no es, pues, una flecha, sino un **bucle**:

Flujo de lo real → tomas → flujo de observación → datos consolidados → decisión → acción → modificación del flujo de lo real → nuevas tomas...

Cuando un flujo de observación se utiliza para decidir y actuar sobre el fragmento de lo real que observa, forma un **circuito cerrado**.

Una ilustración: el suelo árido

Una entidad quiere saber qué especie de árbol plantar en una zona de suelo árido. Construye un flujo de observación: naturaleza del suelo, parámetros meteorológicos, humedad, insolación. De ese flujo saca un dato consolidado: tal especie de árbol es adecuada. Es una decisión. La entidad planta.

Los árboles crecen. Y, al crecer, modifican el fragmento de lo real que se había observado: retienen la humedad, dan sombra al suelo, atenúan la aridez. El flujo de lo real de esa zona ya no es lo que era. Si la entidad construye entonces un nuevo flujo de observación con los mismos criterios, las tomas revelarán una realidad transformada. La brecha entre las primeras tomas y las nuevas no es un defecto de medida: es el **efecto de la acción**.

Un punto merece señalarse. Las primeras tomas —las del suelo árido inicial— pasan inmediatamente, a causa de la acción, a la tercera edad del dato: la edad memorial. Ya no representan el presente de lo real, puesto que ese presente se ha modificado deliberadamente. El bucle de retroacción acelera el envejecimiento del dato: ya no es solo el fluir pasivo del tiempo lo que hace caducar las tomas, es la acción misma, salida de su explotación, la que las relega al archivo.

La observación no es neutral

Cuando un flujo de observación se inserta en un circuito cerrado, **la observación deja de ser neutral**. Observar para actuar es comprometerse a transformar lo que se observa. El flujo de observación

ya no es un espejo tendido a lo real; es el primer eslabón de un proceso que va a modificar esa realidad.

Esto no descalifica en absoluto la observación —el bucle, en el ejemplo del suelo árido, es perfectamente virtuoso—. Pero impone una lucidez. Quien construye un flujo de observación destinado a la decisión no es un espectador exterior. Los criterios que elige no solo determinan lo que verá: determinan, por mediación de la decisión y de la acción, en qué se convertirá lo real. Observar, cuando es para decidir, es ya empezar a actuar.

El bucle se plantea aquí, no se demuestra. Su amplificación propia —más datos que hacen posible más automatización, que multiplica captaciones y decisiones, que engendran nuevas huellas— es asunto del tomo del movimiento; y lo que le hace a la ontología —la responsabilidad de la cadena, el puente entre observación, inferencia e intervención— se demuestra en el cierre del tomo del lector, que es su foco.

Parte VII — El salto sistémico

Hemos visto, con la analogía del cine, que la acumulación de mejoras en un flujo de observación puede producir, más allá de cierto umbral, un salto cualitativo.

El hecho de fondo es el siguiente: **la mejora de los medios con que se construye un flujo de observación puede producir un cambio sistémico** —un cambio que no se reduce a una mejora gradual, sino que transforma la naturaleza de lo que el flujo de observación permite hacer, y a veces la naturaleza de toda la actividad que se apoya en él—.

El cine es su ejemplo paradigmático. Pero el fenómeno es general. El paso de mediciones manuales poco frecuentes a mediciones por sensores precisos y densos no solo ha «mejorado un poco» tal o cual flujo de observación —ha hecho posibles cosas que antes no existían—. Más allá de cierto cúmulo, ya no se dice «las mediciones son un poco mejores»; se dice que tal actividad ha cambiado de régimen.

Más cerca de nosotros, dos ejemplos vividos por muchos ilustran saltos del mismo orden, sobre parámetros diferentes.

El primero versa sobre el **almacenamiento y el acceso al dato**. Un gran modelo de lenguaje —lo que hoy se designa como *LLM*, por *Large Language Model*— condensa en una entidad única tres funciones que, en toda la historia humana, se habían mantenido separadas: la **biblioteca** donde se ordena la información, el **bibliotecario** que sabe encontrarla, el **narrador** que sabe restituirla en una lengua comprensible. A primera vista, lo que cambia es la eficacia: lo que exigía tres lugares, tres oficios, tres actos, cabe ahora en una sola interacción. Pero el salto sistémico está en otra parte. Cada uno de los tres roles, integrado con los otros

dos, *cambia de naturaleza*. La biblioteca ya no ordena libros: comprime un corpus en los pesos de una red, de la que ya no se puede extraer una copia intacta. El bibliotecario ya no consulta un catálogo: genera por cálculo una respuesta probable. El narrador ya no lee un texto: sintetiza texto que se *parece* a lo que el corpus habría podido producir. Y con la fusión de los tres roles desaparece su separación —que hasta entonces hacía posibles la trazabilidad (saber de dónde viene una información), la crítica (impugnar una clasificación), la vuelta a la fuente (releer el texto original) y el contrapoder (un rol podía corregir al otro)—.

El segundo ejemplo versa sobre la **velocidad de circulación de las señales**. Cuando un usuario valida una acción en línea —confirmar una cita, por ejemplo—, la notificación de confirmación puede llegar a su teléfono *antes incluso* de que la página web que desencadenó la acción haya terminado de recargarse. Sin embargo, la señal ha recorrido un trayecto más largo: servidor de aplicaciones, servidor de notificaciones, operador, teléfono. La causa de esta aparente alteración del orden es simple: a la velocidad a la que viaja hoy la señal, el tiempo de tránsito se ha vuelto tan corto que pasa por debajo del umbral de la percepción humana. La experiencia subjetiva ya no es la de un *envío y luego una recepción*; es la de una **simultaneidad**. Dos porciones del flujo de lo real —la pantalla de la computadora, la pantalla del teléfono— son modificadas por un solo gesto, en apariencia al mismo tiempo.

Cada uno de estos dos cruces de umbral —a su manera propia— hace posible una **automatización** de lo que el humano, hasta ahora, ha tenido que hacer por sí mismo.

El salto en la velocidad y la sincronía automatiza la **circulación de los datos** entre dispositivos. Cuando la transmisión se vuelve imperceptible, clases enteras de tareas repetitivas —reservar una plaza, seguir un pedido, concertar una cita, rellenar un formulario administrativo, cotejar dos registros, desencadenar un recordatorio, transmitir un justificante— pueden confiarse a máquinas articuladas entre sí, que se pasan los datos en un tiempo del que el humano ya no tiene que preocuparse. La declaración de impuestos prerrellenada es, en este sentido, ejemplar: lo que el contribuyente tenía antes que copiar a mano —ingresos, retenciones, situación familiar— circula ahora entre el empleador, el banco, la administración, y le llega ya inscrito. Su tarea, que era *producir* la declaración, se reduce a *validarla*.

El salto en el almacenamiento y el acceso automatiza, por su parte, **operaciones cognitivas** que la separación de los tres roles siempre había dejado a un agente humano. Leer un correo y formular su respuesta, calificar un texto, dar forma a un documento mal redactado, convertir el formato de un dato, sintetizar un expediente voluminoso, extraer de un conjunto la parte pertinente, traducir de una lengua a otra —otras tantas operaciones que exigían hasta entonces un proceso dedicado, es decir, alguien que leía, juzgaba, reformulaba—. Pueden ahora delegarse en un dispositivo que condensa en sí mismo las funciones de la biblioteca, del

bibliotecario y del narrador.

En ambos casos, es el mismo gesto el que se generaliza: «*confirmo, acepto*».

Estas automatizaciones prolongan, en el terreno digital, un movimiento más antiguo. El telar había automatizado, en su tiempo, una operación repetitiva hasta entonces humana —y esa automatización había transformado no solo el textil, sino la organización del trabajo y la manera de vestirse de una sociedad—. La cadena de montaje, la imprenta, el teléfono habían desencadenado, cada uno en su tiempo, saltos comparables. Lo digital desencadena uno nuevo, que versa esta vez sobre las **tareas de anotación, de coordinación y de circulación administrativa** —esas tareas que el primer documento del ensayo designaba como «*lo que tiene en común ser repetitivo*»—. El terreno cambia; la estructura del fenómeno es la misma.

Las repercusiones son de doble filo; nombremos las dos vertientes. De un lado, un beneficio real: la carga mental se aligera, el tiempo liberado puede dedicarse a lo que importa, y un trabajador autónomo puede, integrando estos dispositivos en su organización, delegar lo que no lo moviliza —recordatorios, seguimiento, contabilidad— para concentrarse en el corazón de su oficio. La automatización administrativa es, en cierto modo, la respuesta contemporánea a la sobreadministración que la misma sociedad había engendrado. Del otro lado, una desposesión: el usuario que valida ya no sabe lo que circula, quién ve qué, qué datos alimentaron qué prerrelleno, ni según qué criterios. Su carga mental se desplaza, su agenda se constituye en otra parte, su atención se libera —o se deja captar por quienes mantienen los canales en su lugar—.

Este ejemplo es, conforme al contrato de lectura, una ilustración de la forma —fechada, revisable, posiblemente obsoleta dentro de diez años, cuando el uso y la técnica hayan cambiado—. Lo que queda de fondo, en cambio, no cambia: un salto de cadencia o de velocidad, más allá de cierto umbral, no se reduce a una mejora gradual —transforma la naturaleza de lo que un flujo de observación hace posible, la manera en que el humano se articula con él, y con ella la organización de la sociedad que se apoya en él—.

Lo que el concepto afirma —y que es de fondo— cabe en pocas palabras: ciertos flujos de observación pueden, por la mejora de sus medios de construcción, conducir a un cambio sistémico. Era verdad para el cine, lo será para flujos de observación que todavía no sabemos nombrar. Lo que el concepto no dice —porque es de la forma— es *qué* flujos conocerán un salto así, *cuándo*, *en qué medida*, y *con qué consecuencias*.

El concepto señala así escollos —la sobreingeniería, la subtoma, la ilusión de continuidad, el bucle que no es neutral, el salto sistémico de efectos imprevistos— sin dibujar su carta: es la lámpara del prefacio de la edición, y la carta de los arrecifes corresponde al lector, en su situación. Hacerla

trazable es precisamente lo que la alfabetización del flujo de observación debe hacerle posible.

Parte VIII — Lo que el flujo de observación aporta a la alfabetización

Del acervo al flujo: un cambio de mirada

Introducir el flujo de observación en la alfabetización de datos es operar un cambio de mirada fundamental.

La alfabetización estándar enseña a manipular el dato como un *acervo*: se lo identifica, se lo recolecta, se lo limpia, se lo analiza, se lo comunica. El verbo rector es *tener*.

