

Alfabetización visual de datos en la enseñanza del Diseño en Colombia

Visual data literacy in the teaching of Design in Colombia

Resumen. La alfabetización visual de datos puede entenderse como un proceso de aproximación a los datos y su visualización que agrupa ideas de la alfabetización visual y la alfabetización de datos, desarrollados principalmente en países con una fuerte cultura de datos. En el contexto colombiano, si bien no se acostumbra su uso, es posible reconocerlo desde la práctica docente en diseño de visualización de datos o Dataviz. En ese sentido, resulta de valor académico comprender dicho concepto desde las particularidades de la enseñanza del Diseño profesional en Colombia, como parte de una región con bajos índices de alfabetización numérica. Así, se trazaron tres objetivos específicos: reconocer prácticas de enseñanza de Dataviz, indagar sobre los procesos de alfabetización en esos contextos y construir una perspectiva práctica de dicha alfabetización. Además, se diseñó un estudio de caso interpretativo y dos instrumentos de recolección de datos: una encuesta y una entrevista semiestructurada, aplicada a un grupo de docentes universitarios, evidenciándose procesos, habilidades, ejercicios y nociones de alfabetización visual de datos y se construyó un mapa conceptual sintetizando dichos hallazgos. Todo ello muestra un enfoque de alfabetización que procura una aproximación crítica a los datos, sin olvidar su correcta presentación.

Palabras clave: alfabetización visual, alfabetización de datos, visualización de datos, Diseño visual, práctica docente

Abstract. Visual data literacy can be understood as a process of approximation to data and its visualization that brings together ideas of visual literacy and data literacy, developed mainly in countries with a strong data culture. In the Colombian context, although its use is not customary, it is possible to recognize it from the teaching practice in data visualization design or Dataviz. In this sense, it is of academic value to understand this concept from the particularities of the teaching of professional design in Colombia, as part of a region with low rates of numerical literacy. Thus, three specific objectives were outlined: to recognize Dataviz teaching practices, to inquire about literacy processes in these contexts, and to build a practical perspective of such literacy. And, an interpretive case study and two data collection instruments were designed: a survey and a semi-structured interview with a group of university professors. From which processes, skills, exercises, and notions of visual data literacy were evidenced and a conceptual map was built synthesizing said findings. All this shows a literacy approach that seeks a critical approach to the data, without forgetting its correct presentation.

Keywords: visual literacy, data literacy, data visualization, visual Design, teaching practice

Fecha de recepción: 18/03/2023

Fecha de aceptación: 13/06/2023

Cómo citar: León, D. (2023).

Alfabetización visual de datos en la enseñanza del Diseño en Colombia.

RChD: creación y pensamiento, 8(14), 53-67

<https://doi.org/10.5354/0719-837X.2023.70063>

Revista Chilena de Diseño,

rchd: creación y pensamiento

Universidad de Chile

2023, 8(14).

<http://rchd.uchile.cl>

Introducción

La «cultura de los datos» implica cambios radicales en la sociedad. Kitchin (2014) postula que el uso de datos en una sociedad cada vez más mediatizada por dispositivos digitales promueve un cambio cultural equiparable al provocado por la imprenta o la industrialización. En el ámbito del Diseño, dicha «revolución» plantea el reto de crear artefactos de visualización de datos, denominados Dataviz, que contribuyan a transformar los datos en información cercana a la experiencia cotidiana (Mauri et al., 2021). Ello implica el desarrollo de habilidades técnicas y conceptuales orientadas al análisis e interpretación crítica de datos, que son poco frecuentes en la formación tradicional en Diseño (Dur, 2014; Mauri et al., 2021).

En el ámbito educativo, Tønnessen (2021) entiende el desarrollo de estas habilidades como una forma de alfabetización con la que es posible dar sentido contextual a un recurso semiótico. En el campo de la Dataviz, la autora sostiene que la alfabetización se centra en fortalecer los modos visual y numérico. La Alfabetización Visual (AV) y la Alfabetización de Datos (AD) recogen las habilidades referidas por la autora. La primera agrupa aquellas relacionadas a la creación e interpretación de imágenes (Kędra, 2018), mientras que la segunda integra las habilidades relacionadas con la comprensión de los datos y, específicamente, contempla a la visualización como aquella enfocada a la comunicación de los datos por medio de representaciones visuales (Deahl, 2014).

Es evidente la necesidad de fomentar en los estudiantes de Diseño una comprensión del «lenguaje de los datos» (Bhargava et al., 2016) con el propósito de fortalecer sus habilidades de visualización. En esa línea, Ryan (2016) propone la idea de Alfabetización Visual de Datos (Visual Data Literacy, AVD) como una integración de la AV y la AD. Dicha forma de alfabetización busca acercar a personas no expertas a los datos mediante procesos y ejercicios que no solo atiendan al problema de la presentación de los datos, sino también al análisis crítico desde la comunicación y la creación (D'Ignazio y Bhargava, 2015; Bhargava et al., 2016; Tygel y Kirsch, 2016; D'Ignazio, 2017).

En tal contexto, desde los programas profesionales de Diseño en Colombia se evidencia interés en la formación en Dataviz. Una revisión de la oferta de formación de los programas adscritos a la Red Académica de Diseño (RAD)¹ muestra cursos de diseño de información e infografía en los que es común la creación de este tipo de artefactos. A pesar de ello, no existe documentación sobre los procesos de AVD en estos escenarios de formación universitaria. Lo cual resulta inconveniente cuando existe una creciente necesidad de Dataviz en Colombia², así como bajas habilidades numéricas en la población adulta de la región (OECD, 2019).

