

TIPOGRAFÍA RUTA CL, OPORTUNIDAD DE TRANSFORMACIÓN PARA LA EXPERIENCIA EN CARRETERAS DE CHILE¹

[ROUTE CL TYPOGRAPHY, TRANSFORMATION OPPORTUNITY FOR THE EXPERIENCE IN CHILE'S HIGHWAYS]

RODRIGO RAMÍREZ · VICTORIA GALLARDO CÁDIZ*

*

Victoria Gallardo Cádiz
Diseñadora
Escuela de Diseño Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

*

Rodrigo Ramírez
Académico Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos
Escuela de Diseño
Santiago, Chile

Resumen: Velocidad, tráfico y condiciones del ambiente forman parte de la experiencia de un conductor en una carretera, siendo la información vial una capa más de los estímulos alrededor. Como usuario, el conductor es un procesador de información activo en un escenario en permanente transformación. Situaciones de la conducción implican visibilidad y lectura a distancia, lo que transforma a esta información tanto en una herramienta de apoyo al conductor, como en un factor eventual de riesgo. Disciplinas que abarcan los factores humanos como el diseño y la ergonomía han sentado bases para optimizar procesos desde las necesidades de las personas. Es aquí donde se incorpora la tipografía como recurso que puede ser una herramienta para la toma oportuna de decisiones, mediante la transformación de aspectos formales y técnicos. Ruta CL es un sistema tipográfico desarrollado en 2012 para equipar la señalización en carreteras de Chile, y que aborda la experiencia de la conducción con un enfoque centrado en la visibilidad e identificación de información. Sin embargo, más allá del dominio material de señales emplazadas en el espacio, ¿contribuye la tipografía a transformar la experiencia del usuario al conducir? ¿Qué aspectos inciden en la experiencia?, estas son preguntas que serán tratadas a continuación.

Palabras clave: lectura / legibilidad / señalización / tipografía / transformación / vialidad

Abstract: Speed, traffic and environment conditions are part of a driver's experience on a highway, being information on road one more element of surrounding stimuli. As users, drivers are active information processors in a continuously changing scenario. Situations involving driving imply visibility and distance reading, what makes of this information both a driver's supporting tool and a factor of possible risk. Disciplines involving human factors such as design and ergonomics have laid the foundations to optimize processes from people's needs. Here, typography plays a role as a resource that may be a tool for timely decision making through the transformation of formal and technical aspects. Route CL is a typographic system developed in 2012 to supply highways signage in Chile by approaching the driving experiences with a focus on visibility and information identification. However, beyond the material domain of signs placed in space.

Does typography contribute to the transformation of the user's experience when driving? What aspects affect the experience? are questions to be dealt with below.

Keywords: Typography / legibility / signage / road administration / reading / transformation

Quirihue	12
Juriquilla	65
Ralipullo	34

CONTEXTO

Conducir un vehículo es una actividad común para los habitantes urbanos hoy, tanto así que se menciona que por diversos motivos “cada vez pasamos más tiempo arriba del auto”, lo que se traduce en un ingreso diario de 500 autos a las calles (Jaques y Abate, 2014). De acuerdo con la Unión Internacional de Transporte Público (UITP) “a partir de 2025, se realizarán 6,2 miles de millones de viajes diarios en medios de transportes motorizados y privados en todo el mundo” (Martínez, 2014). En Latinoamérica, Chile es el tercer país con más autos por habitante (Baeza 2012), la suma alcanza más de 4 millones de vehículos motorizados en circulación, cifra que afecta entre otras cosas, la percepción de seguridad. En el contexto nacional, de acuerdo a la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, Conaset, las tres causas principales de accidentes vehiculares son: 1) imprudencia del conductor (35.858 siniestros), 2) causas no determinadas (7.262 siniestros) y 3) no obediencia a la señalización (6.640 siniestros).

Si bien la incidencia en el desempeño de la seguridad vial puede parecer menor, la señalización como agente ha demostrado influir en la conducción. Prueba de ello es que “deficiencias viales” fue el motivo de 689 siniestros en 2013, de los cuales 20 fueron causados por “señalización mal instalada o mantenida de forma defectuosa” (Conaset, 2014, 2015). Dentro de la llamada imprudencia de los conductores, la información y su despliegue oportuno podría ser una causa subyacente en

la toma de sus decisiones en la ruta, siendo la calidad y efectiva de esta determinante en los niveles de acierto o error.