La alfabetización enriquecida por el concepto de flujo de observación enseña a pensar el dato como un *flujo*: viene de un *fluir* (el flujo de lo real), se capta en un canal construido (el flujo de observación), se pone en movimiento cuando se lee, caduca en relación con un uso, puede reproducirse, transmitirse, derivarse. El verbo rector ya no es *tener* sino *hacer fluir*.

Este cambio no vuelve obsoleta la alfabetización estándar: siempre hace falta saber limpiar un dato o leer un gráfico. Pero la envuelve en una comprensión más justa. La persona formada en el flujo de observación ya no se pregunta solo «¿es exacto este dato?», sino «¿de qué canal viene?, ¿con qué intención se cavó?, ¿está en el óptimo observacional?, ¿qué deja fuera de campo?».

La cadena extendida

Leer, escribir, comprender presentó la pirámide DIKW (*Data → Información → Conocimiento → Sabiduría*), su virtud pedagógica y sus límites. El concepto de flujo de observación permite proponer una cadena más completa:

Flujo de lo real → Flujo de observación → Datos elementales (tomas) → Datos consolidados → Información → Conocimiento → Sabiduría

Los niveles superiores siguen siendo idénticos. Pero la alfabetización debe remontarse **dos pisos más abajo** de lo que lo hacía la pirámide clásica: no solo comprender el dato y su contexto, sino comprender el flujo de observación que lo produce —su intención, sus criterios, su cadencia, lo que deja fuera de campo— y el flujo de lo real del que ese flujo de observación es una derivación parcial.

Las competencias de la alfabetización procesual

Tenemos ahora el material para exponer con plena fuerza las competencias que esta alfabetización procesual añade a los marcos existentes. Forman un cuerpo coherente que ningún marco estándar de la *data literacy* cubre.

Leer el flujo de lo real detrás del dato. Ante todo conjunto de datos, identificar el proceso de lo real que se ha anotado. ¿Qué fenómeno se ha observado? ¿A qué escala? ¿Con qué frecuencia? Esta competencia previa condiciona toda interpretación correcta.

Reconocer un flujo de observación. Saber distinguir una toma aislada de un flujo de observación mantenido, y, ante un flujo de observación, comprender que se trata de una construcción y no de una ventana transparente sobre lo real.

Remontarse a la intención y a los criterios. Ante todo flujo de observación, reconstituir la intención que lo hizo nacer y los criterios que se desprenden de ella —qué, con qué cadencia, con qué fidelidad, qué corpus, qué perímetro—.

Juzgar la fidelidad relativa. Comprender que un flujo de observación es fiel en relación con sus criterios, nunca de forma absoluta; no reprocharle sus límites, sino evaluar si sus criterios convienen al uso previsto.

Criticar la pertinencia de los criterios. La fidelidad de un flujo de observación a sus criterios no garantiza su pertinencia para un uso dado. Saber preguntar: *¿son los criterios que definieron este flujo adecuados a la pregunta que me planteo?* —pregunta distinta, y a menudo más difícil—.

Identificar lo no tomado. Ante toda base de datos, plantear la pregunta simétrica: ¿qué se eligió no medir? ¿Qué flujos no se observaron? ¿Quién descartó qué, según qué criterios?

Reconstituir el corpus necesario. Identificar el conjunto de los otros datos que dan sentido a un dato aislado —unidades, normas, referencias, metadatos—. Comprender que el dato solo es incompleto, y que su valor depende de la densidad del corpus disponible.

Evaluar la frescura, distinguir las tres edades. Estimar la brecha temporal entre el dato y el flujo del que procede, y juzgar si esa brecha es compatible con el uso previsto. Saber si un dato es utilizable de manera operacional, estadística o solo memorial.

Identificar las fuentes estables. Reconocer, entre los flujos de observación, aquellos cuya caducidad es tan lenta que puede tenerse, a escala de uso, por despreciable —gramática de una lengua, teoremas, grandes regularidades físicas—. Estas fuentes proporcionan los terrenos de cimentación sobre los que un conocimiento o un edificio pueden apoyarse en el tiempo. Confundirlas con fuentes de caducidad rápida, o a la inversa, es el error que hay que evitar: cada tipo reclama una postura distinta.

Situar el óptimo observacional. Saber plantear, para un flujo de observación dado, la cuestión del equilibrio entre beneficio y costo; reconocer la subtoma y la sobreingeniería; buscar el punto en que se está en situación óptima de observación.

Pensar el gesto de anotación. Ante todo dato, saber quién lo anotó, con qué instrumento, según qué rejilla, con qué intención, con qué sesgos propios de esa clase de anotador.

Distincuir la puesta en movimiento y la relación con el presente. Comprender que la frescura condiciona la relación de un flujo de observación con lo real actual, pero no su capacidad de reproducirse fielmente como representación de su época.

Reconocer la ilusión de continuidad. Saber que el flujo de observación produce una representación funcionalmente continua de lo real, pero no una continuidad real. No confundir la película con el mundo, aunque la película sea de alta calidad.

Pensar el bucle. Saber reconocer cuándo un flujo de observación está inserto en un circuito cerrado, y medir que, en ese caso, la elección de los criterios compromete el porvenir de lo real.

Anticipar el salto sistémico. Tener presente la posibilidad de que una mejora de los medios produzca un cambio de naturaleza, y no una simple mejora gradual.

Comprender la dinámica inter-flujo. Saber que un flujo de observación puede derivarse, transmitirse, volver a tratarse por otras entidades según sus propios criterios; que la calidad de un flujo derivado depende de la cadena completa de las tomas aguas arriba; que de esta circulación nace una inteligencia distribuida cuya riqueza depende de la pluralidad de las intenciones que alimentan los canales.

Reconocer la naturaleza y la edad de los corpus que alimentan un modelo de IA. Ante todo resultado producido por un sistema de IA, saber plantear las preguntas: ¿con qué flujos de observación se entrenó este modelo? ¿cuál es la frescura del corpus? ¿qué intenciones cavaron los canales de los que procede este corpus? ¿versa la pregunta planteada sobre un ámbito de caducidad lenta, donde la memoria del modelo sigue siendo válida, o sobre un ámbito de caducidad rápida, donde haría falta un acceso directo al flujo mantenido? Esta competencia es la versión contemporánea, aplicada a los sistemas de IA, de la lectura crítica de los flujos de observación.

La finalidad: un individuo en situación de observar

La finalidad de todo este recorrido coincide con la que *Leer, escribir, comprender* asignaba a la alfabetización de datos. Pero el concepto de flujo de observación la precisa: ser *data-literate*, en sentido pleno, no es solo saber manipular datos. Es saber ponerse uno mismo en **situación de**

observar: comprender que todo dato tomado viene de un canal que una intención cavó, saber cavar los propios canales, regularlos en el óptimo, reproducirlos para comprender el pasado y extrapolarlos para entrever el porvenir, leer los canales que otros cavaron sin confundirlos con lo real, saber que las propias observaciones, cuando guían la acción, transforman el mundo que observan.

Es una competencia técnica. Es también una competencia cívica: un ciudadano que sabe esto no se deja imponer un flujo de observación como «la realidad». Ante toda cifra de observación presentada como un hecho, sabe plantear las preguntas de fondo: *¿qué flujo de observación alimenta esta cifra? ¿quién definió sus criterios? ¿qué no muestra? ¿con qué frecuencia se refresca?* Estas preguntas son políticas tanto como técnicas. Son el corazón de una democracia informada.

Y es, quizá, una competencia existencial. El humano no posee lo real y nunca lo poseerá —lo real fluye, inmenso e indiferente—. Pero el humano puede, con su intención, cavar en él canales: réplicas parciales, fieles a lo que eligió ver en él, que puede reproducir, compartir, poner al servicio de sus decisiones. Nunca será el propietario de las aguas. Puede ser el constructor, lúcido y responsable, de sus canales.

Conclusión — El arte del canal

El flujo de lo real es un río inmenso, que fluye sin nosotros, sin fin, sin retorno. Los documentos anteriores nos habían enseñado a mirarlo, y a comprender que nuestros datos no son más que tomas de él —cubos de agua sacados de la corriente, que caducan en cuanto se dejan en la orilla—.

Este documento ha mostrado otra cosa. El humano no se contenta con sacar cubos. **Cava canales.** Con su intención, desvía del río una parte del agua, le da un ancho, un caudal, un trazado. El canal es infinitamente más pobre que el río; solo contiene lo que el trazado ha admitido. Pero el canal, en cambio, el humano lo domina. Puede seguirlo, remontarlo, reproducirlo, enlazarlo con otros canales, confiarlo a un vecino, cegararlo cuando ya no tiene uso para él. El canal es la obra humana por excelencia: una porción de lo real vuelta manejable.

Todo el arte del dato reside en la calidad de ese cavado. Un canal mal trazado —demasiado estrecho, y se pierde la señal; demasiado ancho, y uno se ahoga en un agua inútil— perjudica a su constructor. Un canal bien trazado, regulado en el óptimo, es el instrumento más potente del que dispone el humano para comprender el pasado, entrever el porvenir, y decidir —sabiendo que sus decisiones, a su vez, modificarán el río—.

Quedará siempre, más allá de todos los canales, el río mismo: desmesurado, continuo, indiferente, inapropiable. Es una lección de modestia. Pero es también una lección de libertad: puesto que el río no se posee, nadie

puede pretender poseerlo. Solo hay canales, cavados por intenciones, que cada uno puede aprender a trazar, a leer y a compartir.

Queda lo que este saber compromete para quien cava —el ser que el flujo ha producido, y que, canal tras canal, pretende leer el todo del que es una parte—. Es el objeto del documento que cierra el ensayo.

«*Nadie se baña dos veces en el mismo río.*» Pero se puede aprender a cavar canales en él.

Hitos

Para las referencias movilizadas en este documento —el criterio de Nyquist-Shannon, el *dataísmo* (van Dijck), el argumento del $N=All$ (Mayer-Schönberger y Cukier)—, véase la *Bibliografía razonada del Tomo 1*. El estatuto de método se plantea en el prefacio de la edición; la meteorología, el cine, la fotografía, la compresión de imagen, el suelo árido, la declaración prerrellenada y el gran modelo de lenguaje pertenecen al estatuto de las ilustraciones.