La presente investigación busca comprender cómo se desarrollan los procesos de AVD desde la práctica docente en algunos de los programas de Diseño asociados a las RAD y así contribuir a la discusión sobre la AVD desde las particularidades del contexto colombiano. Para ello se trazaron tres objetivos específicos. Primero, reconocer las prácticas de enseñanza

de Dataviz; segundo, indagar en estos casos sobre las nociones y ejercicios que facilitan la aproximación a los datos y su visualización, y finalmente, construir una perspectiva de AVD desde la práctica docente que contribuya a entender su lugar en la enseñanza del Diseño y sus estrategias de formación.

Metodología

El enfoque del estudio fue de tipo cualitativo bajo el paradigma constructivista. Creswell (2003) sostiene que un estudio de este tipo busca comprender la realidad desde la perspectiva de las personas. En este caso, se pretendió construir el concepto de AVD, sus estrategias y procesos desde la perspectiva de los docentes de Diseño. En tal medida se realizó una aproximación a los estudios de caso de corte interpretativo (Stake, 1995; Yin, 2009). Los casos son un apoyo para construir una perspectiva de la AVD, de modo que el estudio no buscó describir o evaluar un caso en particular, sino apoyarse en ellos para desarrollar la categoría AVD desde la práctica docente.

Con el fin de dar cuenta de los primeros dos objetivos específicos, identificar los casos de estudio y posteriormente reconocer los procesos de AVD, fueron aplicados dos instrumentos de recolección de datos: una encuesta y una entrevista semiestructurada. La encuesta permitió identificar los casos de enseñanza de dataviz, mientras que la entrevista facilitó profundizar en los procesos de alfabetización que se desarrollan en el proceso de formación.

El diseño de la encuesta nace a partir de los ejercicios de indagación sobre enseñanza de Dataviz a docentes y practicantes de Kerren et al. (2008) y Pop (2020). Se validó gracias a una prueba piloto con tres docentes con formación posgradual en Diseño. Los docentes llenaron el cuestionario y evaluaron la claridad y pertinencia de las preguntas en términos de reconocer las prácticas de enseñanza de Dataviz. La versión final de la encuesta tuvo 14 preguntas, organizadas en dos partes: datos sobre el docente e información general sobre el curso. La encuesta circuló en formato digital en los canales de comunicación de la RAD (lista de correo electrónico y grupo de Whatsapp), en especial dentro de los 26 programas de la especialidad gráfico, visual y de comunicación. Diez docentes contestaron la encuesta, lo que permitió identificar once casos de enseñanza de diseño de información (con un docente que orienta dos cursos) en tres niveles de formación: tecnológico, pregrado y maestría.

De los diez docentes encuestados, cinco accedieron a la entrevista semiestructurada. La entrevista, que se desarrolló por medio de videollamada, se validó siguiendo el mismo esquema de la encuesta y se construyó a partir de las recomendaciones de alfabetización para no expertos descritas por D'Ignazio (2017). Las preguntas de la entrevista buscaron profundizar en la encuesta y reconstruir los procesos de alfabetización a partir de los ejercicios, las dificultades que observan los docentes en sus estudiantes y los resultados en el proceso de formación. El análisis de los resultados de la entrevista pasó por un método de

1. La Red Académica de Diseño (RAD) agrupa a 61 de los 170 programas académicos de Diseño en Colombia (en todos los niveles de formación, tecnológico a doctorado). A través de actividades y proyectos de articulación, la RAD es un actor relevante en la construcción de criterios académicos y de calidad en la formación en Diseño. Además, es un promotor constante de la reflexión académica y de la investigación en todas las especialidades del Diseño. Más sobre la RAD en <https://radcolombia.org/web/>

2. Un ejemplo de ello es el portal de datos abiertos del gobierno (www.datos.gov.co). En aras de la transparencia administrativa, facilita la descarga de datos y permite su visualización, y a la vez estimula a que las personas visualicen y compartan la información de interés nacional. También, distintos medios digitales de comunicación usan de manera constante las visualizaciones de datos como parte integral del ejercicio periodístico. Muchos de medios trabajan de la mano con Datasketch, organización nacional que además de servicios de visualización ofrece cursos de formación y aplicaciones para la visualización de bases de datos. Por si fuera poco, también desde ámbito gubernamental, se convocan a diseñadores a presentar propuestas de Diseño que permitan acercar los datos a la ciudadanía. Por citar dos ejemplos recientes: en junio de 2022 la convocatoria de LABcapital de la Veeduría Distrital de Bogotá invitó a artistas y diseñadores a proponer intervenciones urbanas basadas en datos del informe de la Comisión de Verdad. Y, en 2023, el convite del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a estudiantes de las áreas de diseño y comunicación a presentar de manera creativa los cambios de Colombia en los últimos 70 años, según la información estadística de la entidad

análisis temático en tres etapas: la descripción, la codificación y el análisis en sí (Meo y Navarro, 2009). La descripción se hizo a partir de anotaciones durante la entrevista. La codificación se dio a partir de nueve temas de discusión (Tabla 1). Los temas se organizaron en una matriz y se complementaron con algunas recomendaciones y experiencias previas en enseñanza de Dataviz en programas de Diseño (Meirelles y Sun, 2014; Mauri et al., 2021).