Como usuario, el conductor es un procesador de información activo, cuya labor es buscar y seleccionar la información necesaria para tomar decisiones correctas dentro de un escenario en permanente cambio. Considerando que a 100 km/h, un segundo equivale a 28 metros, el desempeño de lectura se vuelve crítico. Disponer información visual es entonces un factor clave para la conducción. Sin embargo, ¿es posible transformar esta experiencia desde el diseño visual? La elección de la tipografía en la señalización es fundamental para el contexto en que está inmerso un conductor, pero cuáles son los factores ambientales que afectan la percepción, para entender riesgos y cifras.

Ruta CL, es el primer estándar tipográfico para la señalización vial desarrollado en Chile. Proyecto encargado por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito y la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en 2010, fue aprobado en mayo de 2012. Es hasta ahora, el único estándar oficialmente implementado en el hemisferio sur, en una transformación de largo plazo, que comenzó oficialmente en el año 2012. El desarrollo se gestó considerando el reemplazo del estándar adaptado FHWA (llamado Alfabeto MOP), ampliamente aplicado en Chile desde fines de los sesenta. Este nuevo modelo de dibujo, normado para su reproducción

manual, fue ampliamente aplicado sin mediciones de desempeño, por ello a dos años de su implementación, se diseñaron dos instancias de testeo y evaluación, que permitieron conocer el desempeño de ambas variantes comparadas con la implementación anterior (Gallardo y Ramírez, 2014, 2015).

DEFINICIONES

Una primera definición que es necesario tener en cuenta es el concepto de ergonomía, que proviene del griego: *ergos*, trabajo, y *nomía* que remite a *nomos*: leyes naturales. De esta forma, en su sentido original ergonomía es la ciencia del trabajo. Hoy el término se amplía hacia nuevas acepciones: el Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors del Reino Unido (2016) la define como una disciplina basada en la ciencia, que toma conocimiento de otros ámbitos relacionados con aspectos físicos del ambiente y las condiciones en que las personas trabajan, enfatizando el uso intercambiable de los términos ergonomía (tangible) y factores humanos (intangibles). Siendo multidisciplinar, un propósito común es asegurar que tanto personas como equipamiento armonicen su trabajo, manteniendo los equipos y las tareas en acuerdo con las características humanas. Como acción, apunta a mejorar las condiciones en las cuales las personas ejecutan su labor, para reducir sus riesgos físicos y cognitivos, individuales y colectivos. Cuando hablamos del acto de

conducir, la ergonomía está necesariamente involucrada como materia de estudio, tanto en la relación persona-máquina, como en las actividades cognitivas que se realizan.

Tal como señala Castro (2009), una interacción adecuada entre ergonomía e información permitiría incrementar la seguridad vial a través de la comprensión de cómo funciona la percepción visual durante la conducción. La autora plantea que los conductores son procesadores de información, ya que “conducir es un proceso activo de búsqueda a través del cual la información se selecciona y transforma” (p. 9). Este es un proceso basado en múltiples estímulos, entre ellos el ambiente que puede saturar y disminuir el potencial de reacción de los conductores, afectando sus decisiones. Lo anterior redundaría en una falta de atención que, según esta psicóloga, representa una de las causas principales de los accidentes automovilísticos, producto que la “relación entre tiempo de reacción y precisión es inversa” (Castro, 2009, p. 10). Así, una respuesta rápida tendrá como costo ser imprecisa y por cada segundo que la vista pierde atención el riesgo es mayor. A esto se le suman otros factores como la alta velocidad, el tráfico y las condiciones del ambiente, donde “los elementos geográficos, visuales y espaciales se vuelven fundamentales, sobre todo cuando se conduce en lugares desconocidos” (p. 9).



◀ Testeo de señales implementadas en camino El Noviciado, Santiago, 2014. Elaboración propia.

Evidencia internacional muestra que factores como la fatiga son relevantes a la hora de aumentar el tiempo de reacción al volante, siendo la causa de entre un 10% y 40% de los accidentes graves en países como Alemania y Estados Unidos. Considerando la velocidad a la que se conduce, si una señal de tránsito no es legible a suficiente distancia puede complicar el tiempo de reacción y comprometer la seguridad, haciendo que la experiencia del usuario se vea alterada. ¿Qué ocurre entonces cuando la sobrecarga de niveles de información dispuesta, como nombres, símbolos y números en una señal, debe ser procesada junto con los demás estímulos? Como factor humano, el comportamiento de los conductores es difícil de controlar, sin embargo, es posible facilitar la toma de decisiones correctas con un despliegue cuidadoso y oportuno de la información. Este artículo se centra en la relación que existe entre los elementos físicos, espaciales y los factores humanos, dado que están intrínsecamente relacionados.

