REVISTA IBEROAMERICANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
PRIMERO ONLINE

# La interfaz como infraestructura. Gobierno del conocimiento y subjetivación en las tecnologías educativas digitales *

# A interface como infraestrutura. Governo do conhecimento e subjetivação nas tecnologias educacionais digitais

# *The Interface as Infrastructure. Governance of Knowledge and Subjectivation in Digital Educational Technologies*

**Alfredo Jesús Maturana** **

Las plataformas educativas digitales suelen conceptualizarse de manera instrumental: se las trata como herramientas neutrales que distribuyen contenidos y organizan actividades. Este artículo discute esa premisa y propone desplazar el análisis de la interfaz como superficie a la interfaz como infraestructura. A partir de un estudio teórico-conceptual de orientación filosófica, complementado con un análisis arquitectónico-documental de la documentación oficial de Moodle 4.5, se argumenta que no toda interfaz es infraestructura. Una interfaz puede funcionar infraestructuralmente cuando sus configuraciones materiales, clasificatorias y normativas sostienen y organizan de manera relativamente estable prácticas, relaciones, circulaciones y formas de legibilidad. Se introduce la categoría de interfaz-infraestructura para estudiar cómo las arquitecturas digitales de las plataformas educativas clasifican, secuencian, hacen visibles y modulan el conocimiento, las posibilidades de acción y las posiciones subjetivas. El análisis documental de Moodle permite reconstruir cómo elementos aparentemente técnicos —cursos, secciones, actividades, foros, calificaciones, roles y permisos— organizan sociotécnicamente el conocimiento y configuran las posibilidades de acción y participación en el entorno educativo digital.

**Palabras clave:** interfaz; infraestructura; plataformas educativas; gobierno del conocimiento; subjetivación

As plataformas educacionais digitais costumam ser conceitualizadas de forma instrumental: são tratadas como ferramentas neutras que distribuem conteúdos e organizam atividades. Este artigo discute essa premissa e propõe deslocar a análise da interface como superfície para a interface como infraestrutura. A partir de um estudo teórico-conceitual de orientação filosófica, complementado por uma análise arquitetônico-documental da documentação oficial do Moodle 4.5, argumenta-se que nem toda interface é infraestrutura. Uma interface pode funcionar infraestruturalmente quando suas configurações materiais, classificatórias e normativas sustentam e organizam de maneira relativamente estável práticas, relações, circulações e formas de legibilidade. Introduz-se a categoria de interface-infraestrutura para estudar como as arquiteturas digitais das plataformas educativas classificam, sequenciam, tornam visíveis e modulam o conhecimento, as possibilidades de ação e as posições subjetivas. A análise documental do Moodle permite reconstruir como elementos aparentemente técnicos —cursos,

* Recepción del artículo: 15/09/2026. Entrega del dictamen: 29/10/2026. Recepción del artículo final: 16/11/2026.
** Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2511-9145. Correo electrónico: alfredo.maturana@uner.edu.ar.

seções, atividades, fóruns, notas, papéis e permissões— organizam sociotecnicamente o conhecimento e configuram as possibilidades de ação e participação no ambiente educativo digital.

**Palavras-chave:** interface; infraestrutura; plataformas educativas; governo do conhecimento; subjetivação

*Digital educational platforms are often conceptualized in instrumental terms: they are treated as neutral tools that distribute content and organize activities. This article challenges that premise and proposes shifting the analysis from the interface as surface to the interface as infrastructure. Through a theoretical-conceptual study of philosophical orientation, complemented by an architectural-documentary analysis of the official documentation of Moodle 4.5, it is argued that not every interface is infrastructure. An interface can function infrastructurally when its material, classificatory and normative configurations sustain and organize, in a relatively stable manner, practices, relations, circulations and forms of legibility. The category of interface-infrastructure is introduced to study how the digital architectures of educational platforms classify, sequence, make visible and modulate knowledge, possibilities of action and subjective positions. The documentary analysis of Moodle allows reconstructing how apparently technical elements —courses, sections, activities, forums, grades, roles and permissions— socio-technically organize knowledge and configure the possibilities of action and participation in the digital educational environment.*

***Keywords:*** *interface; infrastructure; educational platforms; knowledge governance; subjectivation*

## Introducción

Las plataformas educativas digitales suelen ser pensadas como herramientas. Se las describe como recursos que facilitan la distribución de contenidos, la organización de actividades, la comunicación entre docentes y estudiantes, y la evaluación del aprendizaje. En esta concepción, la tecnología aparece como un medio neutral al servicio de finalidades pedagógicas definidas por los actores humanos. La interfaz, en este marco, es entendida como una superficie de acceso: un conjunto de botones, menús, ventanas e iconos que permiten interactuar con el sistema, pero que no intervienen de manera significativa en la configuración de las prácticas educativas mismas.

El problema de esta perspectiva instrumental es que oscurece la dimensión material, normativa y política de las arquitecturas digitales. La interfaz no solamente muestra y permite acceder a información; organiza anticipadamente determinadas posibilidades de acción: qué puede hacerse, dónde puede hacerse, qué aparece como relevante, qué queda oculto, cómo se participa, cómo se escribe, cómo se entrega una actividad y cómo se establece una relación con el conocimiento. En otras palabras, la interfaz no es un mero vehículo transparente, sino una forma de organización que condiciona lo que resulta posible, visible y legítimo dentro del entorno digital.

Este artículo propone desplazar el análisis de la interfaz como superficie a la interfaz como infraestructura. Ese desplazamiento permite pensar las tecnologías educativas no como herramientas neutrales, sino como formas materiales de organización del conocimiento y de las prácticas educativas. La pregunta principal que orienta el trabajo es la siguiente: ¿de qué manera las interfaces de las plataformas educativas digitales funcionan como infraestructuras que organizan las posibilidades de acción, participación y relación con el conocimiento de los sujetos educativos? Junto a ella, se formula una pregunta de carácter más filosófico: ¿qué implica conceptualizar la interfaz educativa como infraestructura sociotécnica en lugar de considerarla una herramienta neutral de mediación pedagógica?

La hipótesis que se desarrolla a lo largo del artículo puede formularse en estos términos: las interfaces de las plataformas educativas digitales no constituyen superficies neutrales de acceso a contenidos. No toda interfaz es, sin embargo, una infraestructura. Una interfaz puede funcionar infraestructuralmente cuando sus configuraciones materiales, clasificatorias y normativas sostienen y organizan de manera relativamente estable prácticas, relaciones, circulaciones y formas de legibilidad. En ese sentido, las interfaces de las plataformas educativas configuran las posibilidades de acción, participación y visibilidad de los sujetos, organizan determinadas relaciones con el conocimiento y participan en la producción de posiciones subjetivas. Pensar la interfaz como infraestructura permite superar una concepción instrumental de la tecnología educativa y reconocer la dimensión política, material y normativa de sus arquitecturas digitales.

La contribución del artículo consiste en introducir y desarrollar la categoría de interfaz-infraestructura. Esta categoría no designa simplemente una interfaz que cumple funciones infraestructurales, sino un dispositivo analítico para estudiar cómo las arquitecturas digitales sostienen, clasifican, hacen visibles y modulan prácticas, relaciones con el conocimiento y posiciones subjetivas. Frente a los conceptos de interfaz, mediación, dispositivo y plataforma, la categoría de interfaz-infraestructura

identifica el punto de articulación en el que configuraciones visibles y operativas de la superficie digital adquieren funciones de soporte, clasificación y producción de legibilidad. El objetivo general es analizar conceptualmente la interfaz de las plataformas educativas digitales como infraestructura sociotécnica de gobierno del conocimiento y de configuración de posiciones subjetivas. Los objetivos específicos son: problematizar la concepción instrumental de las tecnologías educativas digitales; reconstruir aproximaciones filosóficas a la relación entre tecnología, mediación y acción, articulándolas con los estudios críticos de plataformas educativas; diferenciar conceptualmente interfaz, mediación, dispositivo, plataforma e infraestructura; explicitar una metodología de análisis arquitectónico; examinar, a partir de Moodle como caso, cómo determinadas decisiones de diseño configuran relaciones específicas entre sujetos, contenidos, actividades y conocimiento; y proponer la noción de interfaz-infraestructura como categoría para el análisis filosófico y sociotécnico de las tecnologías educativas digitales.