Además, las declaraciones de los docentes se compararon con recomendaciones en procesos de alfabetización para no expertos en datos (D'Ignazio, 2017), los estándares de AV propuestos por la Association of College & Research Library Association (ACRL, 2011) y dos enfoques en la formación en AD, desde las competencias (Ridsdale et al., 2015) y la mirada crítica (Tygel y Kirsch, 2016).

Finalmente, y como respuesta al tercer objetivo específico, se elaboró un mapa conceptual a modo síntesis de los hallazgos en el análisis temático.

Tabla 1. Definición de temas en el análisis de las entrevistas. Fuente: elaboración propia

TEMAS	DEFINICIÓN
Formación en Dataviz	La formación académica o práctica en Dataviz de los docentes.
Definición de Dataviz	Nociones sobre el concepto de Dataviz y su diferencia con otros conceptos relacionados.
Características del curso de Dataviz	Particularidades del curso en el que se orienta Dataviz.
Procesos de alfabetización en Dataviz	Según las competencias básicas y conceptuales descritas por Ridsdale y et al. (2015), además del proceso de alfabetización crítica caracterizado por Tygel y Kirsch (2016).
Ejercicios de alfabetización de Dataviz	Según las sugerencias de D'Ignazio (2017) y en general los ejercicios realizados por los estudiantes de manera autónoma o bajo supervisión del docente.
Dificultades de los estudiantes en Dataviz	Dificultades de las y los estudiantes detectadas por los docentes en diferentes etapas del curso o las actividades propuestas.
Habilidades necesarias para la Dataviz	Son todas aquellas habilidades, conocimientos o destrezas estimadas por los docentes como necesarias en un profesional en Dataviz. Pueden contrastarse con las propuestas por Tufte et al.
Propósito de la enseñanza	Es aquello que el docente espera que sus estudiantes alcancen al finalizar el curso.
Importancia de la enseñanza de la Dataviz	Es la declaración del docente por la urgencia de la formación de Dataviz.

Resultados y discusión

Los resultados se presentan en tres apartados temáticos. Cada uno da cuenta de un objetivo específico del estudio: enseñanza de la visualización de datos, procesos de alfabetización visual de datos y perspectiva práctica sobre la alfabetización visual de datos. El primero recoge los resultados de la encuesta; el segundo, recopila los hallazgos de las entrevistas semiestructuradas, y el tercero presenta una aproximación a la AVD desde la práctica docente en Colombia por medio de un mapa conceptual.

Enseñanza de la visualización de datos

La encuesta permitió identificar once casos de enseñanza de Dataviz en las escuelas de Diseño la RAD en tres niveles de formación: tecnológico, profesional y maestría, por lo general como tema en un curso de Diseño de Información. Aunque tales casos no representan el panorama completo de la formación en Dataviz en Colombia, sí evidencian un claro interés por incorporar el tema en la formación de diseñadores gráficos y visuales. Además, facilitó el reconocimiento de diferentes formas y propósitos de enseñanza, junto con identificar tipos de ejercicios y dificultades típicas de los estudiantes durante el proceso de formación. La segunda parte de la encuesta permitió detallar algunos ejercicios de visualización y, con ellos, cómo los docentes propician la aproximación de los estudiantes a los datos.

Sobre la aproximación a los datos, los profesores aplican dos estrategias principales. En la primera, presentan bases de datos ya existentes y los estudiantes realizan ejercicios cortos de visualización a partir de datos suministrados por el docente o recolectado por los estudiantes. En la segunda se ejerce una clase expositiva sobre el tema. La primera aproximación destina un segundo momento a la realización de ejercicios de visualización más extensos, con la exposición de fundamentos de Dataviz y revisión de referentes. Sobre el particular, Ridsdale y et al. (2015) mencionan que la organización y recolección de datos son habilidades o competencias básicas de AD. Si bien la encuesta no permite conocer detalles de los proyectos, sí permite inferir que las actividades se convierten en oportunidades de alfabetización.

El siguiente bloque de preguntas indagó sobre si la formación en Dataviz se centra en el desarrollo de habilidades técnicas de visualización o si pretende una aproximación más amplia de alfabetización, e identificar aquellas habilidades que consideraban relevantes en la práctica de Dataviz y, en consecuencia, los retos o dificultades en el proceso de formación.

En referencia a la importancia de la enseñanza de Dataviz a diseñadores, se identificaron tres tipos de justificación: la necesidad de apoyar la toma de decisiones, la comprensión de la información y el futuro de la profesión. Las dos primeras son nociones vinculadas al diseño de información en tanto que contribuyen a su comunicación y uso (Pontis, 2018). Así, las declaraciones de los docentes revelan que la intención de formación no se centra en las habilidades de visualización sino en cómo contribuir a la comprensión de datos.

En cuanto a las habilidades necesarias en el diseño de Dataviz, los docentes mencionaron: el análisis e interpretación de datos y la creación de visualizaciones acordes a las necesidades de los usuarios y su contexto. Es decir, habilidades sobre la comprensión de los datos, asociadas a la AD, y habilidades de codificación visual de los datos. Dichas habilidades mostraron correspondencia con las dificultades señaladas por los docentes en el proceso de formación. Al respecto, los docentes destacaron cuatro tipos de retos de formación: la falta referentes previos; la toma de decisiones en la presentación y representación; el pensamiento matemático, y la comprensión de los datos.