Otra definición clave es sobre la disciplina tipográfica que originalmente remite a la imprenta y sus técnicas de reproducción, aunque en la actualidad se utiliza ampliamente para referir al estudio, diseño y aplicación de la forma que toma el lenguaje escrito en múltiples medios. Como producto digital es conocida como “tipo de letra” y es un recurso elemental para la comunicación visual y el diseño gráfico. A través del empleo cuidadoso de la tipografía es posible manipular múltiples niveles y atributos del texto, como por ejemplo, optimizar su percepción para pequeños y grandes tamaños u otorgarle un tono o personalidad al contenido. A la propuesta de forma tipográfica se suma el estudio de la legibilidad a distancia, que se vuelve fundamental como aporte para transformar la experiencia de los conductores. El fenómeno de la legibilidad tiene como variables elementales la visibilidad e identificación de un texto, que se puede entender como la “capacidad de diferenciar los caracteres tipográficos y no inducir a confusión, ni en su diseño ni en su aplicación” (Ramírez, 2012, p. 61), es decir, la legibilidad apunta al reconocimiento de las letras, tanto en su individualidad (caracteres) como en su conjunto (palabras).

Los requerimientos asociados a los factores humanos y la posibilidad de articular tipográficamente la solución constituyen una oportunidad de innovar radicalmente. De hecho, en 2011 se nos encargó el desarrollo de un sistema tipográfico para equipar el nuevo estándar de señales viales en Chile, que incluiría por primera vez los requerimientos de actores públicos como el Servicio Nacional de Turismo y la Conaset, además de la intervención de múltiples disciplinas. El producto final de este proceso fue el diseño de una fuente de proporción regular y otra condensada más una variante de símbolos, que fue oficializada en el año 2012, con la idea de realizar una implementación progresiva en la señalización en el país, sin embargo, su

puesta en marcha carecía de mediciones sobre el desempeño. El proceso de evaluación que se inició entonces en 2014 fue liderado por la diseñadora Victoria Gallardo, constituyendo la primera experiencia formal al validar el cambio en los parámetros de señalización vial para Chile. En dicho proceso de evaluación, el nuevo sistema tipográfico se comparó con el estándar anterior —Alfabeto MOP—, a través de una serie de indicadores. Desde las cifras obtenidas, se evidenció que elementos del diseño tipográfico en señales afectaron el acceso a la información oportuna y contribuyeron a la experiencia de conducción, y, por ende, a otros factores humanos como la percepción de seguridad.

Es especialmente importante considerar la legibilidad cuando se trata de señalización, dado que el instante en que se pasa de la visualización a la comprensión es breve, como ocurre en la experiencia de carretera. Tal como señala Tracy (1986), la legibilidad “se refiere a la percepción, y su medida es la velocidad a la cual un carácter puede ser reconocido” (p. 31). Es por ello que una señal situada en autopista, a un flujo de alta velocidad, constituye una situación de lectura crítica donde el grado de legibilidad —entendido en tiempo— se vuelve clave. Adicionalmente, el tipo de mensajes de las señales adhieren otra capa de complejidad a la lectura en carretera, ya que a diferencia del continuo—cercano de una página, el requerimiento de identificar puntualmente sumado a la distancia en el espacio varía dramáticamente la experiencia.

Como ejemplo concreto, las palabras no familiares (exóticas) o largas constituyen un obstáculo para el reconocimiento por asociación mental, es por ello que enfrentarse a nuevos términos, puede traducirse en una lectura más lenta. En contraposición, las palabras y tipos de letras vistos con más frecuencia serán más rápida y fácilmente distinguidos (Unger, 2009). Por lo tanto, factores como el lenguaje o la familiaridad con raíces toponímicas pueden afectar el desempeño de la lectura. Sin embargo, ciertas consideraciones de forma en los distintos caracteres también podría ayudar al reconocimiento diferenciado, necesario para generar una asociación de significado más certera. Es posible por ello, transformar la experiencia de lectura desde la edición tipográfica de la información.