Metodológicamente, se trata de un estudio teórico-conceptual de orientación filosófica, complementado con un análisis arquitectónico-documental de la interfaz de Moodle 4.5 como caso ejemplar de tecnología educativa digital, realizado a partir de su documentación oficial. El corpus está constituido por la documentación oficial de Moodle, la estructura de cursos, el sistema de roles y permisos, las actividades, los foros, las tareas, las calificaciones, los mecanismos de finalización, la organización de contenidos y los paneles de progreso. Se construyó una matriz analítica que articula elementos de la interfaz, su función aparente, la operación infraestructural que puede identificarse en ella y el efecto posible sobre la acción, el conocimiento y las posiciones subjetivas. No se realizan entrevistas ni se despliega una investigación empírica sobre usos efectivos; el análisis se concentra en la lectura filosófico-material de la arquitectura digital y en las formas de legibilidad que esta hace posibles.

El artículo se organiza del siguiente modo. La primera sección discute la concepción instrumental de la tecnología y reconstruye perspectivas filosóficas que entienden los artefactos como mediaciones, articulándolas con los estudios críticos de tecnología educativa. La segunda introduce la distinción entre interfaz como superficie, mediación, dispositivo e infraestructura, con especial atención a los aportes de Susan Leigh Star (1999; Star & Ruhleder, 1996) y a la relación con los estudios de plataformas educativas. La tercera articula infraestructura y gobierno sociotécnico. La cuarta detalla la metodología. La quinta ofrece el análisis de Moodle a través de la matriz. La sexta aborda legibilidad y subjetivación. Las conclusiones recuperan la tesis central, explicitan los aportes y señalan límites y agenda de investigación.

## 1. Tecnología, mediación y agencia

La concepción instrumental de la tecnología continúa presente en numerosos discursos sobre tecnologías educativas. Según esta perspectiva, la tecnología es un medio neutral al servicio de finalidades humanas previamente definidas. El artefacto no interviene en la determinación de los fines; se limita a facilitar su realización de manera más eficiente, más rápida o más accesible. En el ámbito educativo, esta concepción se traduce en la idea de que las plataformas digitales son herramientas que los docentes y las instituciones utilizan para cumplir objetivos pedagógicos que existen con independencia de la tecnología misma. La interfaz, en este marco, aparece como una superficie transparente que no altera el sentido de las prácticas que media. Esta concepción no se atribuye aquí a un autor particular, sino que se

reconstruye como un modelo analítico presente en discursos institucionales, comerciales y pedagógicos que presentan las plataformas como recursos didácticos neutrales al servicio de finalidades predefinidas.

Esta visión ha sido objeto de una crítica sostenida en la filosofía de la tecnología contemporánea. Don Ihde (1990) mostró que las tecnologías no son meros instrumentos transparentes, sino mediaciones que transforman la relación entre el sujeto y el mundo. A través de su análisis de las relaciones de encarnación, hermenéuticas, de alteridad y de trasfondo, Ihde argumentó que los artefactos reconfiguran la percepción y la acción. La tecnología no se limita a estar al servicio de una intención preexistente; participa en la constitución de lo que el sujeto puede percibir, hacer y comprender. En las relaciones de encarnación, por ejemplo, el artefacto se vuelve una extensión del cuerpo; en las hermenéuticas, el mundo se lee a través de representaciones técnicas. En ambos casos, la mediación no es neutra.

Peter-Paul Verbeek (2005, 2011) extendió esta línea al sostener que las tecnologías mediadoras coconstituyen las prácticas y las subjetividades. No se limitan a ayudar a los humanos a alcanzar fines preexistentes, sino que participan activamente en la definición de lo que cuenta como una acción posible, deseable o legítima. Verbeek propone una ética de la tecnología que atiende a la moralidad de las cosas: los artefactos no son moralmente neutrales porque configuran las acciones y las experiencias de quienes los usan. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para pensar las plataformas educativas, cuyas arquitecturas no solo facilitan el aprendizaje, sino que definen qué cuenta como participación, progreso o conocimiento legítimo.

Bruno Latour (1994, 2005), desde la teoría del actor-red, radicalizó aún más esta perspectiva al rechazar la distinción estricta entre humanos y no-humanos. Los artefactos, en su visión, son actores que delegan, traducen y desplazan programas de acción. Un objeto técnico no es un simple medio; es un mediador que transforma lo que pasa a través de él. La delegación de acciones a dispositivos técnicos implica que ciertas tareas, controles y formas de organización se desplazan hacia la arquitectura material. Langdon Winner (1980) argumentó, en una dirección convergente, que los artefactos tienen política: ciertas tecnologías incorporan, en su diseño mismo, formas de organización social, de autoridad y de exclusión. Andrew Feenberg (1991, 2002) desarrolló una teoría crítica de la tecnología que insiste en el carácter sociopolítico de las elecciones de diseño y en la posibilidad de una democratización técnica. Gilbert Simondon (2013 [1958]), desde una ontología de lo técnico, ofreció un marco para pensar la individuación de los objetos técnicos y su relación con el medio asociado, insistiendo en que lo técnico no es reducible a la utilidad instrumental.

El conjunto de estas perspectivas permite afirmar que los artefactos tecnológicos participan en la configuración de las prácticas. No son superficies neutrales sobre las cuales se proyectan intenciones humanas preconstituidas; son mediaciones materiales que organizan, habilitan, restringen y orientan la acción. Aplicado al campo de las tecnologías educativas, este desplazamiento implica que las plataformas digitales no pueden ser entendidas únicamente como herramientas al servicio de la pedagogía: ellas mismas constituyen formas de organización de la experiencia educativa.

Es preciso, sin embargo, articular esta crítica filosófica al instrumentalismo con las investigaciones que han analizado específicamente las plataformas educativas. Neil Selwyn (2011, 2021) ha insistido, desde los estudios críticos de la tecnología educativa, en que las tecnologías digitales no son meros recursos didácticos, sino

arreglos sociotécnicos atravesados por relaciones de poder, intereses comerciales y lógicas institucionales. En la tercera edición de Education and Technology, Selwyn (2021) actualiza esta tesis frente a la datificación, la automatización y las promesas de personalización algorítmica, subrayando que las explicaciones instrumentales continúan oscureciendo las consecuencias sociales, institucionales y políticas de la digitalización educativa. Esta articulación entre filosofía de la tecnología y estudios críticos de edtech resulta decisiva: no basta con afirmar que la tecnología media; es necesario situar esa mediación en el campo específico de las plataformas educativas y de las formas de gobierno que estas habilitan.

Los trabajos de Decuypere, Grimaldi y Landri (2021) han contribuido a consolidar un campo de estudios críticos de las plataformas educativas digitales. Su noción de mirada crítica de plataforma (*critical platform gaze*) propone abordar las plataformas no como herramientas neutrales, sino como artefactos conectivos constitutivos de —y constituidos por— ensamblajes sociotécnicos que transforman el sector educativo. Esta perspectiva permite situar el presente artículo en un diálogo específico con la literatura sobre plataformas educativas, más allá de la filosofía general de la tecnología. La tesis de que la interfaz puede funcionar como infraestructura se inscribe, por tanto, en este horizonte: no se trata solo de afirmar que la tecnología media, sino de precisar las condiciones bajo las cuales una interfaz adquiere propiedades infraestructurales de organización del conocimiento y de las prácticas educativas.

## 2. De la interfaz a la infraestructura

El concepto de interfaz ha sido objeto de múltiples elaboraciones en los estudios de software, de medios y de plataformas. Para los fines de este artículo, resulta productivo distinguir cuatro modos de conceptualizarla, que no se excluyen mutuamente, sino que marcan un progresivo desplazamiento analítico. El punto decisivo no consiste en afirmar que toda interfaz es infraestructura, sino en precisar cuándo y cómo una interfaz puede funcionar infraestructuralmente.