Este documento lleva cuatro focos para la trilogía. El **flujo de observación** recibe aquí el desarrollo que *El flujo y la anotación* le remitía —nacimiento por intención y criterios, fidelidad relativa a los criterios, propiedades, puesta en movimiento por la lectura encadenada e ilusión funcional de continuidad, operaciones de control, dinámica de los flujos que engendran flujos—. El **óptimo observacional** se establece aquí —el arbitraje entre beneficio y costo, regulado conjuntamente en la cadencia, el corpus y la probidad—, cuya declinación del lado del cálculo dio *Los dos tiempos del dato*. El **salto sistémico** se plantea aquí: la mejora de los medios de un flujo que, más allá de un umbral, cambia la naturaleza de lo que hace posible. La **cadena extendida** y las competencias de la alfabetización procesual se reúnen aquí —es aquí donde los resultados adquiridos del tomo vierten su parte, de las fuentes estables a las tres edades—. El **bucle**, en cambio, solo tiene aquí su apoyo: planteado —observar para decidir, decidir para actuar, actuar que modifica lo observado—, nunca demostrado; su amplificación propia es asunto del tomo del movimiento, la responsabilidad de la cadena y el puente entre observación, inferencia e intervención se demuestran en el cierre del tomo del lector, que es su foco. La intención que cava es la intención del dispositivo, y el constructor, el lector situado: *La huella y el lector* fundó la una y el otro —la parcialidad de todo flujo de observación se desprende de ello—.

La ola y el océano

El humano en el flujo — Conclusión del ensayo

Tomo 1 — Documento 7

«Estamos hechos de la misma materia que los sueños.»

— William Shakespeare, *La tempestad*

Preámbulo — Cerrar el arco

Este ensayo comenzó con una muesca en un hueso, hace varias decenas de milenios, y termina aquí. Entre ambos, habrá intentado comprender qué es un dato.

El documento *La huella y el lector* terminó con una imagen: una ola que quisiera poseer el océano del que está hecha. Y con una promesa —que el último documento diría lo que esa imagen compromete, para el humano y para el lugar que concede al dato en su vida colectiva—. Este documento cumple esa promesa. Ocupa una posición particular: es el único del ensayo que asume plenamente una parte de meditación. Los seis anteriores construían un concepto; este extrae sus consecuencias para la condición del humano.

Conforme al contrato de lectura planteado en el prefacio de la edición, este documento se atiene al fondo. No dirá al lector lo que hay que hacer. Se esforzará por hacer claramente *pensable* la situación en la que se encuentra, de modo que, viendo mejor, se vuelva por ello mismo más capaz de decidir. La única proactividad que este ensayo puede legítimamente pretender no es la obediencia a unas recomendaciones: es la lucidez que capacita para elegir.

Parte I — La ola

Un ser salido del flujo

Volvamos a la imagen, y mirémosla de cerca, porque todo este documento se desprende de ella.

El documento *La huella y el lector* estableció un hecho que nada desmiente: el humano es un producto del flujo de lo real. No fue depositado en el mundo desde el exterior del mundo. Sus sentidos, su cognición, su capacidad misma de leer las huellas y de inscribir datos —todo eso ha sido modelado, a lo largo de miles de millones de años, por la evolución, que es un largo fluir del flujo de lo real—. El humano está hecho de la materia del mundo, sometido a sus leyes, arrastrado por su corriente.

Una ola es exactamente eso. Una ola no es un objeto puesto sobre el océano. Una ola es agua del océano,alzada momentáneamente. No tiene materia propia: lo que la compone es el océano mismo, en un punto, presa de un movimiento. Se forma, se sostiene un instante, vuelve a caer. Y el agua que la formaba nunca ha dejado de ser el océano.

El humano es para el océano de lo real lo que la ola es para el océano de agua: una porción que se alza. Esta imagen no es un adorno. Dice una verdad literal, establecida por *La huella y el lector*: no hay exterioridad del humano respecto del flujo de lo real. Cuando el humano toma un dato, no es un sujeto que capta un objeto; es el flujo de lo real que, en uno de sus puntos, se registra a sí mismo.

La ola que se alza: el desprendimiento

Y sin embargo, algo, en la ola humana, la distingue de todas las demás.

Una ola de agua no sabe que es una ola. Se alza y vuelve a caer sin saber nada del océano, sin saber nada de sí misma. La ola humana, en cambio, *sabe*. Se alza —y, al alzarse, se vuelve sobre el océano del que está hecha, y lo lee—.

Este volverse tiene una consecuencia vertiginosa. Al volverse sobre el océano, la ola se distingue de él. No porque salga de él —no puede salir, está hecha de su agua—, sino porque se *siente* distinta de él. Se vive como un punto de vista sobre el océano, luego como otra cosa que la extensión que contempla. Es el **desprendimiento**: no una separación real, sino una separación vivida. El humano sigue siendo una porción del flujo; pero porque lee el flujo, se siente frente a él.

De este desprendimiento vivido nace todo lo que hace la grandeza del humano —y todo lo que hace su vértigo—. Porque se siente distinto del flujo, el humano puede convertirlo en objeto: observarlo, medirlo, recortarlo en datos, construir con él flujos de observación. La ciencia, la técnica, este mismo ensayo, son frutos del desprendimiento.

Pero el desprendimiento tiene una pendiente. Quien se siente distinto del flujo llega, casi insensiblemente, a creerse su dueño. De «leo el flujo» se pasa a «domino el flujo»; de «tomo de él datos», a «estos datos son míos»; de «construyo canales en él», a «gobierno las aguas». La ola, a fuerza de alzarse, acaba olvidando que es el océano. Es el desprendimiento que se vuelve ilusión —y es el corazón del vértigo que este documento debe nombrar—.

La pretensión: poseer, recrear, canalizar, destruir, reconstruir

La huella y el lector había nombrado esta pretensión de un trazo: un ser salido del flujo que pretende gobernar el flujo. Despleguémosla aquí en cinco verbos —poseer, recrear, canalizar, destruir, reconstruir—.

Poseer. El humano quiere hacer del flujo, o de lo que toma de él, una propiedad. Pero nunca se posee el flujo de lo real. Se poseen, a lo sumo, canales que se han cavado en él —flujos de observación, tomas inscritas—. El río, en cambio, no pertenece a nadie.

Recrear. El humano quiere replicar el flujo, fabricar de él dobles manejables —exactamente lo que son los flujos de observación—. Esta recreación es legítima y fecunda, con una condición: recordar que el doble nunca es el original.

Canalizar. El humano quiere orientar el flujo, constreñirlo, dirigirlo. Es un arte real —el mismo que *Cavar el canal* ha celebrado—. Pero canalizar una porción no es dominar el todo.

Destruir. El humano ha adquirido el poder de modificar el flujo de lo real mismo. Ese bucle puede reparar; también puede devastar. El humano se ha convertido en una fuerza del flujo, capaz de inflexionarlo —una potencia inmensa, y ciega si no es lúcida—.

Reconstruir. Habiendo deshecho, el humano quiere rehacer. Ambición noble, pero que debe conocer su límite: el flujo de lo real es irreversible. Nunca se reconstruye el estado anterior; se construye un estado nuevo, que llevará la marca de la destrucción y de la reparación.

Estos cinco verbos dibujan la condición del humano contemporáneo frente al flujo: una potencia inmensa, y un posible error sobre la naturaleza de esa potencia. El humano puede mucho. Pero solo puede mucho sobre *canales*. El flujo de lo real, en cambio, lo desborda, lo lleva, y se lo llevará. La ola puede modelar la espuma; no gobierna la marea.

Grandeza y vértigo

Decir que el humano es una ola que se cree dueña del océano no es rebajarlo. Es describir, exactamente, lo que hace a la vez su grandeza y su vértigo —y ambos son inseparables—.

La **grandeza**: que el flujo de lo real haya producido un ser capaz de volverse sobre él y de leerlo es un hecho prodigioso. Durante miles de millones de años, el flujo fluyó. Luego, en un punto, produjo la ola humana —seres capaces de leer sus huellas y, a su vez, de inscribir huellas queridas— y esa ola empezó a descifrarlo.

El **vértigo**: esa misma ola, porque se alza, puede olvidar que es el océano. Puede confundir su desprendimiento vivido con una separación real. Puede creer que posee aquello de lo que está hecha, que gobierna lo que la lleva, que sobrevivirá a lo que se la llevará.

La lucidez, de la que este documento hará la cuestión central, no es otra cosa que esto: sostener juntas la grandeza y el vértigo. Saber que se es una ola capaz de leer el océano —es la grandeza, y no hay que negarla por falsa modestia—. Y saber que no se es más que una ola —es la medida, y no hay que olvidarla por orgullo—.

Parte II — El torrente

Un momento singular

La ola humana siempre ha leído el flujo. Pero vive hoy un momento singular de esa lectura.

A la vista de las decenas de milenios recorridos desde las primeras muescas, el ritmo de la anotación conoce hoy una aceleración considerable. Lo que el ensayo ha llamado lo digital —una combinación de cadencia en las tomas, de extensión de los flujos cubiertos, de precisión de cada medida, y de velocidad de circulación y de tratamiento, que hace posible, para una vasta clase de flujos de lo real, mantener canales al día a medida que lo real se transforma— ha hecho pasar a la ola de un régimen a otro. Ya no graba muescas; mantiene permanentemente cientos de millones de flujos de observación.

Llamaremos a este momento el **torrente**. La palabra no es neutral. Un torrente es agua viva —una riqueza, una fuerza—. Pero un torrente es también lo que puede arrastrar, ahogar, escapar. El torrente de datos es ambas cosas a la vez: una potencia de lectura de lo real multiplicada, y un caudal que puede sumergir a la ola que lo desencadenó.

En cuanto al fondo, solo se dice una cosa: el torrente es un momento en que la cuestión de la lucidez, planteada a la ola humana desde siempre, se plantea con una agudeza nueva. Cuanto más deprisa y más lee la ola, más importa que sepa *lo que hace al leer*.

Los escollos, señalados y no descritos

El ensayo, a lo largo de su recorrido, ha hecho surgir cierto número de escollos. Helos aquí reunidos, nombrados, y dejados a la vigilancia del lector: el concepto señala, la carta de los arrecifes corresponde al lector.

El escollo de la confusión entre el dato y lo real. Todo el ensayo ha trabajado para distinguir el canal del río, la toma del flujo, la huella del dato. El escollo es olvidarlo —confundir un flujo de observación con lo real mismo—. El torrente, por su riqueza, hace esta confusión más tentadora.

El escollo del dato vencido tratado como fresco. Un dato envejece en el tiempo de lo real sin moverse en el tiempo de la inscripción. El torrente, que conserva sin medida, pone al alcance de la mano datos de los que nada, en su superficie, dice desde hace cuánto tiempo los ha dejado lo real.