Factores de legibilidad de carácter óptico, espacial y climático al momento de conducir han sido ampliamente estudiados desde la ergonomía y la seguridad vial. Sin embargo, desde la perspectiva de lo visible—legible, la distancia y la luminancia son dos áreas que constituyen oportunidades para ampliar el campo. La luminancia es un factor que siempre está presente, independiente de su tipo y cantidad, y se manifiesta a lo largo del día en intensidad y valor lumínico variable, pudiendo afectar la visibilidad mediante fenómenos como el de contraluz o el deslumbramiento por brillo excesivo. Una situación crítica es

Rodrigo Ramírez: Diseñador Gráfico (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso). MA Information Design (U. Reading, UK). Académico de la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde ha sido director del Magíster en Diseño Avanzado (MADA) y fundador del Departamento de Estudios Tipográficos, hoy Diseño de Información UC. Trabaja e investiga en las áreas de diseño de información y tipografía. Fundó el estudio tipográfico FrescoType, donde ha trabajado en diseño para marcas, organizaciones, tipografías institucionales y publicaciones. En el exterior, ha sido consultor en proyectos en el Reino Unido, Alemania, Italia y Colombia. Ha expuesto en diversas instancias internacionales: en el simposio Vision Plus del IIID, UK; en la Bienal Iberoamericana de Diseño, Madrid; en la Bienal de Diseño Gráfico de Brno, Eslovaquia y en la Bienal Latinoamericana Tipos Latinos.

Victoria Gallardo Cádiz: Diseñadora (Pontificia Universidad Católica de Chile), graduada con distinción máxima y premio “Matrícula de Honor” de la misma universidad por excelencia académica (2012). Desarrolló como proyecto de título una investigación tipográfica llamada “Tipografía & legibilidad en señales de tránsito” en conjunto con el Departamento de Seguridad Vial del Ministerio de Obras Públicas durante 2014, cuyos experimentos tuvieron lugar en rutas interurbanas de la Región Metropolitana con el apoyo de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito y Costanera Norte, siendo supervisada por el profesor y diseñador Rodrigo Ramírez.

Rodrigo Ramírez Graphic Designer (PUCV, Chile); Master in Information Design (U. Reading, UK). Professor at the School of Design at the Pontifical Catholic University of Chile where he has been the director of the Master's degree program in Advanced Design (MADA) and founder of the Department of Typographic Studies, currently Information Design UC. He works and does research in Information Design. Ramírez founded the typographic studio FrescoType where he has worked in design for various brands, organizations, institutional typographies and publications. He has also been advisor in projects in the United Kingdom, Germany, Italy and Colombia. His work has been exhibited in diverse international instances: Symposium Vision Plus from IIID, UK; the Ibero American Biennial of Design, Madrid; Biennial of Graphic Design in Brno, Slovak Republic and the Latin American Tipos Latinos.

Victoria Gallardo Cádiz Designer, School of Design, Pontifical Catholic University of Chile. Maximum Distinction and award ‘First Class with Honors’ at the same university for Academic Excellence in 2012. As her thesis project, she developed a typographic research called “Typography & Legibility in Traffic Signs” along with the Department of Road Safety of the Ministry of Public Works during 2014 whose experiments took place in interurban routes of the Metropolitan Region supported by the National Safety and Transit Commission and Costanera Norte supervised by the professor and designer Rodrigo Ramírez.



◀ ▶ Transformación comparada entre una señal tradicional, compuesta en el alfabeto MOP y luego en RutaCL, con mayor tamaño y visibilidad. Imágenes de Camino el Noviciado y Cajón del Maipo, 2014

tal vez la legibilidad nocturna, donde la forma tipográfica y su potencial legibilidad que aumentar o disminuir por condiciones del material. Las formas alfabéticas son visualizadas de manera distinta si es de día o si es de noche, debido al tipo de luz emitida, lo cual genera ciertos requisitos tipográficos a balancear para compensar el efecto derivado de la retrorreflectancia. El denominado reventado visual o *overflow* es una deformación causada por este fenómeno característico que demanda consideraciones en el diseño de la tipografía.