Con el fin de entender mejor las habilidades asociables a la AVD, cabe destacar el problema de la presentación y representación de datos, así como los asuntos vinculados a la comprensión de los mismos. Kirk (2019) define Dataviz como la representación y presentación de datos. La representación refiere a la elección de la estructura que evidencia la relación entre los datos (Meireles, 2013), mientras que la presentación implica el empaquetado final de la visualización. Iliinsky y Steele (2011) afirman que un error común entre los diseñadores es centrarse en una presentación «agradable» de los datos, llevando a errores de presentación. Uno de los encuestados usa el término «distractores estéticos» como aquellos elementos gráficos innecesarios que no aportan a la visualización. Tales dificultades pueden asociarse a competencias de la AV descritas por la ACRL, en términos de creación y evaluación de imágenes para la presentación de datos e información (ACRL, 2011).

Finalmente, las dificultades asociadas al pensamiento matemático y la comprensión de los datos resuenan con las habilidades numéricas asociadas a la Dataviz (Tufte, 1997; Cairo, 2013; Tønnessen, 2021). Por lo general la habilidad numérica corresponde a cálculos aritméticos simples, la ampliación de regla de tres o conocimiento de algunas medidas de tendencia central. Este grupo de habilidades es descrita por Ridsdale et al. (2015) como parte de las habilidades básicas de la AD. Así, las observaciones de los docentes señalan tanto en las habilidades necesarias de Dataviz como en las dificultades de los estudiantes elementos de la AD y AV.

Procesos de alfabetización visual de datos

Con el fin de conocer los procesos de alfabetización, fueron desarrolladas entrevistas a cinco docentes en torno a nueve temas (Tabla 1). El punto de partida de la entrevista fue la definición de Dataviz. Esto fue importante porque permitió reafirmar el propósito de formación y comprender el contexto de los ejercicios propuestos. Sobre la definición se recogieron tres elementos centrales: la noción de estructura abstracta, los datos en tanto insumo de visualización y el propósito comunicativo. En primer lugar, la Dataviz se asocia a un tipo imagen diagramática basada en datos, abstracta y con un alto grado de codificación visual (Cairo, 2013), no necesariamente ligada en su producción o distribución a los medios digitales, como es común encontrar en posturas más cercanas a las ciencias de la computación (Iliinsky y Steele, 2011). Los docentes coincidieron en que los datos,

principalmente cuantitativos, son el insumo principal de la visualización. En tercer lugar, la Dataviz se asocia al diseño de información y, por tanto, se vincula con la claridad y acceso a la información, además del apoyo a la toma de decisiones, todo ello condicionado por las características de la audiencia. Un elemento a destacar en la parte de definición fue la asociación que presentó uno de los entrevistados al referirse a la visualización como síntesis del conocimiento. Dicha aproximación mostró una tendencia hacia un enfoque de la alfabetización crítico que va más allá de aspectos meramente técnicos de la alfabetización y se involucra en los datos y la visualización como un valor cívico (Ridsdale et al., 2015; Mauri, 2020).

Sobre el proceso de aproximación a los datos y a su visualización se encontraron al menos cinco estrategias diferentes (Tabla 2): el registro de datos personales; la búsqueda y exploración de bases de datos; la visualización como forma de aproximación a los datos; el diálogo y la exploración de bases de datos con expertos, y finalmente, la recolección y diseño de bases de datos.

Tabla 2. Resumen de los procesos y ejercicios de alfabetización de datos según las declaraciones de los entrevistados. Fuente: elaboración propia.

CÓDIGO DEL ENTREVISTADO	PROCESOS DE ALFABETIZACIÓN	EJERCICIOS	DESCRIPCIÓN
D2	Registro de datos personales	Grafica un día de tu vida	Experimentación con estructuras de visualización para contar un día de la vida.
	Buscar y explorar bases de datos	Resuelve una pregunta con datos	Responder una o varias preguntas del ámbito social a partir de la búsqueda de datos y su visualización.
D5	Buscar y explorar de bases de datos	Incide en la agenda del otro	Elegir un tema de interés y, por medio de la visualización, procurar que también sea importante para los demás. El ejercicio busca que además de visualizadores los estudiantes se conviertan en narradores con datos.
	Entender la dimensión de los datos	Visualiza con objetos	Codificar datos con objetos como una manera de comprensión del concepto de escala y dimensión.
D7	Recolectar datos personales	Lleva un diario de datos	Registrar datos personales a partir de preguntas orientadoras. Los datos son parte de la vida cotidiana. Proponer formas experimentales de codificación visual.
D8	Dialogar y explorar de bases de datos	Resuelve la necesidad de un cliente real	Invita a un investigador u organización social que tenga datos y necesite visualizarlos.
D9	Recolectar y diseñar bases de datos	Aporta a la gobernanza de datos	Construir bases de datos como una manera de fomentar una mirada de los datos más allá de solo insumos de la visualización. De esta manera se entiende el vínculo social de los datos y Dataviz como síntesis de conocimiento.

El registro de datos personales como forma de aproximación a los datos

deja a los estudiantes el reto de construir un protocolo de registro a partir de un tema de interés. Los estudiantes, con ayuda, definieron preguntas y categorías de registro. La actividad ocurrió mediante de un diario de datos inspirado en el proyecto Dear Data. Según la experiencia de la profesora que implementó el ejercicio, esta es una herramienta útil porque facilita explorar las nociones de codificación y estructura visual. Además, dicha aproximación es práctica porque vincula los datos con aspectos relevantes a la vida de los estudiantes, coincidiendo con Tygel y Kirsch (2016), quienes señalan la oportunidad de vincular los datos con la cotidianidad de las personas. Esta estrategia permite reflexionar sobre la rigurosidad de la recolección y problematiza la veracidad de los datos (D'Ignazio, 2017).