El escollo de la sobreingeniería. Tomar mucho más allá del óptimo observacional, acumular datos cuyo costo excede con mucho el sentido que se extrae de ellos. El torrente está expuesto a ello por naturaleza: la facilidad técnica incita a tomar sin medida.

El escollo de lo no tomado olvidado. El torrente, por su abundancia, da la ilusión de la exhaustividad —y es por ahí por donde hace lo no tomado más invisible todavía—. Creer que lo que no se mide no cuenta.

El escollo de la observación que se cree neutral. Observar para decidir es comprometer una transformación de lo real. El torrente, porque alimenta innumerables decisiones automáticas, multiplica los bucles —y por tanto multiplica las transformaciones de lo real operadas sin que nadie las haya querido plenamente—.

El escollo del lector desposeído. El ensayo ha puesto al lector en el centro. El escollo es que se desposea: que delegue la lectura hasta el punto de no saber ya leer. La delegación, que es legítima, se vuelve escollo cuando se vuelve renuncia.

Estos seis escollos no son una lista de faltas que corregir. Son puntos de vigilancia, válidos sean cuales sean las épocas y las técnicas. El ensayo los señala. Lo que el lector haga con ellos, en su tiempo y con sus medios, le pertenece.

Parte III — La lucidez

Lo que el ensayo devuelve al lector

¿Qué queda, al término de este recorrido, en manos del lector?

No un método: el ensayo no ha prescrito procedimientos. No instrucciones: el ensayo se ha vedado el registro de la exhortación. No soluciones: la forma la ha dejado a otros y a otros tiempos.

Lo que devuelve al lector es otra cosa, y es más valioso que un método — porque no caduca—. Le devuelve una **mirada**. Una manera de ver el dato, el flujo, el torrente, que no depende de ninguna técnica y no envejecerá con ninguna.

Esta lucidez cabe en unas pocas proposiciones, que hay que reunir aquí una última vez, no como un resumen, sino como lo que el lector se lleva:

No hay datos en el mundo —hay algo de lo real que fluye, y actos que los constituyen—: todo dato ha sido producido por alguien, con una intención, según unos criterios, y ninguno es neutral, ni bruto, ni lo real (véase *El flujo y la anotación* y *La huella y el lector*).

Todo dato viene de un flujo y queda suspendido en él: nace fechado, su valor depende del corpus que lo rodea y de la probidad del acto que lo produjo, y el que se toma del flujo envejece a medida que lo real se aleja de él, y su valor depende también de su frescura (véase *El flujo y la anotación* y *Los dos tiempos del dato*).

El humano no posee el flujo de lo real —cava en él canales—: lo que domina son flujos de observación, réplicas parciales, fieles solo a sus criterios, manejables, perecederas (véase *El flujo y la anotación* y *Cavar el canal*).

Observar nunca es inocente: elegir unos criterios es elegir lo que se verá y lo que no se verá, y, cuando la observación guía la decisión, es ya elegir en qué se convertirá lo real (véase *El flujo y la anotación* y *Cavar el canal*).

El lector está en el centro, y procede del flujo: el dato solo existe por el acto que lo constituye —aquí, en la vía observacional, tomar una huella bajo unos criterios e inscribirla como resultado, por un ser que el flujo de lo real ha producido para leerlo, ser parcial, situado, mortal, en quien sin embargo, y en ninguna otra parte, lo real se descifra— (véase *La huella y el lector*).

He ahí la lucidez. No dice qué hacer. Dice cómo ver.

La lucidez como condición de la libertad

¿Por qué importa esta mirada? ¿Por qué la lucidez, y no la ignorancia feliz?

Porque la lucidez es la condición de la libertad. Es la última tesis de fondo de este ensayo, y requiere enunciarse con claridad.

Una ola que ignora que es una ola no es libre: es enteramente llevada por el movimiento que la levanta, sin ningún asidero sobre él. Una ola que sabe que es una ola no escapa por ello al océano —no puede, está hecha de él—, pero algo, en ella, ha cambiado: puede reconocer su condición, y, dentro de esa condición, elegir.

Lo mismo ocurre con el humano frente al torrente. El humano no saldrá del torrente: está hecho de él, vive de él, está atrapado en él. La lucidez no le ofrece ninguna escapatoria. Pero le ofrece, dentro del torrente, la diferencia entre ser arrastrado y navegar. Quien sabe que el dato está

constituido por un acto fechado ya no le obedece ciegamente. Quien sabe que todo flujo de observación es parcial busca lo que no se le muestra. Quien sabe que la observación transforma lo real mide el alcance de lo que desencadena. Quien sabe que él es el lector no se desposee de la lectura.

Es en este sentido, y solo en este sentido, en el que este ensayo ha querido hacer al lector **proactivo**. No dictándole actos, sino devolviéndole la mirada que hace que un acto pueda ser elegido en lugar de padecido. La alfabetización de datos, cuya justa definición buscaba *Leer, escribir, comprender*, encuentra quizá aquí su fórmula más sencilla: *ser data-literate es haber reconquistado bastante lucidez sobre el dato para seguir siendo libre en un mundo que está hecho de él.*

La responsabilidad del lector

La lucidez no va sin algo que necesariamente lleva consigo: la responsabilidad.

Mientras el humano creía el dato neutral, objetivo, simplemente encontrado en el mundo, podía sentirse irresponsable de lo que decía: el dato hablaba, él se limitaba a escucharlo. El ensayo ha deshecho esa creencia. Si el dato es, en su vía observacional, una toma efectuada por un acto intencional, entonces alguien ha elegido: elegido tomar esto y no aquello, con esa cadencia, según esos criterios, para ese uso. Y quien elige responde de su elección.

Esta responsabilidad no se delega por completo, ni siquiera cuando la lectura se delega. El lector del torrente contemporáneo no puede leerlo todo él mismo —debe remitirse a dispositivos, a instrumentos, a otros lectores—. Esta delegación es inevitable y legítima. Pero le queda la responsabilidad de saber *que delega*, de no confundir lo que se le presenta con lo real, de mantener viva la pregunta —¿de dónde viene este dato?, ¿qué canal lo produjo?, ¿qué no me muestra ese dato?, ¿desde cuándo lo ha dejado lo real?—.

Y cada uno, en el torrente, es también un productor de datos. Cada uno, por su sola existencia digital, alimenta flujos de observación que no ha cavado. El ensayo no ha dicho qué había que hacer con ello —habría sido de la forma—. Pero ha dejado clara una cosa, que es de fondo: esos datos no han caído del cielo, han sido tomados, y toda toma procede de una intención que no es necesariamente la de la persona sobre la que versa. Saber esto es ya no ser del todo un objeto del torrente. Es empezar a ser un sujeto de él.

Por qué el fondo, y no la forma

Una última cosa merece decirse. El prefacio de la edición planteó de entrada una regla: este ensayo enuncia lo que es verdad del dato independientemente de las técnicas que lo producen, y se prohíbe prescribir la forma concreta que adoptan las cosas en el tiempo presente

del lector. La razón cabe en una frase —la condición de un texto que no caduca con la generación técnica que lo vio nacer—. Ahora que el ensayo termina, esa frase puede desplegarse. Porque esa razón no es una preferencia de autor. Es una necesidad interna del tema.

Miremos la alfabetización de datos tal como se enseña hoy, en los marcos institucionales y los manuales que constituyen su literatura. *Leer, escribir, comprender* ha mostrado que se presenta, en lo esencial, como una disciplina de la **forma**: describe herramientas, plataformas, marcos de competencias, certificaciones, arquitecturas técnicas, buenas prácticas articuladas con tecnologías fechadas. No es un reproche —es una descripción—. La alfabetización aplicada tiene su necesidad; equipa al lector con medios concretos para hoy.

Pero esta literatura está expuesta, a escala institucional, a lo que el ensayo ha tematizado en el plano del dato: la caducidad. Basta con que las herramientas evolucionen más deprisa que los manuales que las enseñan —que una plataforma cambie de versión más deprisa de lo que un marco institucional integra esos cambios— para que las competencias técnicas aprendidas en una formación estén, en parte, ya necesitadas de puesta al día en el momento en que quien aprende sale de ella. El saber sobre el dato se expone entonces a la caducidad que no sabe pensar.

El círculo es llamativo. La literatura que describe la alfabetización de datos envejece en el tiempo de lo real sin moverse en el tiempo de la inscripción —exactamente como el dato de *Los dos tiempos del dato*—. Sigue siendo exacta en cuanto constatación fechada («así se enseñaba la alfabetización de datos en tal año»), pero pierde su capacidad representativa a medida que las herramientas que describe son sustituidas por otras. Y este envejecimiento es tanto más rápido cuanto que la materia que trata —las tecnologías de lo digital— evoluciona deprisa en comparación con los ciclos de escritura, de relectura, de publicación, de difusión.

Un ensayo sobre el dato que se cableara, a su vez, a la forma repetiría fatalmente este envejecimiento. Describiría, en unos pocos capítulos, el estado de un arte que quedará superado antes del final de su primera lectura pública. Haría, sobre la caducidad, un libro perecedero. Sería una contradicción performativa —decir que el dato caduca con un texto que caduca—.

Por eso la regla fondo/forma no era una elección estética. Era la **única manera** en que un ensayo sobre la caducidad del dato podía evitar caducar él mismo. Para tratar de este tema en particular, había que inscribirse en el tiempo de lo que no caduca con las herramientas: el tiempo de los conceptos, el tiempo de las estructuras, el tiempo del fondo.

Esto no desvaloriza la alfabetización aplicada. Los dos registros son complementarios, del mismo modo que las tres edades del dato son complementarias. La alfabetización aplicada está en la **primera edad**: equipa para el presente, es operacional, caduca a medida que las herramientas cambian —es su función—. Este ensayo ha intentado

mantenerse en un registro que sería, en el fondo, lo que la **segunda y la tercera edad** son para el dato: un saber que madura lentamente, que informa las decisiones de largo alcance, que se transmite más allá de la generación técnica que lo vio nacer. Ambos son necesarios; simplemente no tienen la misma duración de validez.

La forma acaba siempre caducando. El fondo, en cambio, envejece mucho más despacio —al ritmo al que cambia la condición del humano en cuanto lector de las huellas que lo real deja de sí mismo—. Es decir, a un ritmo que se mide no en años, sino en transformaciones antropológicas. Mientras el humano siga siendo un ser que toma, que anota, que cava canales en el río de lo real, lo que el ensayo ha enunciado sobre el dato seguirá siendo verdad. El día en que el humano deje de ser eso, el ensayo habrá envejecido a su vez —pero entonces otras preguntas, y otros ensayos, ocuparán su lugar—.