Si se cuenta con baja luminosidad, el desempeño de la señal depende casi completamente de su dimensión material, la que está mediada por componentes productivos como el tipo y calidad del adhesivo y su índice retrorreflectivo, además de aspectos como la limpieza y mantención del soporte. Bajo estas circunstancias la retrorreflectancia, generalmente normada por características del adhesivo, se convertirá en un recurso central de ayuda visual, al reflejar la iluminación para contrarrestar la baja luminosidad y optimizar la visualización.

Discusión

La conducción se caracteriza por una permanente modificación dinámica en las condiciones del entorno. Existe una gran cantidad de variables que afectan la experiencia, por un lado desde la perspectiva del conductor y sus condiciones particulares de velocidad y, por otro, desde el ambiente de conducción como tal, puesto que no es lo mismo conducir de día o de noche, en un día brumoso

o soleado, con un tráfico denso o ligero, ya que “todos estos aspectos producen cambios significativos en la interacción del ser humano con los sistemas de transporte” (Castro, 2009, p. 10). Como disciplina proyectual, el diseño aporta al desarrollo de soluciones en este caso, constituyendo una transformación no solo en lo tangible, que es la señal física emplazada en la carretera donde variables como el tamaño, ángulo y distancia son relevantes. A ello se suma también la experiencia de legibilidad del conductor, un aspecto intangible que integra el hecho de ver, leer y entender la información visual y que resulta clave para transformar la experiencia del usuario. Sin embargo, las condiciones no son absolutas, su comprensión depende de la situación en la que se lee: la lectura puntual en carretera requiere información corta y visible, captable en un instante rápido. El trabajo tipográfico demanda una compensación meticulosa de la forma y el grosor para que sea suficientemente ancho de modo de asegurar su visibilidad en negativo, evitando la disminución de detalle. En el diseño del estándar Ruta CL, tanto para su variante regular como condensada, esto se traduce en un peso tipográfico marcado.

Como en diversos lugares del mundo, las señales informativas en Chile son normadas como texto invertido (negativo), donde este resalta sobre el fondo; esto puede afectar la percepción en el grosor de los caracteres — pueden verse más gruesas—. Una simulación digital de *overflow*, incorporada como un paso en el proceso de diseño, permite evidenciar la relevancia de las contraformas o espacio

interior de los caracteres, aportando en su definición y diferenciación, a lo que Porathe y Strand (2011) refieren en su método de indexación de conspicuidad. Dado que dependiendo de la escala y distancia, la tipografía funciona distinto si es usada en positivo (texto oscuro, fondo claro) o en negativo (texto claro, fondo oscuro), es necesario hacer un ajuste cuidadoso en el proceso de diseño tipográfico de señales, ya que varía ópticamente el grosor de los trazos. El equilibrio en el grosor significa mayor grosor que una variante “regular”, pero menos que una “bold” (negrita) a objeto de llegar a un balance para que la fuente tenga un desempeño de legibilidad consistente, dadas las múltiples condiciones de lectura.

Tal como se evidencia desde la experiencia de validación en 2014, las innovaciones de forma —la inteligencia de diseño— e implementación, contribuyeron a aumentar la visibilidad y la diferenciación a distancia en las señales.

Por otro lado, más allá del paradigma formal, el diseño Ruta CL busca además simplificar las decisiones productivas, insertándose en un flujo de trabajo plenamente digital, que permite reducir las posibilidades de error manual en el dibujo e implementación. De esta forma, quien produce señales no diseña en el sentido que no toma cada vez nuevas decisiones sobre la forma, sino que determina en la producción los valores (tamaño, distancia) que ya están predefinidos. Este es un cambio radical en la manera de producir señales en Chile, que

por medio de principios de consistencia y normalización, debiese afectar significativamente la experiencia y la seguridad de los usuarios en las carreteras.

CONCLUSIÓN

Una disciplina proyectual como el diseño de comunicación visual asume las variables del contexto, las necesidades de un grupo amplio de usuarios y las condiciones ergonómicas del entorno de conducción. Con recursos como el alfabeto y sus reglas, adapta los requerimientos físicos de visibilidad y lectura de la información, y especifica normas que hacen factible adoptar lo que llamamos en este caso un estándar tipográfico para la señalización en carretera. La experiencia en la conducción es una materia en transformación, con evidencia abierta a generarse respecto de su impacto. Aunque se ha recomendado la realización de mayores instancias de evaluación a escala nacional que multipliquen las condiciones, la disciplina creativa del diseño ha asumido y adaptado otras transformaciones de la materia.