Buscar y explorar fue otra de las estrategias de aproximación a los datos que siguieron los docentes. Este método parte de una pregunta o de un tema de interés de los estudiantes, quienes deben resolver o comprender a través de la búsqueda de datos en fuentes oficiales. Según los docentes, tal estrategia permite la discusión sobre la fiabilidad de los datos, el contraste de fuentes de información, además de los sesgos y errores inducidos de deliberados en la visualización. Se identificaron dos tipos de ejercicios en esta línea: resuelve una pregunta con datos e incide en la agenda del otro. En el primer ejercicio, los estudiantes recibían el reto de responder una o varias preguntas del ámbito social a partir de la búsqueda de datos y su visualización; para ello se incentiva la búsqueda en portales o reportes de organizaciones gubernamentales o no gubernamentales. El segundo ejercicio parte de la idea de que la presentación de datos puede hacer que un tema de interés personal sea importante también para los demás. En este caso, los estudiantes buscan datos en artículos científicos, para luego construir un relato de corte periodístico a partir del contraste de fuentes y la contextualización de datos. El ejercicio busca que además de visualizadores los estudiantes se conviertan en narradores con datos.

Entender la dimensión de los datos fue el nombre que recibe otra manera de aproximación a los datos, vinculada directamente con el problema de codificación: La visualización se considera en sí misma como una de las habilidades de un sujeto alfabetizado en datos. En concreto, este abordaje busca trabajar sobre la codificación el cómo traducir el cambio de magnitud de un dato a la variación de los atributos visuales de las formas. Tal aproximación se dio a partir de dos tipos de ejercicio de corte experimental. Primero, en el ejercicio del diario. Segundo, por medio de la manipulación de objetos cotidianos, con la idea de poner en físico los datos. Este ejercicio se usó como herramienta de comprensión de los datos antes de visualización formal. La instancia también encuentra sustento en propuestas como la de alfabetización creativa de Bhargava y D'Ignazio (2017), además del proyecto Handmade Visualization Toolkit del colombiano Carlos Duarte, referenciado por varios de los entrevistados.

Otra de las estrategias de alfabetización identificada fue el diálogo con expertos y la exploración de una base de datos. Esta estrategia se acompañó de un ejercicio al que se le llamó «resuelve la necesidad de un cliente real». Aquí los estudiantes se enfrentan con una base de datos elaborada por un experto. Así, desde una confusión inicial, los estudiantes experimentan la

complejidad del trabajo con datos y los retos que asumen quienes elaboran las bases de datos, así como las dificultades que deben sortear en su análisis y comunicación. En este primer encuentro, usando software como Excel, los estudiantes prueban diferentes cruces de variables y distintas gráficas estadísticas con la intención de «hacerse a una idea de los datos e identificar qué se puede comunicar». Luego, la docente que referenció esta estrategia invita a su clase al investigador u organización responsable por los datos y, bajo su orientación, exploran la base de datos. Un elemento que destaca de dicha propuesta y refleja la postura de la docente es el tratamiento de cliente que se le da al invitado. Según la entrevistada, esta forma de trato facilita la construcción de criterios de diseño pues pone en el centro al interesado en los datos.

Finalmente, se identificó la estrategia de recolección y diseño de una base de datos. Dicha forma de aproximación a los datos se reportó en la formación de maestría en curso sobre datos abiertos e Innovación Social, cuyo tema central es la Gobernanza, como una manera de entender el empoderamiento de una comunidad a partir de la gestión y acceso de sus datos. Por ello, se decidió nombrar al ejercicio que acompaña a esta estrategia como «aporta a la gobernanza de datos». En este ejercicio los estudiantes exploran los datos abiertos, asumen tareas de limpieza y análisis; construyen una base de datos, y finalmente, experimentan con formas de visualización como síntesis del proceso de investigación. El ejercicio ofrece una mirada sobre los datos que coincide con posturas críticas de alfabetización, entre ellas, la de Mauri y et al. (2021), quienes proponen tres niveles de comprensión de datos: como insumo de visualización; como artefacto susceptible de sesgos y controversias, y como asunto público, donde el visualizador toma partido y comunica los datos en procura de una acción colectiva.

Las estrategias de alfabetización y los ejercicios propuestos por los docentes apuntan a una comprensión de los datos más allá de entenderlos como mero insumo de la visualización. Por ejemplo, la propuesta del registro y el diario de datos permite a la par trabajar sobre la codificación y las dificultades propias del trabajo con datos, a la vez que muestra de qué manera la visualización permite revelar aspectos de la cotidianidad que pasan desapercibidos en la experiencia diaria. La búsqueda de datos a partir de una pregunta o interés lleva a cuestionar la fiabilidad de las fuentes de información, así como proponer un relato a partir de datos. La exploración de bases de datos y el diálogo con expertos enfrenta a los estudiantes a la complejidad y al carácter interdisciplinar de Dataviz. Finalmente, la indagación con datos abiertos y la construcción de bases de datos permite acercarse a la visualización desde el ámbito social.