Este ensayo no es, pues, solo *sobre* la caducidad del dato. Es, hasta en su método, *coherente con* lo que dice del dato. La forma que adopta es una consecuencia directa de la tesis que defiende. Es el único mérito que reivindica —y el único que podía reivindicar sin contradecirse—.

Conclusión general del ensayo — Lo que sabe la ola

Este ensayo habrá sostenido, de un extremo a otro, una sola tesis, declinada en siete momentos. El dato no es un objeto que el mundo nos tiende. Es el resultado de un acto: la toma, por un lector que el flujo de lo real ha producido, de una huella que el flujo de lo real ha dejado de sí mismo. Todo lo demás —la caducidad, el corpus, el flujo de observación, el óptimo, los dos tiempos, los dos pilares— se desprende de esta tesis única, como las ramas de un solo tronco.

De esta tesis, el ensayo ha sacado una imagen; mirémosla, para terminar, una última vez. El humano es una ola del océano de lo real. Está hecho de él; volverá a él; nunca lo dejará. Pero es una ola que, al alzarse, se volvió sobre el océano y aprendió a leerlo. Esa lectura es su grandeza. El olvido de su condición de ola es su vértigo. Y entre la grandeza y el vértigo hay un hilo estrecho, que es la lucidez: saber, al mismo tiempo, que se lee el océano y que no se es más que una ola.

El humano no es propietario de las aguas. Tampoco es, en rigor, propietario de los canales que cava —esos canales dependen del río que los alimenta—. Pero es, más modestamente y más duraderamente, el **guardián de las fuentes**: esos puntos donde lo real, por la lentitud de su transformación, le ofrece un terreno de cimentación. Identificar las fuentes, protegerlas, transmitir las: es, a largo plazo, la parte más humilde y más valiosa de su responsabilidad de lector.

A la hora del torrente, ese hilo es más estrecho que nunca, y más

necesario. El humano puede, en el torrente, dejarse arrastrar —confundir sus canales con el río, sus datos vencidos con el presente, su abundancia con la exhaustividad, su observación con la inocencia—. O bien puede, en ese mismo torrente, seguir siendo lúcido —y la lucidez no lo sacará del torrente, pero hará de él, dentro del torrente, un ser que navega en lugar de ser acarreado—.

Este ensayo no habrá prescrito nada. Habrá intentado devolver al lector la mirada. Hacer que el dato, el flujo, el torrente, se vuelvan para él *pensables* —y que así, viendo mejor, se vuelva más libre, y más responsable de la parte del mundo que pasa entre sus manos—.

Una ola que sabe que es una ola es ya, por ese solo saber, otra cosa que una ola: es el punto donde el océano, por un instante, se mira.

Lo que sabe la ola no la salva del océano. Pero es ese saber, y solo él, el que hace de ella otra cosa que un agua que sube y vuelve a caer. Es ese saber el que este ensayo habrá querido, modestamente, reavivar.

«*Estamos hechos de la misma materia que los sueños.*» Y de la materia de la que está hecho lo real. La ola es el océano que, por un instante, se alza y se mira. Este ensayo habrá sido una gota de esa mirada.

Hitos conceptuales

Para las referencias movilizadas en el conjunto del recorrido —hasta el epígrafe de *La tempestad*—, véase la *Bibliografía razonada del Tomo 1*. Las nociones convocadas en este documento —la ontología procesual, el flujo de observación, el óptimo observacional, los dos tiempos del dato, la huella y el lector— se desarrollan en los seis documentos anteriores. El estatuto de método y el de las imágenes se plantean en el prefacio de la edición; aquí les corresponde una precisión: la descripción del «momento del torrente» vale como caracterización general de una época, no como análisis fechado —lo que es de fondo es que la aceleración de la anotación plantea la cuestión de la lucidez con una agudeza mayor—; las formas concretas pertenecen al tiempo del lector.

Este documento cierra el ensayo; reúne sin volver a demostrar. La imagen de la **ola**, abierta al final de *La huella y el lector*, encuentra aquí su pleno desarrollo —el desprendimiento como separación vivida y no real, la grandeza y el vértigo, los cinco verbos de la pretensión—. La **lucidez como condición de la libertad** es aquí la última tesis de fondo, con la responsabilidad que lleva consigo —delegar sin desposeerse— y la figura del **guardián de las fuentes**. La razón de la regla fondo/forma, planteada en el prefacio de la edición, se despliega aquí: un ensayo sobre la caducidad que se cableara a la forma caducaría él mismo. El **torrente** solo tiene aquí su nombre y su momento: su teoría —los caudales, la cola,

el sobreplús— es asunto del tomo del movimiento y del tomo del lector. Los seis escollos remiten cada uno a su foco; el bucle solo se evoca —se demuestra en el cierre del tomo del lector—.

La red de imágenes en breve — Para fijar en unos pocos rasgos la red metafórica del ensayo:

- el **flujo de lo real** es el río —lo que fluye sin nosotros, inmenso, indiferente, inapropiable—;
- las **tomas** son cubos de agua sacados de la corriente —congelados en cuanto se dejan en la orilla—;
- los **flujos de observación** son canales cavados en el río —porciones de agua desviada, manejables, mantenidas por una intención—;
- las **fuentes estables** son los puntos donde el río fluye tan despacio que se pueden construir en ellos edificios duraderos;
- la **ola** es el lugar del humano en el todo —hecha de agua del océano, se alza, lo descifra, y vuelve a él—;
- el **torrente** es el momento contemporáneo —un caudal desmesurado, que puede arrastrar a quien no sabe navegar—.

Así termina el ensayo **El río y el canal — La alfabetización de datos a prueba del flujo**, en siete documentos.

Bibliografía razonada del Tomo 1

Repertorio de referencias del tomo 1

Esta bibliografía reúne las referencias que invocan los siete documentos del ensayo. Está organizada para seguir siendo útil a lo largo del tiempo: primero los libros de fondo, cuya pertinencia no caducará; luego los mecanismos movilizados como trasfondo sin desarrollarse, las fuentes de las figuras convocadas y los vecinos de la tesis; después las pistas para seguir por cuenta propia la evolución del campo; por último, términos de búsqueda duraderos, accesibles sean cuales sean los portales y las herramientas de mañana.

Los conceptos no se redefinen aquí: su definición de referencia está en el *Léxico canónico*, y cada uno se demuestra en su foco, indicado a lo largo del texto. Las remisiones de un documento a otro se hacen por título.

Lo que no cambiará

Estos libros constituyen una base de referencia estable, a través de los siete documentos del ensayo.

En los cimientos filosóficos

Bergson, Henri — *Essai sur les données immédiates de la conscience*, Félix Alcan, 1889; *Matière et mémoire*, 1896; *L'Évolution créatrice*, 1907. De todos los filósofos del proceso, Bergson es aquel cuyo pensamiento se aplica más directamente al estatuto del dato —su propio título de 1889 contiene la palabra—. La distinción entre la duración pura y el tiempo espacializado es el basamento directo de la tesis de los dos tiempos del dato (*Los dos tiempos del dato*).

Whitehead, Alfred North — *Process and Reality: An Essay in Cosmology*, The Macmillan Company, 1929 (Gifford Lectures 1927-1928; edición corregida por D. Griffin y D. Sherburne, The Free Press, 1978). La

metafísica del proceso más acabada. La precisión filosófica de la palabra *datum* es central en ella: lo que es dado a una ocasión ulterior por las ocasiones que la preceden. Para una introducción accesible: *Process Philosophy*, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

Peirce, Charles Sanders — La semiótica de Peirce, y en particular su distinción entre el signo causado (el índice) y el signo convencional, es el basamento de la distinción huella/dato desarrollada en *La huella y el lector*. El humo con respecto al fuego, la impronta con respecto al paso: el índice es un signo ligado físicamente a su objeto, no por convención.

Cassin, Barbara (ed.) — *Vocabulaire européen des philosophies — Dictionnaire des intraduisibles*, Seuil/Le Robert, 2004. La entrada ES GIBT («hay») sigue, en su primera parte, el paso del «datur» latino al «es gibt» alemán, y relaciona el *datum* con el vocabulario filosófico de la donación. Una herramienta de fondo.

Deleuze, Gilles — *Différence et répétition*, PUF, 1968. Para el pensamiento del devenir contra la representación.

Simondon, Gilbert — *L'Individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, Jérôme Millon, 2005. Para el pensamiento de la individuación como proceso, y la concepción de la información como diferencial más que como objeto.

Jullien, François — *Du temps. Éléments d'une philosophie du vivre*, Grasset, 2001. La diferencia entre el pensamiento occidental del tiempo-objeto y el pensamiento chino del tiempo-propensión —un contrapunto filosófico útil para la tesis procesual—.

Floridi, Luciano — *The Philosophy of Information*, Oxford University Press, 2011. La definición más acabada de la posición que este ensayo invierte: el dato se funda en ella como *diaphora*, una diferencia, una falta de uniformidad en lo real —es decir, en último análisis, como algo que *está ahí*, aunque sea relacionalmente, antes de todo gesto—. El ensayo sostiene lo contrario: la diferencia está en el flujo, pero el dato solo nace con la operación que lo inscribe —con la toma, en la vía observacional—. Leer a Floridi es medir lo que la ontología objetual tiene de más sólido —y por dónde pasa exactamente la línea divisoria—.

El linaje del devenir — Heráclito contra el ser parmenídeo (fragmentos; edición de referencia Diels-Kranz); Leibniz; James, William, *A Pluralistic Universe*, Longmans, Green & Co., 1909. El tomo no discute este linaje: lo nombra para situar la impugnación, minoritaria pero continua, de la precedencia de la sustancia sobre el proceso.

Historia y antropología del dato

Schmandt-Besserat, Denise — *La Genèse de l'écriture*, trad. Nathalie Ferron, Les Belles Lettres, 2022 (título original *How Writing Came About*).

Para el origen de los sistemas de recuento y su vínculo con el nacimiento de la escritura. Un libro accesible a un público no especializado.

Goody, Jack — *La Raison graphique*, Minuit, 1979; *The Logic of Writing and the Organization of Society*, Cambridge University Press, 1986. Para comprender los efectos cognitivos y sociales de la escritura, base de toda reflexión sobre la alfabetización.

Roser, Max y Ortiz-Ospina, Esteban — *Literacy, Our World in Data*, revisión de marzo de 2024 (en línea). Para los órdenes de magnitud de la alfabetización mundial que recuerda *Leer, escribir, comprender el mundo a través del dato*: una persona de cada diez que sabía leer y escribir en 1820, más de ocho adultos de cada diez hoy.