### 2.1. Interfaz como superficie

En su acepción más inmediata, la interfaz es lo visible: botones, menús, ventanas, iconos, campos de texto, enlaces, barras de navegación. Es la capa gráfica con la que el usuario interactúa de manera directa. Esta concepción, aunque inevitable como punto de partida descriptivo, tiende a reducir la interfaz a su dimensión fenoménica y a tratarla como un revestimiento estético o funcional del sistema subyacente. La superficie es lo que se ve; no es, por sí sola, lo que sostiene las prácticas. Reducir el análisis a la superficie deja fuera las operaciones de clasificación, secuenciación y trazabilidad que la arquitectura realiza de manera menos visible. Se trata, por tanto, de una concepción descriptiva que el artículo reconstruye para contrastarla con las dimensiones de mediación, dispositivo e infraestructura, no de una tesis normativa que el trabajo atribuya a autores particulares.

### 2.2. Interfaz como mediación

Una segunda aproximación entiende la interfaz como aquello que conecta: el punto de encuentro entre el sujeto, el sistema y el contenido. La interfaz media la relación; traduce operaciones técnicas en acciones comprensibles y acciones humanas en operaciones del sistema. En esta línea, Lev Manovich (2001) subrayó el carácter

cultural de las interfaces, que no solo facilitan el acceso a datos, sino que imponen lógicas específicas de organización y navegación. La mediación, sin embargo, todavía puede ser pensada de manera relativamente simétrica: algo que está entre dos polos. El paso siguiente consiste en reconocer que la interfaz no solo conecta, sino que organiza.

### 2.3. Interfaz como dispositivo

Una tercera lectura, de inspiración foucaultiana y deleuziana, concibe la interfaz como un dispositivo que organiza acciones, comportamientos y posibilidades. El dispositivo no se limita a mediar; produce efectos de sujeción, de visibilidad y de normalización. Wendy Hui Kyong Chun (2011, 2016) ha insistido en que el *software* y las interfaces no son transparentes: operan mediante promesas de control y de libertad que, al mismo tiempo, configuran regímenes de legibilidad y de rastreabilidad. La noción de dispositivo permite pensar la interfaz como un arreglo que orienta conductas, pero todavía no alcanza a captar plenamente el carácter de soporte relativamente estable y a menudo invisible que caracteriza a la infraestructura.

### 2.4. Interfaz, plataforma e infraestructura

El desplazamiento decisivo que propone este artículo consiste en pensar la interfaz en su dimensión infraestructural. Susan Leigh Star (1999), junto con Star y Ruhleder (1996) y Bowker y Star (1999), ofreció un marco conceptual particularmente potente para este movimiento. La infraestructura, según Star, no es simplemente un sustrato técnico invisible; es un arreglo relacional que sostiene y condiciona prácticas, relaciones, circulaciones, clasificaciones y formas de conocimiento. Una de las características más relevantes de la infraestructura es que tiende a volverse invisible precisamente cuando funciona de manera eficaz. Solo se vuelve visible cuando falla, cuando se interrumpe o cuando se la interroga desde una posición marginal. La infraestructura está embebida en otras estructuras, estándares y convenciones; es aprendida como parte de la pertenencia a una comunidad de práctica; y se escala más allá de un único sitio o evento.

Aplicada a las plataformas educativas, esta noción resulta reveladora. La interfaz de un entorno como Moodle no solo muestra contenidos y permite realizar actividades; sostiene y condiciona de manera silenciosa el modo en que se organiza el conocimiento, se distribuyen las capacidades de acción, se registran las trayectorias y se producen las relaciones pedagógicas. La infraestructura no es un fondo neutro sobre el cual se despliegan las prácticas educativas: es una forma material de organización de esas prácticas. La materialidad digital de una plataforma no se agota en la pantalla visible; incluye código, bases de datos, roles, permisos, taxonomías, protocolos, estándares, servidores, documentación y las prácticas institucionales que la estabilizan.

Es necesaria, sin embargo, una precisión conceptual. No toda interfaz es infraestructura. Una interfaz puede funcionar infraestructuralmente cuando sus configuraciones materiales, clasificatorias y normativas sostienen y organizan de manera relativamente estable prácticas, relaciones, circulaciones y formas de legibilidad. En ese sentido, la interfaz de una plataforma educativa adquiere propiedades infraestructurales en la medida en que se incorpora a las prácticas cotidianas de enseñanza y aprendizaje, se vuelve el medio obvio a través del cual se realiza el trabajo pedagógico, y organiza de manera reiterada la clasificación, la secuenciación y la trazabilidad del conocimiento y de las acciones.

Los estudios de plataformas refuerzan esta perspectiva. Tarleton Gillespie (2010) mostró que las plataformas no son meros intermediarios neutrales; imponen lógicas de organización de datos, de visibilidad y de interacción, y negocian activamente su propio estatus político. José van Dijck (2013) analizó la cultura de la conectividad y el modo en que las plataformas sociales reconfiguran las relaciones sociales a través de arquitecturas específicas. En el campo educativo, Ben Williamson (2017, 2018) ha mostrado cómo las plataformas y los sistemas de datos participan en el gobierno de la educación mediante la producción de legibilidad, la cuantificación y la configuración de entornos de aprendizaje. Su análisis de la «arquitectura oculta» de la educación superior (Williamson, 2018) resulta especialmente pertinente: las infraestructuras de datos no son programas técnicos neutrales, sino mediaciones prácticas de objetivos políticos de reforma sectorial. Trabajos más recientes sobre datificación (Williamson, Bayne & Shay, 2020) han profundizado esta línea. Nichols y Dixon-Román (2024) han propuesto, además, la noción de gobernanza de plataformas para analizar el trabajo intermediario de las tecnologías de plataforma como forma emergente de poder en los sistemas educativos.

La interfaz de una plataforma educativa es, en este marco, el punto de articulación entre la arquitectura técnica, la infraestructura de prácticas y el gobierno del conocimiento. Distinguir interfaz, plataforma e infraestructura no implica tratarlas como entidades separadas, sino reconocer niveles de análisis. La interfaz es la capa de interacción visible y operativa; la plataforma es el arreglo sociotécnico más amplio que organiza datos, usuarios y servicios; la infraestructura es la dimensión de soporte relativamente estable, a menudo invisible, que sostiene prácticas y produce legibilidad.

La categoría de interfaz-infraestructura no identifica la infraestructura completa de una plataforma con su interfaz visible. Designa el modo en que determinadas configuraciones de interfaz adquieren funciones infraestructurales al sostener prácticas reiteradas, organizar clasificaciones, distribuir capacidades y producir condiciones de legibilidad. Permite analizar el punto de articulación entre la superficie operativa de una plataforma y las operaciones mediante las cuales se clasifican, secuencian, hacen visibles, registran y modulan prácticas y relaciones con el conocimiento, sin reducir la infraestructura a la interfaz ni tratar la interfaz como mero revestimiento de una infraestructura ya dada.

La novedad de la categoría reside en identificar ese punto de articulación como objeto de análisis. Aunque los antecedentes examinados han contribuido a comprender la interfaz como superficie de interacción, la mediación tecnológica, los dispositivos de control y las plataformas como arreglos sociotécnicos, resulta pertinente delimitar un nivel de análisis que permita examinar cómo determinadas configuraciones visibles y operativas adquieren funciones de soporte, clasificación y producción de legibilidad. Frente a la noción de interfaz (que privilegia la superficie de interacción), la de mediación (que enfatiza la conexión entre polos), la de dispositivo (que subraya los efectos de sujeción y normalización) y la de plataforma (que atiende al arreglo sociotécnico más amplio), la categoría de interfaz-infraestructura permite interrogar cómo configuraciones concretas de la superficie operativa —menús, roles, secciones, paneles de progreso— sostienen y organizan de manera relativamente estable prácticas, clasificaciones y regímenes de legibilidad. La visibilidad de la interfaz no cancela su dimensión infraestructural; más bien, es a través de esa superficie que ciertas operaciones normalmente invisibles se vuelven efectivas en las prácticas cotidianas. Estudiar ese punto de articulación permite hacer visibles las operaciones de clasificación, secuenciación, trazabilidad y distribución de capacidades

que de otro modo permanecerían naturalizadas como simples funcionalidades técnicas.