Las declaraciones de los docentes también permitieron reconocer diferentes nociones de alfabetización (Tabla 3). Por una parte, un grupo de habilidades relacionadas con entender el impacto de los datos en la vida pública; y, por otro lado, las habilidades de codificación y comunicación. Las primeras guardan relación con una postura crítica de la alfabetización, como forma de empoderamiento desde la comprensión y autogestión de los datos, mientras las otras hablan de la responsabilidad social en la presentación de datos.

Tabla 3. Resumen de las nociones de alfabetización en los cursos de Dataviz. Fuente: elaboración propia

CÓDIGO DEL ENTREVISTADO	NOCIÓN SOBRE LA ALFABETIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
D5	Competencia ciudadana	Así como la lectura y la escritura son competencias ciudadanas básicas, lo es la lectura de datos, en sus diferentes formas de presentación. Una competencia un tanto más especializada puede ser la visualización, sobre todo en un contexto de comunicación a un público amplio.
D7	Camino a la gobernanza de datos	La alfabetización procura entregar herramientas para hacer veeduría ciudadana y transformación social desde la valoración y autogestión de los propios datos.
D8	Posibilidad de comunicación	La alfabetización es entender las posibilidades de interpretación de Dataviz por parte del público. El trabajo del diseñador consiste en construir códigos y formas de presentación de datos acordes a las condiciones de su audiencia, y en esa medida contribuye también a la AVD.
D9	Traducción visual	Partiendo del paralelismo entre lenguaje textual y el visual, la AVD parte por entender los elementos básicos del lenguaje visual y cómo estos permiten comunicar la variabilidad de datos a partir de convenciones acordadas en el contexto de la visualización.

Perspectiva práctica sobre la alfabetización visual de datos

Una vez reconocidas las estrategias de enseñanza de Dataviz e indagados los procesos de alfabetización de datos, se busca construir la noción de AVD a partir de la experiencia de los docentes. Entonces, se parte de la base de que en la enseñanza de Dataviz a diseñadores la alfabetización es un proceso en el que los estudiantes desarrollan y fortalecen habilidades visuales y numéricas que les permitan comprender los datos y cómo visualizarlos. En otras palabras, la AVD sería un proceso particular de alfabetización de datos orientado a diseñadores, cuyo objetivo sería la visualización, es decir, la comunicación visual de datos.

La Tabla 4 muestra los elementos conceptuales extraídos de las declaraciones de los docentes. A partir de la misma se estableció como categoría principal la AVD. Con el fin determinar los conceptos secundarios del mapa fueron planteadas tres preguntas:

- ¿Qué entienden los docentes por alfabetización en la enseñanza de Dataviz?
- ¿Cuál es el propósito de formación que se plantean con la enseñanza de Dataviz?
- ¿Qué estrategias implementan los docentes para acercar a sus estudiantes a los datos y su visualización?

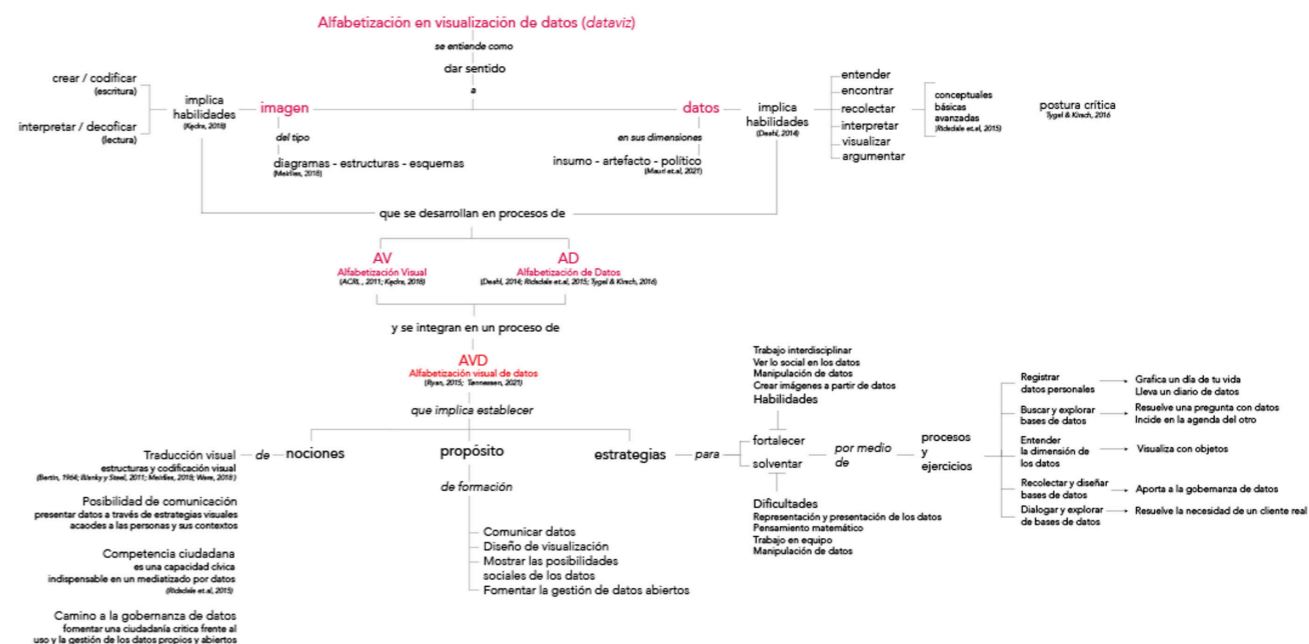
Tal como se observa en Figura 1, en la parte superior del mapa encontramos el concepto de alfabetización como la habilidad para darle sentido contextual a un recurso semiótico (Tønnessen, 2021). A partir de esta idea se presentan la AV y la AD, con sus respectivos recursos semióticos: la imagen y los datos. Tales formas de alfabetización se encuentran en la Dataviz, entendida como la representación y presentación visual de datos, de las que se derivan ciertas habilidades visuales numéricas asociadas a este tipo de artefactos. La parte inferior del mapa recoge las declaraciones de las docentes organizadas en las tres preguntas descritas con anterioridad.