Hacking, Ian — *The Taming of Chance*, Cambridge University Press, 1990. Para comprender cómo, en el siglo XIX, la estadística pasó de herramienta administrativa a modo de pensamiento dominante.

Desrosières, Alain — *La Politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, La Découverte, 1993. Para los vínculos entre producción de datos, administración y poder. Una sociología histórica rigurosa y legible.

Crítica epistemológica del dato

Gitelman, Lisa (ed.) — «*Raw Data*» *Is an Oxymoron*, MIT Press, 2013. Nueve estudios de casos históricos que muestran que todo dato lleva la marca de su contexto de producción, de sus instrumentos y de sus categorías clasificatorias. El título resume la orientación del libro.

Bowker, Geoffrey C. y Star, Susan Leigh — *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, MIT Press, 1999. Estudio sobre la manera en que los sistemas de clasificación modelan los fenómenos que pretenden describir. Ilumina el gesto de anotación como acto estructurante (*El flujo y la anotación*) y la huella como depósito situado (*La huella y el lector*). Bowker contribuyó además a la antología «*Raw Data*» *Is an Oxymoron* dirigida por Gitelman.

Bowker, Geoffrey C. — *Memory Practices in the Sciences*, MIT Press, 2005. Sobre las infraestructuras de memorización científica —bases de datos, archivos, estándares— y su efecto retroactivo sobre lo que puede saberse. En eco con los dos tiempos del dato (*Los dos tiempos del dato*) y con el estatuto de los soportes (*Los dos tiempos del dato*, parte I).

Leonelli, Sabina — *Data-Centric Biology: A Philosophical Study*, University of Chicago Press, 2016. Un enfoque relacional del dato, presentado como alternativa a la pirámide DIKW.

Berry, Gérard — *L'Hyperpuissance de l'informatique*, Odile Jacob, 2017. Para comprender los fundamentos técnicos de la informática contemporánea y los presupuestos ontológicos que llevan consigo.

Desafíos contemporáneos y políticos

Zuboff, Shoshana — *The Age of Surveillance Capitalism*, PublicAffairs, 2019 (trad. francesa *L'Âge du capitalisme de surveillance*, Zulma, 2020). Una síntesis publicada en 2019 sobre los desafíos contemporáneos de la captación masiva de datos como modelo económico.

D'Ignazio, Catherine y Klein, Lauren F. — *Data Feminism*, MIT Press, 2020 (acceso libre en línea). Para la crítica del *raw data*, la atención a los *missing data* y la inscripción de las estructuras de poder en los datos.

O'Neil, Cathy — *Weapons of Math Destruction*, Crown, 2016; trad. francesa *Algorithmes : la bombe à retardement*, Les Arènes, 2018. Para los daños concretos que pueden producir datos mal comprendidos o deliberadamente sesgados.

Cardon, Dominique — *Culture numérique*, Presses de Sciences Po, 2019; *À quoi rêvent les algorithmes*, Seuil, 2015. Un panorama denso pero accesible de las transformaciones que Internet y los datos digitales han producido en las sociedades.

Mayer-Schönberger, Viktor y Cukier, Kenneth — *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*, Houghton Mifflin Harcourt, 2013. Para una introducción al giro de los datos masivos, y la formulación explícita de la idea de que la cantidad compensa la calidad (argumento llamado del $N=All$), a la que el ensayo se opone.

Ostrom, Elinor — *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, 1990; trad. francesa *Gouvernance des biens communs*, De Boeck, 2010. Premio Nobel de Economía 2009. La teoría de los comunes, desarrollada para los recursos naturales, es trasladable a los flujos como comunes (*El flujo y la anotación*).

Alfabetización de datos — textos fundadores

Schield, Milo — *Information Literacy, Statistical Literacy, Data Literacy*, IASSIST Quarterly, vol. 28, n.º 2-3, verano-otoño de 2004. Formulación del concepto de *data literacy*.

Mandinach, Ellen B. y Gummer, Edith S. — *Data Literacy for Educators: Making It Count in Teacher Preparation and Practice*, Teachers College Press, 2016. El anclaje del concepto en la pedagogía.

Ridsdale, Chantel et al. — *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education*, Dalhousie University, 2015. Una revisión sistemática de la literatura sobre el tema, y un marco conceptual de cuatro dominios (recolección, gestión, evaluación, aplicación).

D'Ignazio, Catherine y Bhargava, Rahul — *Approaches to Building Big Data Literacy*, MIT Center for Civic Media, 2015. La rejilla de los

cuatro verbos —*leer, trabajar con, analizar, argumentar con*— para una alfabetización capacitadora.

Naur, Peter — *Datalogy, the Science of Data and Data Processes*, IFIP Congress 1968; *Computing, a Human Activity*, Addison-Wesley, 1992. Naur proponía una disciplina destinada a formar a los individuos en la naturaleza y el uso de los datos.

Verdi, Ugo — *À la recherche d'une maîtrise des données : une étude des discours scientifiques et professionnels sur la data literacy*, tesis doctoral en ciencias de la información y de la comunicación, Université Bordeaux Montaigne, 2024. Un estado del arte en lengua francesa publicado en 2024. Consultable en HAL.

Morrow, Jordan — *Be Data Literate*, Kogan Page, 2021. Una entrada por la dimensión profesional.

Star, Susan Leigh y Griesemer, James R. — *Institutional Ecology, "Translations" and Boundary Objects, Social Studies of Science*, vol. 19, n.º 3, 1989. El concepto de *objeto frontera*, aplicado a la *data literacy* por Verdi (2024).

Ackoff, Russell L. — *From Data to Wisdom, Journal of Applied Systems Analysis*, vol. 16, 1989. La formalización de la pirámide DIKW.

El estado detallado del campo —genealogía completa, marcos, actores, cifras, críticas— vive en la nota complementaria *La alfabetización de datos — estado del campo*: punto de referencia fechado, revisado a su ritmo, distinto de este tomo.

Mecanismos movilizados como trasfondo

Tres tradiciones se convocan en el cuerpo del tomo sin desarrollarse en él; el detalle les corresponde aquí. El tomo retiene de ellas mecanismos, no tesis.

La regla constitutiva y los hechos institucionales — Austin, John L., *How to Do Things with Words*, Oxford University Press, 1962 (trad. francesa *Quand dire, c'est faire*, Seuil, 1970); Searle, John R., *Speech Acts*, Cambridge University Press, 1969, y *The Construction of Social Reality*, The Free Press, 1995 (trad. francesa *La Construction de la réalité sociale*, Gallimard, 1998). El reparto entre reglas regulativas y reglas constitutivas da su mecanismo a la familia institucional: bajo una regla constitutiva, el registro no describe un hecho independiente —participa en hacer existir el hecho que registra—. Foco de la familia: *El flujo y la anotación*.

El muestreo, el sesgo de selección y lo no tomado — Wald, Abraham, *A Method of Estimating Plane Vulnerability Based on Damage of Survivors*, Statistical Research Group, Columbia University, 1943; Heckman,

James J., *Sample Selection Bias as a Specification Error*, *Econometrica*, vol. 47, n.º 1, 1979; Efremov, Ivan A., *Taphonomy: A New Branch of Paleontology*, *Pan-American Geologist*, vol. 74, 1940, y, para el estado contemporáneo, Behrensmeier, Anna K., Kidwell, Susan M. y Gastaldo, Robert A., *Taphonomy and Paleobiology*, *Paleobiology*, vol. 26, n.º 4, 2000. Tres disciplinas independientes —estadística aplicada, econometría, paleontología— establecieron el mismo hecho: lo que no se tomó, o no sobrevivió, pesa sobre lo que dice lo tomado. La tafonomía es, del lado de la huella, la contrapartida exacta de lo que el tomo llama lo no tomado. Foco: *El flujo y la anotación*.

El tratamiento en continuo y el tratamiento por lotes — Stonebraker, Michael, Çetintemel, Uğur y Zdonik, Stan, *The 8 Requirements of Real-Time Stream Processing*, *ACM SIGMOD Record*, vol. 34, n.º 4, 2005; Kleppmann, Martin, *Designing Data-Intensive Applications*, O'Reilly, 2017. La dualidad del flujo y del lote, tal como la industria la formuló para sí misma. El tomo solo retiene de ella la constatación —el modelo dominante recibe en continuo y trata por bloques congelados— sin adoptar su vocabulario.

Fuentes de los epígrafes y de las figuras convocadas

Aristóteles — *Del cielo* (*De Caelo*), para el epígrafe de *La huella y el lector*. La caída de los cuerpos sirve, en *Los dos tiempos del dato*, de analogía: vale por la estructura de la ilusión —una observación constante, una inferencia falsa—, no como historia de las ciencias.

Mallarmé, Stéphane — la fórmula procede de su respuesta a la encuesta de Jules Huret sobre la evolución literaria, 1891; circula en dos estados, con y sin el epíteto.

Shakespeare, William — *La tempestad*, acto IV, escena 1, para el epígrafe de *La ola y el océano*.

Galileo — *El ensayador* (*Il Saggiatore*), 1623, para el gran libro del universo escrito en lenguaje matemático: metáfora convocada y luego superada en *La huella y el lector*.

Uexküll, Jakob von — *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, 1934 (trad. francesa *Milieu animal et milieu humain*, Rivages, 2010). El *Umwelt* —el mundo propio de un organismo, recortado por sus órganos de percepción— es el precedente biológico de lo que la trilogía llama la ventana del lector; el tomo del lector lo recoge.

Vecinos de la tesis — coincidencias y diferencias

La ausencia encontrada no es una prueba de ausencia: una búsqueda puede pasar por alto un vocabulario, una lengua, una disciplina vecina,

un capítulo no indexado. Es lo que tiene en cuenta la fórmula prudente del prefacio de la edición. El volumen de arquitectura lleva el mapa —seis familias vecinas, con su coincidencia y su diferencia, y los cinco registros de originalidad que permiten juzgarla (§7)—. El detalle de las referencias está aquí, y en los repertorios de los otros dos tomos para lo que concierne a su objeto.

Dato construido, no bruto — Gitelman (más arriba); Markham, Annette N., *Undermining 'data': A critical examination of a core term in scientific inquiry*, *First Monday*, vol. 18, n.º 10, 2013. Coincidencia: el dato no preexiste, se construye. Diferencia: la trilogía extrae de ello una arquitectura ontológica que cubre también la persistencia, la circulación y la lectura.