Pensar la interfaz como infraestructura implica, por tanto, atender a lo que la arquitectura digital hace posible y a lo que hace improbable; a lo que vuelve legible y a lo que deja en la sombra; a las clasificaciones que impone y a las secuencias que naturaliza. La infraestructura no necesita ordenar explícitamente: organiza anticipadamente el campo de lo posible. Esta perspectiva permite superar tanto el instrumentalismo ingenuo como un determinismo tecnológico que atribuiría a la interfaz la producción unilateral de sujetos y prácticas. En síntesis, la interfaz-infraestructura designa el punto en el que la superficie operativa de una plataforma se vuelve soporte de prácticas, de clasificaciones y de regímenes de legibilidad, y permite interrogar las tecnologías educativas en términos de las formas de organización del conocimiento y de las posiciones subjetivas que su arquitectura hace posibles.

## 3. Infraestructura y gobierno sociotécnico

¿Cómo gobierna una interfaz sin necesidad de ordenar explícitamente? Esta pregunta permite articular la noción de infraestructura con una reflexión sobre el poder que no se reduce a la coerción ni a la prohibición.

Michel Foucault (2006, 2007) desarrolló la noción de gobierno como conducción de conductas: un conjunto de técnicas, procedimientos y racionalidades que orientan la acción de los sujetos sin necesitar, en todos los casos, la forma de la ley o del mandato directo. Gilles Deleuze (1990), en su lectura de las sociedades de control, subrayó el paso de entornos de encierro a formas de modulación continua, donde el control se ejerce mediante flujos, códigos y sistemas de acceso. Nikolas Rose (1999) extendió el análisis a las tecnologías de gobierno que producen sujetos capaces de autogobernarse según determinadas normas. Cada uno de estos aportes cumple una función específica en el argumento: Foucault permite pensar el gobierno como conducción sin mandato directo; Deleuze aporta la idea de modulación continua a través de códigos y accesos; Rose permite vincular esas tecnologías con la producción de sujetos capaces de autogobierno.

Sin necesidad de adoptar un marco exclusivamente foucaultiano, es posible observar que las arquitecturas de interfaz operan como formas de gobierno indirecto de la acción. Una plataforma educativa puede no decir «debes participar de esta manera». Pero puede estructurar de manera decisiva qué actividad aparece primero, qué botón permite continuar, qué contenido es visible, qué se puede descargar, dónde se escribe, cómo se entrega un trabajo, cuándo se considera completada una actividad y qué información queda registrada. La arquitectura de la interfaz constituye, en este sentido, una forma de gobierno de la acción que no necesita enunciarse como norma explícita.

El desplazamiento desde el gobierno de la conducta hacia el gobierno del conocimiento se articula, de manera particularmente fecunda, con los aportes de Geoffrey C. Bowker y Susan Leigh Star (1999). Clasificar nunca es simplemente ordenar cosas: también produce consecuencias sociales, institucionales y epistemológicas. Las infraestructuras de clasificación hacen visible lo que se ajusta a sus categorías y dejan en la sombra lo que no se ajusta. En el caso de las plataformas educativas, el conocimiento no circula de manera libre e indiferenciada; es organizado según lógicas de modularidad, de progresión, de completitud y de trazabilidad que la

arquitectura de la interfaz hace efectivas. Bowker y Star permiten, así, fundamentar por qué las operaciones de clasificación, secuenciación y legibilidad no son meramente técnicas, sino que tienen consecuencias para lo que cuenta como saber, como progreso y como participación legítima.

La secuencia operativa puede formularse del siguiente modo: la plataforma clasifica el conocimiento en unidades (recursos, actividades, secciones); ordena esas unidades en secuencias y jerarquías; hace visibles determinadas acciones y resultados; produce legibilidad mediante calificaciones, finalizaciones y paneles de progreso; y, al hacer comparable lo legible, habilita formas de gobierno y de gestión. Clasificación, ordenamiento, visibilidad, legibilidad y comparabilidad no son etapas separadas, sino operaciones interrelacionadas que constituyen el gobierno del conocimiento en entornos digitales educativos.

Es importante distinguir organización, clasificación, legibilidad, comparabilidad y gobierno. La organización ordena. La clasificación distingue y agrupa. La legibilidad hace determinadas prácticas y resultados observables. La comparabilidad permite establecer relaciones entre recorridos, resultados y comportamientos. El gobierno emerge cuando esa legibilidad y esa comparabilidad hacen posible intervenir, gestionar, evaluar y orientar conductas y recorridos. No toda organización es gobierno; el gobierno del conocimiento se produce cuando las operaciones de clasificación y de trazabilidad habilitan formas de conducción de conductas y de gestión de trayectorias. Gobierno del conocimiento y gobierno de los sujetos no son, sin embargo, la misma operación. El primero se refiere a las formas en que el saber es clasificado, secuenciado, hecho visible y vuelto comparable. El segundo se refiere a las posiciones y prácticas que se vuelven disponibles para quienes interactúan con esa arquitectura. La secuencia completa puede formularse así: la clasificación del conocimiento produce unidades operables; esas unidades se ordenan en secuencias y jerarquías; la arquitectura hace visibles determinadas acciones y resultados; esa visibilidad genera legibilidad; la legibilidad habilita criterios de comparación; y esos criterios de comparación hacen posibles modalidades de intervención, de evaluación y de orientación de conductas. Solo en ese último eslabón el gobierno del conocimiento se articula con la configuración de posiciones subjetivas. Reconocer esta mediación evita derivar de manera automática, a partir de la arquitectura de la plataforma, procesos de subjetivación efectivos. El análisis arquitectónico puede mostrar qué posiciones se hacen disponibles; no puede, por sí solo, demostrar cómo los sujetos las habitan, las resisten o las transforman. Esta distinción entre gobierno del conocimiento y gobierno de los sujetos es metodológicamente decisiva. Permite sostener que la arquitectura de la interfaz participa en la producción de un régimen de legibilidad y de un horizonte de posiciones disponibles, sin pretender que ese régimen determine de manera unilateral los procesos de subjetivación. El análisis arquitectónico hace visible el campo de configuración; la investigación empírica situada sería necesaria para examinar cómo ese campo es habitado, negociado o resistido por los actores concretos.

La plataforma no solamente distribuye conocimiento. También lo fragmenta, lo secuencia, lo registra y lo cuantifica. Estas operaciones no son secundarias ni meramente técnicas: constituyen formas de gobierno del conocimiento. El saber se presenta como un conjunto de unidades discretas que pueden ser ordenadas, asignadas, completadas y evaluadas. La secuenciación de secciones y la lógica de finalización de actividades producen una experiencia temporal específica: el aprendizaje aparece como un recorrido lineal o modular cuyo progreso puede ser medido y registrado. Los foros estructuran la participación discursiva según hilos,

respuestas y notificaciones. Las calificaciones cuantifican resultados y los convierten en datos acumulables.

Este gobierno no es total ni omnímodo. Los sujetos no son meros efectos pasivos de la arquitectura. Existen usos tácticos, resistencias, apropiaciones y desviaciones. Sin embargo, el hecho de que la interfaz organice anticipadamente el campo de posibilidades implica que ciertas formas de participación, de escritura y de relación con el conocimiento resultan más disponibles, más legibles y más recompensadas que otras. El gobierno de la interfaz opera, en buena medida, mediante la producción de un horizonte de lo posible y de un régimen de legibilidad. En síntesis, el gobierno del conocimiento articula tres niveles que no deben confundirse. El gobierno de las conductas, en la línea abierta por Foucault, Deleuze y Rose, permite pensar cómo se orientan acciones y recorridos sin necesidad de mandatos explícitos. La clasificación del conocimiento, a partir de Bowker y Star, permite examinar cómo se delimitan unidades, categorías y criterios de legibilidad con consecuencias epistemológicas e institucionales. La gobernanza de las plataformas educativas, en el sentido de Decuypere, Grimaldi y Landri (2021) y de Nichols y Dixon-Román (2024), sitúa esas operaciones dentro de arreglos institucionales y sociotécnicos más amplios. La categoría de interfaz-infraestructura permite analizar el punto en el que estas tres dimensiones se vuelven efectivas a través de configuraciones concretas de la superficie operativa de la plataforma.