Entonces, se retoma la idea de considerar a la AVD como el proceso de alfabetización orientado al diseño de visualización de datos. Es decir, a un proceso intencionado del docente en el que se propicie una aproximación de los estudiantes a la Dataviz desde el Diseño. Ello implica establecer nociones sobre la alfabetización (qué), enunciar un propósito de formación o de alfabetización (para qué) e implementar una estrategia para fortalecer habilidades y solventar dificultades, por medio de procesos y ejercicios de alfabetización (cómo).

Tabla 4. Resumen de las declaraciones sobre la importancia de enseñanza de Dataviz a los diseñadores. Fuente: elaboración propia

CÓDIGO DOCENTE	PERFIL DOCENTE	TIPO DE CURSO	NIVEL DE FORMACIÓN	PROCESO DE ALFABETIZACIÓN	EJERCICIOS DE ALFABETIZACIÓN	NOCIONES DE ALFABETIZACIÓN	DIFICULTADES DATAVIZ	HABILIDADES ESTUDIANTES	PROPÓSITO DE FORMACIÓN	IMPORTANCIA DE ENSEÑAR
D2	Diseño Gráfico. Experiencia docente y laboral	Electivo 3hr/s	Tecnología	Registro de datos personales Buscar y explorar bases de datos	Grafica un día de tu vida Resuelve una pregunta con datos	-	Representación y presentación de los datos Pensamiento matemático Trabajo en equipo	Trabajo interdisciplinar Ver lo social en los datos Manipulación de datos	Comunicar datos Mostrar las posibilidades de los datos	Nuevo ámbito laboral
D5	Diseño Visual. Experiencia docente, laboral e investigativa	Regular 6hr/s Electivo 6hr/s	Profesional	Entender la dimensión de los datos Buscar y explorar bases de datos	Visualiza con objetos Incide en la agenda del otro	Competencia ciudadana	Pensamiento matemático Manipulación de datos	Ver lo social en los datos Crear imágenes a partir de datos	Comunicar datos Diseño de visualización Mostrar las posibilidades de los datos	Valor social de Dataviz
D7	Diseño Industrial. Experiencia docente, laboral e investigativa	Regular 72hr/ semestre	Maestría	Recolectar y diseñar bases de datos	Aporta a la gobernanza de datos	Camino a la gobernanza de datos	Falta de referentes Manipulación de datos	Ver lo social en los datos Manipulación de datos	Fomentar la gestión de datos abiertos Mostrar las posibilidades de los datos	Nuevo ámbito laboral Valor social de Dataviz
D8	Diseño Gráfico. Experiencia docente y laboral	Electivo 3hr/s	Profesional	Dialogar y explorar bases de datos	Resuelve la necesidad de un cliente real	Posibilidad de comunicación	Pensamiento matemático Manipulación de datos	Trabajo interdisciplinar Ver lo social en los datos Crear imágenes a partir de datos	Diseño de visualización Mostrar las posibilidades de los datos	Valor social de Dataviz
D9	Diseño Gráfico. Experiencia docente	Regular 3hr/s	Profesional	Registrar datos personales	Lleva un diario de datos	Traducción visual	Representación y presentación de los datos Pensamiento matemático Manipulación de datos	Ver lo social en los datos Crear imágenes a partir de datos	Diseño de visualización Mostrar las posibilidades de los datos	Nuevo ámbito laboral

Figura 1. Mapa conceptual de síntesis sobre la noción alfabetización visual de datos desde la práctica docente. Fuente: elaboración propia.



A partir de la Figura 1, se propone entender la AVD como la alfabetización que sucede en el marco de la formación en Diseño Visual de Dataviz. En esa medida una persona con AVD:

- Entiende la relación entre la variación de datos y su traducción en códigos y atributos visuales.
- Propicia la comunicación de datos según las capacidades y posibilidades de interpretación de las personas en un contexto delimitado.
- Entiende el uso de Dataviz como una competencia ciudadana.
- Promueve una «cultura de los datos», es decir, la autogestión y el uso de datos abiertos como acción ciudadana.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como propósito comprender la AVD mediante el análisis de estudios de caso de las prácticas de enseñanza de Dataviz en los programas de Diseño asociadas a la RAD. Se aplicaron dos técnicas recolección de datos: encuestas y entrevistas. Ello permitió reconocer diferentes procesos, ejercicios y nociones sobre los datos y su visualización. Adicionalmente, por medio de un mapa conceptual, y a modo de síntesis, se presentó la perspectiva enfrente a la AVD, a través de las respuestas a las preguntas: ¿qué implica ser una persona con AVD?, ¿por qué es importante desarrollarla? y ¿cómo hacerlo en el contexto de la formación en Diseño?

En síntesis, el presente proyecto muestra que en el marco de formación en Colombia se dan procesos de AVD, aunque el concepto no circule en ámbito académico local. Al mismo tiempo, los procesos de alfabetización muestran coincidencias con los enfoques críticos descritos por otros autores y proponen estrategias de alfabetización enfocadas a la formación en Diseño; y por tanto, son susceptibles de aportar a la discusión sobre la AVD.