De la huella a los datos — Rheinberger, Hans-Jörg, *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*, Stanford University Press, 1997; *Split and Splice: A Phenomenology of Experimentation*, University of Chicago Press, 2023 (ed. alemana *Spalt und Fuge*, 2021). Coincidencia: la mediación que hace pasar de la huella al dato, y el cambio de soporte que exige —el orden de lo grafemático distinguido del orden de la representación—. Diferencia: la trilogía generaliza esta cadena fuera de las ciencias experimentales y la vincula a la circulación, a la lectura y al torrente.

Filosofía del proceso — Whitehead, Bergson, Simondon (más arriba). La base metafísica: prioridad del devenir, individuación, duración, relaciones. Impide presentar la inversión de la sustancia por el proceso como inédita en sí misma; lo que la trilogía reivindica es la composición, no la tesis.

Las otras tres familias — el dato relacional (Leonelli), el dato como proceso en teoría de las organizaciones (Jones), las trayectorias y la materialidad (los *data journeys*): su vecindad versa sobre el movimiento y sobre la reanudación. Referencias en las *Bibliografías razonadas* de los tomos 2 y 3; análisis en el volumen de arquitectura, §7.

Lo que evoluciona y cómo seguirlo

Algunos elementos citados en el ensayo están por naturaleza en movimiento permanente. Los portales siguientes ofrecen puntos de entrada estables para seguir sus evoluciones.

Marcos institucionales de alfabetización: Joint Research Centre de la Comisión Europea para el DigComp (versiones sucesivas 2.0, 2.1, 2.2, 3.0...); portal PIX y Éduscol para el Marco de referencia de las competencias digitales (CRCN) francés; UNESCO *Media and Information Literacy* para los marcos de alfabetización mediática y en IA; portal de la CNIL para el referencial de formación en protección de datos.

Mediciones internacionales de las competencias: OCDE para el PIAAC (competencias de los adultos) y el PISA (alumnos de 15 años); Statistique Canada para *Data Literacy: What It Is and How to Measure It in the Public Service*.

Investigación francófona en alfabetización de datos: portal HAL para los archivos abiertos; GTnum DEFI (Données pour l'Éducation, la Formation, l'Innovation), animado desde 2022 por Anne Lehmans y Camille Capelle en la Universidad de Burdeos; revistas *InterCDI*, *Hermès*, *Information and Learning Sciences* (Emerald), *Journal of Documentation*, *Journal of Community Informatics*.

Actores cívicos duraderos del ámbito asociativo: Open Knowledge Foundation (portal de entrada estable, que aloja en particular *School of Data*); *DataKind*; *The Engine Room*; *Our World in Data* (Oxford); *Open Data France*.

Estudios del déficit de competencias en datos: informes anuales de editores de analítica (en particular el *Data Literacy Project* cofundado por Qlik); consultoras como Accenture o Gartner.

Impacto ambiental de las infraestructuras digitales: Agencia Internacional de la Energía (AIE) para los informes anuales sobre el consumo energético de los centros de datos; *International Data Corporation* (IDC) para los volúmenes mundiales.

Archivos primarios de la historia del dato: *National Archives* (Reino Unido, para el *Domesday Book*); *National Archives and Records Administration* (Estados Unidos); *Archives nationales de France*; *British Museum*, *Pergamonmuseum*, *Metropolitan Museum of Art* para las tablillas cuneiformes; *IBM History*, *Biblioteca del Congreso* (colección Hollerith), *ACM* (colección Turing Award).

Para profundizar por cuenta propia: términos de búsqueda duraderos

Los enlaces envejecen, los nombres de las instituciones cambian, las plataformas se renuevan. Estos términos de búsqueda, en cambio, siguen siendo válidos para consultar las bases académicas y bibliotecarias disponibles en la fecha en que se lea.

Historia prehistórica de la cognición simbólica: *arqueología cognitiva*, *Upper Paleolithic symbolic behavior*, *datación arte rupestre*, *representación simbólica prehistoria*.

Historia de la escritura y de los sistemas de anotación: *origen de la escritura*, *protocuneiforme*, *calculi mesopotámicos*, *historia de los sistemas de numeración*.

Historia de la estadística y de la medida: *historia de la estadística, aritmética política, razón estadística, epistemología de la medida.*

Historia y teoría de la alfabetización de datos: *data literacy definition, data literacy history, datalogía Peter Naur, boundary object literacy, DIKW model criticism.*

Marcos institucionales y políticas de alfabetización: *DigComp competence framework, data literacy policy, CRCN competencias digitales, AI literacy framework.*

Enfoques críticos: *data feminism, datafication critique, data activism, algorithmic accountability, capitalismo de vigilancia datos.*

Desafíos contemporáneos del dato: *epistemología del dato, ontología procesual, data studies, science and technology studies (STS), data freshness, data decay, raw data myth.*

Prácticas pedagógicas: *data literacy education, data storytelling pedagogy, arts-based data literacy, serious games data.*

Infraestructuras digitales e impacto ambiental: *impacto ambiental centros de datos, sobriedad digital, green IT, data center energy consumption.*

Fuentes arqueológicas e históricas citadas en el ensayo

Representaciones simbólicas antiguas — Las pinturas rupestres con las restricciones de edad mínima más antiguas, según el estado publicado a 21 de enero de 2026, se encuentran en el Sudeste Asiático insular. Trabajos publicados en 2021 (Brumm et al.) establecieron, para una figura animal de Leang Tedongnge (Sulawesi, Indonesia), una restricción de edad mínima de 45,5 ka; trabajos publicados en 2024 y luego en 2026 (Oktaviana et al.) establecieron restricciones de edad mínima de 51,2 ka en Leang Karampuang (Sulawesi) y de 67,8 ka para un estarcido de Liang Metanduno (isla de Muna) —límites inferiores conservadores, que no ordenan entre sí las fechas de realización—. Referencias: Brumm et al., *Oldest cave art found in Sulawesi*, *Science Advances*, 7, eabd4648, 2021; Oktaviana et al., *Narrative cave art in Indonesia by 51,200 years ago*, *Nature*, 631, 814-818, 2024; Oktaviana et al., *Rock art from at least 67,800 years ago in Sulawesi*, *Nature*, 650, 652-656, 2026.

Huesos con muescas prehistóricos — Dos artefactos: el **hueso de Lebombo** (entre 42 000 y 43 000 años, montes Lebombo, África austral), peroné de babuino con 29 muescas deliberadas, interpretado como un palo de recuento o un seguimiento de ciclos lunares (trabajos de Peter Beaumont); el **hueso de Ishango** (entre 20 000 y 25 000 años, cuenca del Congo), con tres columnas de muescas organizadas según una estructura interna compleja cuya interpretación sigue debatiéndose (trabajos de

Jean de Heinzelin de Braucourt, recogidos y discutidos por Alexander Marshack).

Fichas de arcilla y nacimiento de la escritura — El sistema de los *calculi* (fichas de arcilla) se ha encontrado en un territorio que se extiende de Anatolia al Irán actual, con hallazgos que se remontan a 9000 años. Las envolturas de arcilla que sellaban estas fichas se llaman *bullae*. Los trabajos de Schmandt-Besserat demostraron el vínculo directo entre este sistema y la invención de la escritura cuneiforme.

Escritura administrativa en Uruk — El protocuneiforme aparece hacia el 3300 a. C. en Uruk (Mesopotamia). Se han exhumado más de 5000 tablillas procedentes de los estratos arqueológicos correspondientes; su contenido es casi exclusivamente administrativo y contable. La historiadora Eleanor Robson (University College London) ha producido análisis de referencia sobre este corpus.

Grandes censos antiguos — El *census* romano (censo de los ciudadanos y de sus bienes, practicado desde el siglo VI a. C.); el *Domesday Book* inglés (1086, inventario exhaustivo de las tierras y recursos del reino de Inglaterra, encargado por Guillermo el Conquistador).

Contabilidad por partida doble — Formalizada por el fraile franciscano Luca Pacioli en su *Summa de arithmetica* (1494), es una herramienta intelectual del comercio moderno.

Grandes bibliotecas institucionales — Alejandría (Egipto, siglo III a. C.); Pérgamo (Anatolia); bibliotecas de los templos egipcios (Tebtunis, Oxirrincos); bibliotecas monásticas budistas (Nalanda, en la India, fundada en el siglo V, acogió hasta diez mil estudiantes); bibliotecas del mundo islámico medieval (*Bayt al-Hikma* de Bagdad, siglo IX); *amoxcalli* aztecas en Mesoamérica. La biblioteca pública moderna —abierta a todos sin condiciones— se desarrolló a partir del siglo XIX, en particular en Gran Bretaña (*Public Libraries Act*, 1850).

Análisis estadísticos antiguos — Los diarios astronómicos babilónicos (siglo VIII a. C. a la era común), serie de registros celestes y comerciales que abarcan varios siglos, que permitieron a Hiparco y luego a Ptolomeo calcular regularidades planetarias finas; las *Natural and Political Observations upon the Bills of Mortality* de John Graunt (1662), análisis estadístico de datos demográficos londinenses, establecido sobre los boletines de mortalidad.

Historia de la mecanización del cálculo — Máquinas de calcular mecánicas (Pascal, Leibniz, siglo XVII); trabajos de Charles Babbage sobre la máquina analítica (1830-1840), concepto de máquina de programa general, comentados por Ada Lovelace; tabulación mecánica con tarjetas perforadas (Herman Hollerith, censo estadounidense de 1890); computadoras electrónicas (ENIAC, 1945); modelo relacional de Edgar Codd (1970), que estructuró la gestión de las bases de datos durante décadas. Para la perspectiva teórica: David Landes, *The Unbound*

Prometheus, 1969; Lewis Mumford, *Technics and Civilization*, 1934.

Nota sobre la «frescura» y el «data decay»

La literatura profesional acabó nombrando la caducidad de los datos. Algunas referencias: *Data Assets: Information Decay*, *Analytics Magazine* (INFORMS), 2014, para la metáfora de la semivida; Wang, R. Y. y Strong, D. M., *Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers*, *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, n.º 4, 1996, artículo que distingue varias dimensiones de la calidad, entre ellas la *timeliness*. Sobre los sesgos algorítmicos producidos por historiales antiguos: Angwin, J. et al., *Machine Bias*, ProPublica, 2016 (análisis del sistema COMPAS de predicción de reincidencia en Estados Unidos). Sobre la noción profesional de *perishable data*, una información cuyo valor de negocio es transitorio y se degrada con el tiempo: Cognizant, glosario, «Perishable data» (en línea; página fechada el 6 de enero de 2023 por su metadato de publicación, fecha no mostrada en el texto de la página; consultada el 29 de septiembre de 2026).