## 4. Metodología

El presente trabajo se define como un estudio teórico-conceptual de orientación filosófica, complementado con un análisis cualitativo de la arquitectura de interfaz de Moodle 4.5 como caso ejemplar de tecnología educativa digital. La elección de Moodle se justifica por varias razones: su amplia difusión institucional (Moodle, 2024); su carácter de código abierto, que facilita el acceso a documentación arquitectónica; la explicitud de su sistema de roles, permisos, actividades y mecanismos de finalización, que hace observables las operaciones de clasificación y de distribución de capacidades; y su consolidación institucional, que permite tratarlo como un caso ejemplar —no estadísticamente representativo— de plataforma de gestión del aprendizaje.

El corpus documental está constituido por la documentación oficial de Moodle 4.5 (consultada en octubre de 2024). El análisis se realizó exclusivamente a partir de dicha documentación: no se examinó una instalación en funcionamiento ni se realizaron pruebas de uso. Se trata, por tanto, de un análisis arquitectónico-documental. Se prestó atención particular a las páginas relativas a cursos (Moodle Docs, 2024e), actividades (Moodle Docs, 2024c), finalización de actividades (Moodle Docs, 2024a), foros (Moodle Docs, 2024f), calificaciones (Moodle Docs, 2024g), roles (Moodle Docs, 2024h), permisos (Moodle Docs, 2024i), informe de actividad (Moodle Docs, 2024b) y finalización de curso (Moodle Docs, 2024d). El objeto de análisis está conformado por aquellas configuraciones de la interfaz —cursos, secciones, actividades, foros, calificaciones, finalización, roles, permisos e informes de progreso— seleccionadas por su capacidad para hacer visibles operaciones de clasificación, secuenciación, trazabilidad y distribución de capacidades. Se entiende aquí por análisis arquitectónico el examen sistemático de las unidades funcionales de la plataforma, sus relaciones, reglas de acceso, mecanismos de registro y formas de presentación de la información, con el propósito de reconstruir las operaciones sociotécnicas mediante las cuales la arquitectura habilita, restringe y organiza determinadas formas de acción, clasificación,

registro y legibilidad. No se incorporan entrevistas a usuarios ni observación de usos situados. El análisis se concentra deliberadamente en la arquitectura y en las formas de legibilidad que esta hace posibles, no en los efectos empíricos sobre sujetos concretos.

Se construyó una matriz analítica que articula cuatro dimensiones: 1) la unidad funcional de la interfaz; 2) su función aparente o instrumental; 3) la operación infraestructural que puede identificarse en ella (clasificación, secuenciación, estructuración de la participación, cuantificación, trazabilidad, distribución de capacidades, restricción de posibilidades); 4) los efectos sociotécnicos sobre la acción y el conocimiento. Esta matriz no pretende agotar todas las funcionalidades de Moodle, sino ofrecer un dispositivo metodológico que permita pasar de la descripción funcional a la identificación de operaciones sociotécnicas. El procedimiento analítico se desarrolló en cuatro momentos. En primer lugar, se identificaron las unidades funcionales de la interfaz seleccionadas para el análisis. En segundo lugar, se describió la función que cada una presenta en términos instrumentales o de uso. En tercer lugar, esas funciones fueron reinterpretadas a partir de las categorías de infraestructura, mediación, clasificación, legibilidad y gobierno desarrolladas en el marco teórico. Finalmente, se examinó qué posibilidades de acción, visibilidad y relación con el conocimiento quedan habilitadas, restringidas o diferenciadas por cada configuración. La matriz no busca establecer una relación causal entre diseño y conducta, sino hacer explícitas las operaciones sociotécnicas que pueden reconstruirse a partir de la arquitectura.

El análisis se orienta por los siguientes criterios: a) distinguir entre lo que la interfaz permite de manera aparente y lo que organiza de manera efectiva; b) identificar las operaciones de clasificación, secuenciación y trazabilidad; c) examinar cómo se distribuyen las capacidades de acción a través de roles y permisos; d) observar las formas de legibilidad que se producen (progreso, calificaciones, participación registrada); e) evitar afirmaciones causales sobre subjetivación efectiva, limitándose a las posiciones y prácticas que la arquitectura hace posibles o más disponibles.

Esta metodología tiene límites explícitos. No permite afirmar efectos empíricos sobre estudiantes o docentes concretos. Distingue, por tanto, entre la afirmación de que la arquitectura configura posiciones y posibilidades y la afirmación de que los sujetos efectivamente se subjetivan de esa manera. La primera afirmación es defendible con el análisis arquitectónico; la segunda requeriría investigación empírica situada. El valor del enfoque reside en hacer visible la gramática de la acción educativa que la interfaz organiza y en ofrecer una categoría —interfaz-infraestructura— que puede ser aplicada a otros entornos digitales educativos.

## 5. Moodle como infraestructura de gobierno del conocimiento

Moodle constituye un caso particularmente pertinente para este análisis. Se trata de una de las plataformas de gestión del aprendizaje más difundidas en instituciones educativas de distintos niveles (Moodle, 2024). Su arquitectura permite observar con claridad cómo determinadas decisiones de diseño configuran relaciones específicas entre sujetos, contenidos, actividades y conocimiento. No se trata de realizar una evaluación de la eficacia pedagógica de Moodle, sino de construir una lectura filosófico-material de su interfaz, atendiendo a los efectos de organización que produce su arquitectura. El análisis se ancla en los aportes de Bowker y Star (1999) sobre

clasificación, de Williamson (2018) sobre arquitecturas de datos en educación, y de Decuypere, Grimaldi y Landri (2021) sobre el estudio crítico de plataformas educativas.

### 5.1. La organización modular del conocimiento

El curso en Moodle no solo organiza contenidos (Moodle Docs, 2024e): permite encapsular el conocimiento en una unidad delimitada, separable de otros cursos y de otros saberes según cómo se configure el entorno institucional. Esta operación de encapsulamiento tiene consecuencias epistemológicas e institucionales. El saber se presenta como un conjunto de unidades discretas —recursos, actividades, secciones— que pueden ser ordenadas, ocultadas, destacadas o condicionadas a la finalización de actividades previas. Las secciones no solo ordenan materiales: estructuran una secuencia de acceso y recorrido que puede orientar la experiencia educativa. El aprendizaje puede representarse como un recorrido a través de módulos cuya progresión es susceptible de ser controlada y registrada, en función del diseño del curso. Esta modularidad no es neutral: contribuye a configurar una determinada ontología educativa en la que el conocimiento aparece como unidades susceptibles de ser secuenciadas, completadas y gestionadas. La clasificación del saber en cursos y secciones es, en este sentido, una operación infraestructural de gobierno del conocimiento, en el sentido de Bowker y Star (1999): clasificar produce consecuencias para lo que cuenta como unidad legítima de saber. Aquí, ontología educativa no refiere a una teoría explícita sobre el ser del conocimiento, sino al conjunto de entidades, unidades y relaciones que la arquitectura hace operativamente reconocibles. El curso, la sección, la actividad y el recurso no son meros contenedores neutrales: constituyen las unidades a través de las cuales el conocimiento se vuelve operable, secuenciable y gestionable dentro de la plataforma. Esta ontología operativa tiene consecuencias para lo que cuenta como saber legítimo, como progreso y como participación dentro del entorno digital. No se afirma, sin embargo, que toda modularidad produzca los mismos efectos: la modularidad de Moodle opera en un contexto institucional y de código abierto específico, distinto del de plataformas comerciales de aprendizaje adaptativo.