Por otra parte, aunque el concepto de AVD es susceptible de crítica y el alcance de la presente investigación es insuficiente para otorgar un panorama sobre su incidencia en la enseñanza de Dataviz en Colombia, el enfoque desde la alfabetización ofrece una vía de apoyo a la práctica docente. Al cruzar elementos de la AV y AD, caracterizadas en términos de habilidades, la AVD puede facilitar el diseño curricular según las posibilidades y características de los diseñadores en formación, a la vez que contribuye a establecer un propósito de formación claro y la posibilidad de aproximar a los estudiantes de Diseño a los datos y a su visualización desde una perspectiva crítica y analítica, no solo técnica.

Bibliografía

- Association of College & Research Library Association (2011). *ACRL Visual Literacy Competency Standards for Higher Education*. ACRL Association of College & Research Libraries. Recuperado el 15 de junio de 2023 de <http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy>
- Bhargava, R., Kadouaki, R., Bhargava, E., Guilherme, C. y D'Ignazio, C. (2016). Data Murals: Using the Arts to Build Data Literacy. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 197-216. <https://doi.org/10.15353/joci.v12i3.3285>
- Cairo, A. (2013). *The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication*. New Riders.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.
- Deahl, E. (2014). *Better the Data You Know: Developing Youth Data Literacy in Schools and Informal Learning Environments*. Massachusetts Institute of Technology. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2445621>
- D'Ignazio, C. (2017). Creative Data Literacy. Bridging the Gap between the Data-Haves and Data-Have Nots. *Information Design Journal*, 23(1), 6-18. <https://doi.org/10.1075/idj.23.1.03dig>
- D'Ignazio, C. y Bhargava, R. (2015). *Approaches to Building Big Data Literacy*. En Bloomberg Data for Good Exchange 2015. Bloomberg IP Holdings LLC.
- Dur, B. U. (2014). Data Visualization and Infographics in Visual Communication Design Education at The Age of Information. *Journal of Arts and Humanities*, 3(5), 39-50.
- Iliinsky, N. y Steele, J. (2011). *Designing Data Visualization*. O'Reilly.
- Kędra, J. (2018). What Does it Mean to Be Visually Literate? Examination of Visual Literacy Definitions in a Context of Higher Education. *Journal of Visual Literacy*, 37(2), 67-84. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2018.1492234>
- Kerren, A., Stasko, J. T. y Dykes, J. (2008). *Teaching Information Visualization*. En A. Kerren, J. T. Stasko, J. D. Fekete y C. North (Eds.), *Information Visualization Human-Centered Issues and Perspectives* (pp. 65-91). Springer.
- Kirk, A. (2019). *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design*. SAGE.
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and their Consequences*. SAGE.
- Mauri, M. (2020). *Introducing Information Visualization to Design Students*. EDULEARN20 Proceedings, 1: 4442-4448. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2020.1173>
- Mauri, M., Colombo, G., Briones, M. y Ciuccarelli, P. (2021). *Teaching the Critical Role of Designers in the Data Society: the DensityDesign Approach*. En N. Börekçi, D. Koçyıldırım, F. Korkut y D. Jones (Eds.), *Insider Knowledge, DRS Learn X Design Conference 2019*. <https://doi.org/10.21606/learnxdesign.2019.12046>
- Meirelles, I. (2013). *Design for Information: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualizations*. Rockport.
- Meirelles, I. y Sun, X. (2014). *Teaching Information Visualization by Exploring their Power in Engaging Users of Social Media Applications*. Blucher Design Proceedings, 1(2), 1-11. <https://doi.org/10.5151/designpro-cidi-34>
- Meo, A., y Navarro, A. (2009). *La voz de los otros. El uso de la entrevista en la investigación social*. Omicron.
- OECD (2019). *Skill Matter. Additional Results from Survey of Adult Skills*. OECD. <http://doi.org/10.1787/1f029d8f-en>
- Pontis, S. (2018). *Making Sense of Field Research. A Practical Guide for Information Designers*. Routledge.
- Pop, R. (29 junio de 2020). *The Difference Between Teaching and Doing Data Visualization—and Why One Helps the Other*. Medium. Recuperado el 15 de junio de 2023 de <https://medium.com/nightingale/the-difference-between-teaching-and-doing-data-visualization-and-why-one-helps-the-other-73cd2b49860b>
- Ridsdale, C. et al. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education. Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University. <https://doi.org/DOI:10.13140/RG.2.1.1922.5044>
- Ryan, L. (2016). *The Visual Imperative. Creating a Visual Culture of Data Discovery*. Morgan Kaufmann.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. SAGE.
- Tønnessen, E. S. (2021). *What is Visual-Numeric Literacy, and How Does it Work?* En M. Engebretsen y H. Kennedy (Eds.), *Data Visualization in Society* (pp. 189-205). Amsterdam University Press.
- Tufte, E. R. (s.f.). *The Visual Display of Quantitative Information*. Recuperado el 15 de junio de 2023 de <https://pdfs.semanticscholar.org/co42/2a29881fc1fdc7021f5e8f9fo42e5dee2c57.pdf>
- Tygel, A. F. y Kirsch, R. (2016). Contributions of Paulo Freire for a Critical Data Literacy: A Popular Education Approach. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 108-121.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research*. SAGE.