Nota sobre el derecho y la contabilización de los datos

El Reglamento (UE) 2016/679 tiene por objeto la protección de los derechos y libertades fundamentales de las personas físicas, en particular el derecho a la protección de los datos personales (artículo 1, apartado 2; considerando 1, que lo vincula al artículo 8, apartado 1, de la Carta y al artículo 16 del TFUE; considerando 4, que recuerda que no es absoluto). No instituye ninguna propiedad de la persona sobre sus datos. La norma contable NIC 38 somete el reconocimiento de un activo intangible a cuatro criterios acumulativos —identificabilidad (§ 12), control (§ 13), beneficios económicos futuros probables (§ 17), medición fiable del costo (§ 21)—; el criterio de probabilidad se considera satisfecho para un activo adquirido por separado (§ 25); la investigación se reconoce como gasto (§ 54) y la capitalización de un desarrollo interno solo se admite bajo seis condiciones acumuladas (§ 57); la norma excluye expresamente el goodwill generado internamente (§ 48), así como las marcas, cabeceras de periódicos, títulos de publicaciones y listas de clientes generados internamente (§ 63). El cuerpo de *El flujo y la anotación* solo retiene de ello la delimitación: un dato puede figurar en el activo de un balance cuando satisface estos criterios, no por naturaleza.

Nota sobre el criterio de Nyquist-Shannon

El teorema de muestreo establece que una señal de banda limitada, sin componente por encima de una frecuencia W , muestreada uniformemente en instantes separados por $1/2W$ y observada sobre todo el eje, queda enteramente determinada por sus muestras y se reconstruye por interpolación con seno cardinal (Shannon, *Communication in the Presence of Noise*, Proc. IRE, 37(1), 1949, teorema 1). Dos límites distintos: el solapamiento, cuando la señal lleva componentes por encima de la mitad de la frecuencia de muestreo; el efecto de una ventana de observación finita —error de truncamiento y fuga espectral—, que no es un solapamiento. El ensayo traslada al flujo de observación, por analogía de estructura, la sola existencia de un umbral de cadencia; no extrae de ello ningún resultado cuantitativo.

Nota sobre Van Dijck y la crítica del *dataísmo*

La crítica del discurso que presenta el dato como valioso intrínsecamente por su sola masa fue formalizada con el nombre de *dataísmo* por José van Dijck: *Datafication, dataïsm and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology*, *Surveillance & Society*, vol. 12, n.º 2, 2014.

Decisiones de traducción

Estas notas dicen cómo leer las palabras españolas que traducen los términos del corpus; las fija para toda la traducción española la *Carta de traducción del corpus*.

- **el dato / los datos.** El corpus trata el dato como un individuo: constituido por un acto, fechado, llevado por soportes. El español dice *el dato* en singular con naturalidad, y conserva el juego francés entre *donnée* y *donné* («un dato nunca está dado más que a medias»): *dato* viene del latín *datum*, «lo dado». El *datum* de Whitehead, en cursiva, es el término del filósofo, distinto del dato del corpus.
- **toma / tomar** (*prélèvement*, *prélever*): el gesto de tomar del flujo, como se habla de una toma de agua o de sangre; no es una extracción ni un muestreo. *Muestreo* y *muestra* solo aparecen en el teorema de Nyquist-Shannon y en los mecanismos estadísticos de la bibliografía, donde son el término técnico, y *tomar* no se emplea en sus usos corrientes. *Medir*, *registro* y *levantamiento* traducen *relever* y *relevé*: *registro* para el valor inscrito, *levantamiento* para una manera de observar, *levantar la huella* para el lector que la registra bajo unos criterios; *lectura* queda para el acto de leer. *Sacar* traduce el *puiser* del cubo.
- **caducidad; vencido; caducar** (*péremption*; *périmée*; *se périmer*): una relación, no una alteración —la brecha que crece entre un dato

que permanece inmóvil y un mundo que continúa—. Un dato caduca para un uso. *Caducado* (*péremptée*) nombra el estado reglado; *vencido* (*périmée*), la brecha continua.

- **detener un valor** (*arrêter une valeur*): inmovilizar el valor y decidirlo a la vez, como hace el verbo francés. **Congelado** traduce *figée* (el contenido inmóvil); **fijado y fijación**, el acto que da al dato un soporte.
- **canal; cavar; trazado** (*canal, creuser, tracé*): el canal cavado en el río, para el riego; nunca un canal de comunicación. *Canalizar* conserva la imagen.
- **fuelle** (*source*): el español, como el francés, dice con una sola palabra la fuente del agua y las **fuentes estables** —los fragmentos de lo real que caducan tan despacio que se puede construir sobre ellos—, de las que el humano es el **guardián**. En otros contextos, *fuelle* conserva su sentido corriente («la vuelta a la fuente»).
- **fondo / sustancia**: *fondo* traduce *fond*, lo que es verdad del dato independientemente de las técnicas, frente a la **forma**. *Sustancia* traduce el francés *substance*: la de la metafísica, frente al proceso (*El flujo y la anotación*), y lo que una intención extrae de un flujo (*Cavar el canal*). *Trasfondo* traduce el *fond* corriente («movilizados como trasfondo»).
- **soporte** (*support*) lleva la inscripción; **portador** (*porteur*) lleva un ejemplar del dato.
- **causado / querido** (*causée / voulue*): *querido* significa cubierto por al menos una de **las tres intenciones** —del dispositivo, del acto, de uso—, nunca un querer consciente en cada inscripción. **Dispositivo** (*dispositif*) es el sistema de captación; la misma palabra española nombra los aparatos corrientes.
- **ejemplar** (*occurrence*): la inscripción singular de un dato en un soporte. Cuando el francés dice *occurrence* en el sentido de un hecho que tuvo lugar (los cinco planos de la constatación), el español dice **acaecimiento; ocurrencia**, que designa una salida ingeniosa, queda excluida.
- **dato verosímil; verosimilitud**: garantizado por un modelo, no por lo real; *plausible* lo debilitaría.
- **actualizado** (*actualisée*): el acto por el que una lectura produce un sentido, nunca la puesta al día de un archivo. Donde el francés *actualiser* significa poner al día (una página web que se recarga, competencias que hay que poner al día), el español lo dice así.
- **relato** (*récit*, sentido técnico) es la reinscripción de un dato caducado; el *récit* de la edición es la **historia** o la **narración** corriente.
- **tomo / volumen**: *tomo* nombra cada uno de los tres tomos; *volumen*, cualquier otro libro del corpus. «El tomo del movimiento» y «el tomo del lector» son los tomos 2 y 3.
- **Umbral** (*Seuil*) es el texto de apertura de un tomo, y el paso que un acto hace cruzar; **Hitos** (*Repères*) es la sección que cierra cada documento; **foco** (*foyer*), el lugar único donde se demuestra un

aporte.

- **planos, pisos, niveles, grados** mantienen separados los franceses *plans, étages, niveaux, degrés*; el **vuelco** (objeto fijo, marco móvil) se distingue de las **inversiones** de la ontología objetual.
- **brecha** (*écart*); **desprendimiento** (*détachement*); **arrastrar** (*emporter*): el torrente arrastra, y el humano lúcido navega en lugar de dejarse arrastrar.
- En *La huella y el lector*, el **lector** es el observador que interpreta una huella e inscribe un resultado, como el propio texto dice.
- **envolturas de arcilla** (*enveloppes d'argile*): las *bullae*. *Envoltura* es también la palabra de un concepto satélite (la calidad como mantenimiento de lo convenido), del que el *Léxico canónico* las distingue.
- **Las competencias de la alfabetización procesual** (*Cavar el canal*, parte VIII) se enuncian en infinitivo; *El artesano del dato* las recoge palabra por palabra.
- **El término francés *littératie*** se cita tal cual en *Leer, escribir, comprender el mundo a través del dato*, donde el texto comenta su etimología latina; el español dice *alfabetización*.
- **Citas.** Los epígrafes de Heráclito y de Arquímedes se dan en sus formas españolas recibidas; Shakespeare, traducido del original inglés en su forma española corriente («Estamos hechos de la misma materia que los sueños»); el resumen de Catherine D'Ignazio, traducido de su original inglés, como la definición de la alfabetización de datos de D'Ignazio y Bhargava («a través de los datos o sobre ellos», *through or about data*, donde el francés dice *à travers et au sujet*). Bergson y Mallarmé, que escribían en francés, se traducen de su original; los títulos de Bergson se dan en español en el texto y en francés en la bibliografía. Las frases de Aristóteles se traducen del francés. El epígrafe atribuido a Whitehead condensa su uso de la palabra *datum*; ninguna frase de *Process and Reality* le corresponde palabra por palabra, y se traduce del francés.
- **Títulos.** *A prueba del flujo* traduce *À l'épreuve du flux*: el dato puesto a prueba por el flujo. Este tomo es *El río y el canal — La alfabetización de datos a prueba del flujo*.

No vivimos rodeados de datos.

Un día de mayo de 2026, le pedí a la IA:

«Produce un documental fundamentado, completo, argumentado, limpio, con fuentes, sobre los orígenes del dato en la humanidad desde los orígenes más antiguos que se han identificado: ¿Cómo aparecieron los primeros datos recolectados por el hombre, bajo qué forma? ¿Para qué usos? ¿Con qué fines? Luego detalla las evoluciones principales que han llevado a la civilización contemporánea a depender de los usos del dato a través de lo digital y su corriente incesante de datos. ¿Cómo cobró conciencia el hombre del dato, de su potencial? ¿Cómo lo ha recolectado, producido y explotado a lo largo de los milenios?»

La IA obedeció.

Y el ensayo comenzó.

Decir que el autor, en el momento de producir este ensayo, no lo tenía en mente es no tener en cuenta casi 20 años de observación de lo que se trama por debajo: al principio, cables, una pantalla, un teclado. Luego, rápidamente, portátiles, una red, lo táctil, lo móvil. Y ahora, aplicaciones, usuarios, códigos y una vida digital omnipresente cuya corriente de datos acarrea tanto interés para el presente como interrogantes sobre el devenir.

En el fondo, este ensayo pinta el retrato del mundo que se mueve.

En la forma, congela de él la imagen de una sociedad contemporánea.

Segunda edición, octubre de 2026. El texto se ha revisado para precisar sus distinciones: el dato se distingue en él del acto que lo constituye, la toma de observación deja de ser el modelo de todo dato, y la caducidad se convierte en una validez juzgada para un uso. La primera edición sigue pudiendo consultarse en artisanat-de-la-donnee.fr.