### 5.2. La arquitectura de la actividad

Las actividades (tareas, cuestionarios, entregas, lecciones) no solo proponen tareas (Moodle Docs, 2024c): orientan y canalizan la acción del estudiante hacia formas específicas de participación y de entrega. La definición de plazos, de tipos de archivo aceptados, de rúbricas y de condiciones de finalización estructura el tiempo y el modo de la producción académica. La actividad se convierte en la unidad básica de acción legible: aquello que puede ser asignado, realizado, entregado, calificado y registrado. Esta orientación de la acción no determina de manera absoluta lo que los sujetos hacen, pero hace más disponibles ciertas formas de trabajo y más costosas otras. La arquitectura de la actividad es, por tanto, una gramática parcial de la acción educativa: delimita combinaciones posibles y establece condiciones de inteligibilidad sin agotar todos los usos posibles. La documentación oficial de Moodle (Moodle Docs, 2024c) respalda la descripción funcional de estas configuraciones. La interpretación sociotécnica —esto es, que tales funcionalidades organizan la participación, estructuran el tiempo académico y producen formas de legibilidad— se sostiene a partir de los estudios críticos de plataformas educativas que han mostrado cómo las arquitecturas digitales configuran prácticas, tiempos y formas de evaluación (Decuypere, Grimaldi & Landri, 2021; Williamson, 2018). Estos antecedentes conceptuales permiten interpretar la arquitectura de Moodle; no constituyen, por sí solos, evidencia empírica de los efectos situados sobre usuarios concretos.

### 5.3. La participación como estructura

Los foros no solo favorecen el intercambio (Moodle Docs, 2024f): estructuran la participación discursiva según una gramática particular de hilos, respuestas, notificaciones y modos de visualización. La participación se vuelve legible en la medida en que se ajusta a esa gramática. Lo que no se ajusta —conversaciones laterales, formas de escritura no reconocidas por el sistema, interacciones fuera de la plataforma— tiende a quedar fuera de los registros y mecanismos de visibilidad propios del entorno. La estructuración de la participación no es un efecto secundario: es una operación infraestructural que define qué cuenta como contribución visible, qué puede ser notificado y qué queda registrado en el historial del curso. La visibilidad discursiva se convierte, así, en un recurso diferencialmente distribuido. La documentación oficial (Moodle Docs, 2024f) describe las funcionalidades de los foros. La interpretación sociotécnica se apoya en antecedentes conceptuales sobre arquitecturas de interacción y producción de visibilidad en plataformas digitales (van Dijck, 2013; Decuypere, Grimaldi & Landri, 2021). Estos trabajos no estudian específicamente los foros de Moodle; ofrecen, sin embargo, un marco para analizar cómo las arquitecturas de participación configuran qué formas de contribución resultan visibles y recompensables. La extrapolación al caso de Moodle es, por tanto, de carácter interpretativo y requiere ser leída como tal.

### 5.4. La producción de legibilidad

Las calificaciones y los mecanismos de finalización permiten registrar determinadas acciones y representar algunos aspectos del recorrido educativo (Moodle Docs, 2024g, 2024a, 2024b, 2024d). Cuando estas funciones se articulan con informes y representaciones de progreso, pueden producir formas de trazabilidad y volver ciertas dimensiones de la trayectoria más visibles y comparables. Desde esta lectura, la cuantificación no constituye únicamente un instrumento de evaluación: también establece criterios selectivos de legibilidad, al privilegiar dimensiones registrables —como la completitud de las actividades o las calificaciones— y dejar en segundo plano otras dimensiones de la experiencia educativa. Estas funcionalidades pueden habilitar modalidades de seguimiento, evaluación e intervención institucional, aunque su utilización efectiva depende de las configuraciones adoptadas y de las prácticas de los actores. La legibilidad no es un efecto automático de la existencia de datos: requiere que esos datos se organicen en formatos que permitan su lectura, su acumulación y, eventualmente, su comparación. La documentación de Moodle describe precisamente esas operaciones de registro y representación (Moodle Docs, 2024g, 2024a, 2024b, 2024d). La interpretación sociotécnica —esto es, que tales operaciones participan en la definición de lo que cuenta como progreso y como participación— se sostiene a partir del marco conceptual desarrollado en las secciones precedentes, en particular de los aportes de Bowker y Star (1999) sobre clasificación y de Williamson (2018) sobre arquitecturas de datos en educación.

### 5.5. Roles, permisos y distribución de capacidades

Los roles y los permisos no solo diferencian usuarios (Moodle Docs, 2024h, 2024i): distribuyen capacidades y delimitan de manera precisa el campo de lo posible para cada posición. El estudiante, el docente, el administrador y otros roles no son meras etiquetas administrativas; son posiciones que la arquitectura hace disponibles a través de conjuntos específicos de acciones permitidas y prohibidas. La distribución de capacidades es, en este sentido, una forma de organización del poder dentro del entorno digital. Quien puede crear actividades, quien puede calificar, quien puede ver

informes, quien puede modificar la estructura del curso: estas distinciones no son solo funcionales; contribuyen a configurar posiciones subjetivas y relaciones de autoridad. La restricción de posibilidades no opera mediante prohibiciones explícitas en todos los casos, sino mediante la simple indisponibilidad de ciertas acciones para ciertos roles.

La distribución de capacidades a través de roles y permisos es una de las operaciones más claramente infraestructurales de la plataforma. Una vez configurados, la estabilidad de los roles puede favorecer su naturalización en el uso cotidiano, de modo que operen como el modo en que las cosas son. Los conflictos de acceso o los intentos de realizar acciones no permitidas pueden, en cambio, volver visibles las reglas que los organizan. Esta invisibilidad operativa es, precisamente, una de las características que Star (1999) atribuye a la infraestructura. Los roles y permisos de Moodle ilustran cómo una configuración técnica sostiene y organiza de manera relativamente estable la distribución de capacidades de acción dentro del entorno educativo digital. La materialidad de esas operaciones se manifiesta también en su articulación con los registros de actividad y con las formas de seguimiento que ofrece la plataforma: las acciones realizadas dentro de la plataforma pueden dejar registros de actividad que posteriormente son utilizados para producir formas de legibilidad del recorrido. Estas trazas constituyen parte del material a partir del cual ese recorrido puede ser reconstruido, seguido y eventualmente gestionado. En este sentido, la distribución de capacidades no es solo una cuestión de diseño de roles, sino una configuración material que sostiene y organiza las prácticas educativas dentro de la plataforma.

### 5.6. Matriz analítica y gramática de la acción

La siguiente matriz resume el análisis:

**Tabla 1. Matriz analítica de la interfaz-infraestructura en Moodle**

| Unidad funcional | Función aparente de la interfaz | Operación infraestructural | Efectos sociotécnicos sobre la acción y el conocimiento |
|---|---|---|---|
| Curso | Organizar contenidos | Clasificación / encapsulamiento | Delimita unidades de saber |
| Secciones | Ordenar materiales | Secuenciación | Configura una temporalidad del recorrido |
| Actividad | Proponer una tarea | Orientación de la acción | Canaliza formas de participación |
| Foro | Favorecer intercambio | Estructuración de la participación | Define formas de visibilidad discursiva |
| Calificación | Evaluar | Cuantificación | Hace posibles datos acumulables y comparables |
| Finalización | Registrar progreso | Trazabilidad | Hace legible y gestionable el recorrido |
| Roles | Diferenciar usuarios | Distribución de capacidades | Contribuye a configurar posiciones subjetivas |
| Permisos | Regular acciones | Restricción de posibilidades | Modula el campo de lo posible |

Fuente: elaboración propia.

De este análisis emerge una idea central: la interfaz funciona como una gramática de la acción educativa. El concepto de gramática, tomado aquí de manera analógica, no designa un conjunto de reglas que determinan exhaustivamente cada acto. Designa una estructura que delimita combinaciones posibles, distribuye posiciones y establece

condiciones de inteligibilidad sin agotar todos los usos. Así como una gramática organiza las posibilidades de enunciación sin necesitar enunciar todas las reglas en cada acto de habla, la interfaz organiza las posibilidades de acción educativa sin necesitar formularlas como normas explícitas. Esta gramática no determina de manera absoluta lo que los sujetos hacen, pero configura el horizonte de lo disponible, lo legible y lo recompensable. La interfaz-infraestructura no prescribe exhaustivamente; distribuye posibilidades, hace algunas acciones más visibles y otras más costosas, vuelve determinadas prácticas legibles y genera regularidades que pueden contribuir a formas de subjetivación.

## 6. Interfaz, legibilidad y subjetivación

Si la interfaz organiza condiciones para la reiteración de ciertas prácticas —entrar al curso, revisar las secciones, completar actividades, participar en foros, consultar calificaciones, verificar el progreso—, también puede contribuir a hacer disponibles determinadas posiciones subjetivas. La reiteración de estas prácticas no fue observada empíricamente en este estudio; se reconstruye, a partir de la arquitectura documental, como un horizonte de acciones que la plataforma habilita y registra de manera reiterable.

El estudiante aparece, en la arquitectura de la plataforma, bajo una serie de figuras: usuario, participante, productor de entregas, evaluado, registrado, calificado, localizado dentro de una trayectoria. Estas figuras no son meras etiquetas administrativas: designan posiciones que la arquitectura de la interfaz hace disponibles y operativas mediante la distribución de roles, permisos y mecanismos de registro y notificación. El docente, por su parte, aparece como administrador, diseñador de actividades, evaluador, moderador y productor de contenidos. La plataforma no solamente organiza actividades: contribuye a configurar posiciones subjetivas.

Es necesario, sin embargo, distinguir con precisión tres niveles: las posiciones subjetivas que la arquitectura hace disponibles; los procesos de subjetivación propiamente dichos; y las experiencias efectivas de los usuarios. El análisis arquitectónico permite afirmar el primero; no puede, por sí solo, demostrar el segundo ni el tercero. Por subjetivación se entiende aquí, en la línea abierta por Foucault (2006, 2007), los modos en que los individuos se constituyen —y son constituidos— como sujetos a través de prácticas, técnicas y relaciones de poder. Foucault no ofrece una teoría de la subjetividad digital; su aporte consiste en mostrar que el sujeto no es un punto de partida, sino un efecto de prácticas de gobierno, de saber y de sí. Aplicado al análisis de arquitecturas educativas digitales, este enfoque permite interrogar cómo determinadas configuraciones de interfaz hacen disponibles posiciones (estudiante legible, docente gestor de datos) sin pretender que esas posiciones agoten los procesos efectivos de subjetivación. La arquitectura de la plataforma no produce sujetos de manera automática; hace disponibles determinadas formas de ser y de relacionarse con el conocimiento, que los actores pueden habitar, negociar, resistir o transformar. Esta distinción es metodológicamente decisiva y se preserva a lo largo del análisis.

La cadena que articula registro, legibilidad, trazabilidad, comparación y posición subjetiva puede formularse del siguiente modo. El registro de acciones (entregas, participaciones, accesos) produce datos. Esos datos hacen legible un recorrido. La legibilidad habilita la trazabilidad: el seguimiento a lo largo del tiempo. La trazabilidad puede hacer posible la comparación entre sujetos, entre momentos y entre cursos. Y

la comparabilidad participa en la configuración de posiciones: el estudiante como sujeto cuyo progreso es medible; el docente como sujeto que gestiona datos de aprendizaje. Esta cadena no produce sujetos de manera mecánica, pero hace disponibles determinadas formas de ser y de relacionarse con el conocimiento.

Esta configuración no debe entenderse como un proceso unilateral o necesariamente negativo. Puede habilitar formas de autonomía, de colaboración y de autorregulación. Pero tampoco es neutral. Las posiciones que la interfaz contribuye a configurar están atravesadas por lógicas de trazabilidad, de cuantificación y de completitud que privilegian determinados modos de relacionarse con el conocimiento y con los otros. El sujeto educativo digital es, en buena medida, un sujeto legible: alguien cuya participación, cuyo progreso y cuyos resultados pueden ser registrados, medidos y comparados. La legibilidad producida por la plataforma es necesariamente parcial: hace operables determinadas dimensiones del recorrido educativo, pero no equivale a una representación exhaustiva de la experiencia del sujeto.

¿Qué significa, entonces, un sujeto legible? No se trata simplemente de alguien que genera datos. Se trata de alguien cuya participación puede ser traducida a categorías operables por la arquitectura: completitud, calificación, número de intervenciones, tiempo de acceso, estado de finalización. La legibilidad es el resultado de una operación de traducción mediante la cual prácticas heterogéneas se convierten en registros estandarizados. Esa traducción no es neutral: selecciona determinadas dimensiones de la experiencia educativa y deja otras fuera del régimen de legibilidad. El sujeto legible es, por tanto, el efecto de un conjunto de operaciones de registro, cuantificación y trazabilidad que hacen posible tratar el recorrido educativo como un objeto gestionable. Esta legibilidad no determina la subjetividad de los actores; contribuye a configurar un horizonte de posiciones en el que la participación, el progreso y el rendimiento se vuelven objetos de atención, de comparación y de intervención. Trabajos recientes sobre la economía psíquica de los algoritmos han mostrado cómo las plataformas digitales articulan extracción de datos, modulación de conductas y producción de subjetividades (Bruno, Bentes & Faltay, 2019). Aunque estos análisis se centran en plataformas comerciales y en lógicas algorítmicas de personalización, ofrecen un marco útil para interrogar, también en entornos educativos, las relaciones entre registro de acciones, legibilidad y modulación de comportamientos. En una línea complementaria, Sibilia (2005) analizó las transformaciones de la subjetividad en relación con las tecnologías digitales, subrayando el desplazamiento desde formas de subjetivación disciplinarias hacia modalidades de control y de exposición. Su trabajo no estudia plataformas educativas, pero permite situar históricamente la preocupación por las formas de ser que las tecnologías digitales hacen disponibles. Williamson (2018), por su parte, ha mostrado cómo las infraestructuras de datos en la educación superior reconfiguran las posiciones de estudiantes y docentes a través de la producción de legibilidad institucional. La cadena legibilidad–trazabilidad–cuantificación–gobierno describe, así, el modo en que la arquitectura participa en la configuración de un campo de posiciones subjetivas disponibles, sin pretender agotar los procesos efectivos de subjetivación.

Es crucial distinguir, una vez más, entre las posiciones que la arquitectura hace posibles y los procesos efectivos de subjetivación. El análisis arquitectónico permite afirmar que la interfaz configura un campo de posiciones y de prácticas. No permite, por sí solo, afirmar cómo los sujetos concretos habitan, resisten o transforman esas posiciones. La categoría de interfaz-infraestructura se orienta, precisamente, a hacer visible ese campo de configuración, no a sustituir la investigación empírica sobre usos

y experiencias. La interfaz organiza, estructura, delimita, habilita y restringe; orienta y modula las prácticas; participa en la configuración de posiciones y hace posibles determinadas formas de subjetivación.

## Conclusiones

Este artículo ha propuesto desplazar el análisis de las interfaces educativas desde una concepción superficial e instrumental hacia una comprensión de la interfaz en su dimensión infraestructural. La tesis central puede formularse del siguiente modo: no se trata de abandonar la categoría de interfaz, sino de ampliarla. La interfaz no es solamente lo que aparece en pantalla. Puede funcionar como una arquitectura sociotécnica que condiciona las posibilidades de acción, organiza la circulación del conocimiento y participa en la producción de determinadas formas de legibilidad y en la configuración de posiciones subjetivas.

El hallazgo conceptual principal es que no toda interfaz es infraestructura. Una interfaz puede funcionar infraestructuralmente cuando sus configuraciones materiales, clasificatorias y normativas sostienen y organizan de manera relativamente estable prácticas, relaciones, circulaciones y formas de legibilidad. La categoría de interfaz-infraestructura se ofrece, en este marco, como un dispositivo analítico para el estudio filosófico y sociotécnico de las tecnologías educativas digitales. Esta categoría permite: 1) superar la concepción instrumental que reduce la tecnología a un medio neutral; 2) atender a la dimensión material y normativa de las arquitecturas digitales; 3) analizar el gobierno indirecto de la acción y del conocimiento que operan las plataformas; y 4) examinar las posiciones y prácticas que la interfaz hace disponibles.

La contribución específica de la categoría de interfaz-infraestructura consiste en delimitar un nivel de análisis que articula la superficie operativa de las plataformas con las funciones infraestructurales que adquieren determinadas configuraciones de interfaz. A partir de los antecedentes examinados, esta categoría permite sistematizar en un mismo esquema analítico las operaciones de clasificación, secuenciación, distribución de capacidades y producción de legibilidad, ofreciendo una herramienta para el estudio filosófico y sociotécnico de las tecnologías educativas digitales.

El aporte metodológico reside en la matriz analítica que articula unidades funcionales de la interfaz, función aparente, operación infraestructural y efectos sociotécnicos sobre la acción y el conocimiento. Esta matriz convierte funcionalidades aparentemente técnicas en operaciones sociotécnicas observables y permite un análisis que no se limita a la ilustración anecdótica.

El análisis de Moodle ha mostrado que elementos como el curso, las secciones, las actividades, los foros, las calificaciones, la finalización, los roles y los permisos operan como operaciones de clasificación, secuenciación, orientación de la acción, estructuración de la participación, cuantificación, trazabilidad y distribución de capacidades. La interfaz funciona, en este sentido, como una gramática de la acción educativa: no prescribe exhaustivamente, pero distribuye posibilidades, produce legibilidad y genera regularidades.

Los límites del trabajo deben ser explicitados. El análisis arquitectónico no permite afirmar efectos empíricos sobre estudiantes o docentes concretos. Distingue entre la configuración de posiciones y posibilidades, por un lado, y los procesos efectivos de subjetivación, por otro. Una agenda de investigación futura podría articular el análisis

de interfaz-infraestructura con estudios empíricos de usos, resistencias y apropiaciones. Una línea futura consistirá en examinar cómo la categoría de interfaz-infraestructura se transforma en plataformas adaptativas y entornos educativos que incorporan sistemas de recomendación e inteligencia artificial generativa. Lo decisivo, en cualquier caso, no es solamente qué contenido produce una tecnología, sino qué tipo de relación con el conocimiento y qué formas de legibilidad hace posible su arquitectura.

El aporte de la categoría no reside en afirmar que las interfaces tienen efectos políticos —tesis ampliamente desarrollada en los estudios de tecnología—, sino en proponer un nivel específico de análisis situado entre la superficie de interacción y la infraestructura sociotécnica que la sostiene. Convertir ese punto de articulación en objeto de análisis permite interrogar, de manera sistemática, cómo determinadas configuraciones de interfaz sostienen prácticas, organizan clasificaciones y producen condiciones de legibilidad. La relevancia del planteamiento para los estudios CTS reside en articular filosofía de la tecnología, estudios de infraestructura y análisis de arquitecturas educativas en una categoría que permite interrogar las tecnologías educativas más allá de su utilidad instrumental y de su eficacia pedagógica inmediata. En un contexto de digitalización acelerada de la educación, el debate sobre las formas de poder, de conocimiento y de subjetividad que se juegan en las arquitecturas que organizan lo educativo resulta cada vez más urgente.

## Financiamiento

Este artículo no recibió financiamiento externo específico para su realización.

## Declaración de uso de inteligencia artificial

Durante la elaboración y revisión de este artículo se utilizó ChatGPT (OpenAI) como herramienta de apoyo para la revisión lingüística, la organización estructural y la reformulación de pasajes. Su utilización se concentró en la revisión de la introducción, el marco teórico, la metodología, el análisis y las conclusiones. La conceptualización del problema, la selección e interpretación de la bibliografía, el diseño metodológico, el análisis y las conclusiones son responsabilidad del autor. El contenido fue revisado y validado críticamente por el autor.

## Bibliografía

Bowker, Geoffrey & Star, Susan Leigh (1999). Sorting things out: Classification and its consequences. MIT Press.

Bruno, Fernanda Gloria; Bentes, Anna Carolina Franco & Faltay, Paulo (2019). Economia psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma: mercado, ciência e modulação do comportamento. Revista Famecos, 26(3), e33095. DOI: https://doi.org/10.15448/1980-3729.2019.3.33095.

Chun, Wendy Hui Kyong (2011). Programmed visions: Software and memory. MIT Press.

Chun, Wendy Hui Kyong (2016). Updating to remain the same: Habitual new media. MIT Press.

Decuypere, Mathias, Grimaldi, Emiliano & Landri, Paolo (2021). Introduction: Critical studies of digital education platforms. Critical Studies in Education, 62(1), 1-16. DOI: https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050.

Deleuze, Gilles (1990). Post-scriptum sobre las sociedades de control. En Conversaciones 1972-1990 (277-286). Pre-Textos.

Feenberg, Andrew (1991). Critical theory of technology. Oxford University Press.

Feenberg, Andrew (2002). Transforming technology: A critical theory revisited. Oxford University Press.

Foucault, Michel (2006). Seguridad, territorio, población. Curso en el Collège de France (1977-1978). Fondo de Cultura Económica.

Foucault, Michel (2007). Nacimiento de la biopolítica. Curso en el Collège de France (1978-1979). Fondo de Cultura Económica.

Gillespie, Tarleton (2010). The politics of 'platforms'. New Media & Society, 12(3), 347-364. DOI: https://doi.org/10.1177/1461444809342738.

Ihde, Don (1990). Technology and the lifeworld: From garden to earth. Indiana University Press.

Latour, Bruno (1994). On technical mediation: Philosophy, sociology, genealogy. Common Knowledge, 3(2), 29–64.

Latour, Bruno (2005). Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory. Oxford University Press.

Manovich, Lev (2001). The language of new media. MIT Press.

Moodle (2024). Moodle statistics. Recuperado de: https://stats.moodle.org/.

Moodle Docs (2024a). Activity completion settings. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Activity_completion_settings.

Moodle Docs (2024b). Activity report. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Activity_report.

Moodle Docs (2024c). Activities. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Activities.

Moodle Docs (2024d). Course completion. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Course_completion.

Moodle Docs (2024e). Courses. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Courses.

Moodle Docs (2024f). Forum activity. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Forum_activity.

Moodle Docs (2024g). Grades. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Grades.

Moodle Docs (2024h). Managing roles. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Managing_roles.

Moodle Docs (2024i). Permissions. Recuperado de: https://docs.moodle.org/405/en/Permissions.

Nichols, T. Philip & Dixon-Román, Ezekiel (2024). Platform governance and education policy: Power and politics in emerging edtech ecologies. Educational Evaluation and Policy Analysis, 46(2), 309-328. DOI: https://doi.org/10.3102/01623737231202469.

Rose, Nikolas (1999). Powers of freedom: Reframing political thought. Cambridge University Press.

Selwyn, Neil (2011). Education and technology: Key issues and debates. Continuum.

Selwyn, Neil (2021). Education and technology: Key issues and debates (3rd ed.). Bloomsbury Academic.

Sibilia, Paula (2005). El hombre postorgánico: Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales. Fondo de Cultura Económica.

Simondon, Gilbert (2013[1958]). El modo de existencia de los objetos técnicos. Prometeo.

Star, Susan Leigh (1999). The ethnography of infrastructure. American Behavioral Scientist, 43(3), 377–391. DOI: https://doi.org/10.1177/00027649921955326.

Star, Susan Leigh & Ruhleder, Karen (1996). Steps toward an ecology of infrastructure: Design and access for large information spaces. Information Systems Research, 7(1), 111–134. DOI: https://doi.org/10.1287/isre.7.1.111.

van Dijck, José (2013). The culture of connectivity: A critical history of social media. Oxford University Press.

Verbeek, Peter-Paul (2005). What things do: Philosophical reflections on technology, agency, and design. Pennsylvania State University Press.

Verbeek, Peter-Paul (2011). Moralizing technology: Understanding and designing the morality of things. University of Chicago Press.

Williamson, Ben (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. SAGE.

Williamson, Ben (2018). The hidden architecture of higher education: Building a big data infrastructure for the 'smarter university'. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15(1), Article 12. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-018-0094-1.

Williamson, Ben; Bayne, Sian & Shay, Suellen (2020). The datafication of teaching in higher education: Critical issues and concerns. Teaching in Higher Education, 25(4), 351-365. DOI: https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1748811.

Winner, Langdon (1980). Do artifacts have politics? Daedalus, 109(1), 121-136.