En Chile, el proceso se ha llevado a cabo desde la gestión de un bien público, por lo que Ruta CL está disponible para descarga y aplicación dentro de un flujo digital de producción. Sin embargo, en el mundo, el paradigma de transformación vial y, por ende, la posibilidad de cambio es una constante. Un caso reciente es EE.UU., país donde el Departamento de Transportes (DOT) recomendó retornar a la especificación tipográfica original (FHWA Series) en 2016, desestimando el estándar Clearview en aplicación desde

el 2004. Hasta el momento se han expuesto pocos antecedentes técnicos concretos acerca de cómo afectaría esto a los conductores; al parecer problemas del mundo material como los costos involucrados en el licenciamiento, se vuelven importantes más allá de la experiencia o legibilidad.

Aunque Ruta CL como especificación oficial opera desde el año 2012, se evidencia que aún queda un largo camino que recorrer para su validación —o idealmente su transformación en un paradigma—. De hecho, el Departamento de Vialidad del MOP considera que la gradualidad al nuevo estándar en las carreteras será en un horizonte de 30 años en total. La transformación intangible en la experiencia del usuario es uno de los aspectos que requiere también una observación detenida y mayor validación para ser entendida y consolidada como conocimiento local de proyección internacional.

NOTAS

- 1 Se agradece al equipo del Departamento de Vialidad del MOP, en especial a René Verdejo y a René García, por las facilidades otorgadas durante las pruebas de testeo de Ruta CL en 2014. Asimismo a Stefan Egger, del International Institute for Information Design (IIID), por facilitar el material visual para las etapas de investigación de este proyecto, en particular, la disponibilidad de las fuentes TERN para señalización vial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baeza, A. (15 de mayo 2012). Chile es el tercer país de Latinoamérica con mayor cantidad de vehículos por habitante. *La Tercera*. Recuperado de <http://www.latercera.com/noticia/nacional/2012/05/680-461012-9-chile-es-el-tercer-pais-de-latinoamerica-con-mayor-cantidad-de-vehiculos-por.shtml>
- Beier, S. (2012). *Designing for legibility*. Amsterdam: BIS Publishers.
- Capps, W. (año). America's Sudden U-Turn on highway fonts. Recuperado de <http://www.citylab.com/commute/2016/01/official-united-states-highway-sign-font-clearview/427068/>
- Castro, C. (2009). *Human factors of visual and cognitive performance in driving*. Nueva York: CRC Press, 2009.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, Conaset (2015). Siniestros de tránsito y consecuencias según causa, 2000-2014. Recuperado de https://biblioonaset.mtt.gob.cl/Home/RetrieveDocument/Causas_desgregadas_conaset_carabineros2000_2014%7Cxlsx.
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, Conaset. (2015). Observatorio de datos de accidentes. Recuperado de <https://estadconaset.mtt.gob.cl>
- Egger, S., Simlinger, P., Spiekermann, E., & Vavrinek, T. (2008). *Final report*. Recuperado de <http://www.iiid.net/soms-in-safety/>
- Ergonomics Society (s.f). Sitio web. Recuperado de <http://www.ergonomics.org.uk/>
- Gallardo, V. y Ramírez, R. (2015). Diseño y medición experimental del desempeño de Ruta CL, estándar tipográfico para las carreteras de Chile. *Revista Diseña*, 9. Recuperado de <http://www.revistadisen.com/diseño-y-medicion-experimental-del-desempeno-de-ruta-cl-estandar-tipografico-para-las-carreteras-de-chile/>
- Gálvez, F. (2004). *Educación tipográfica*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Diego Portales.
- Jaque, J. M. y Abate, J. (2014). Hipnotizados por el auto. *La Tercera*. Recuperado de <http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2014/03/659-567492-9-hipnotizados-por-el-auto.shtml>
- Matson, P. (9 de marzo de 2016). SEGD blog [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://segd.org/blog/fhwa-stands-clearview-decision-highway-signs-clarifies-its-use-community-wayfinding>.
- Porathe, T. & Strand, L. (2011). *Which sign is more visible? Measuring the visibility of traffic signs through the conspicuity index method*. *Eur. Transp. Res. Rev.* 2011
- Ramírez, R. (2012). *Legalidad y lectura: una mirada desde la tipografía* (documento digital). Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica
- Unger, G. (2009). *¿Qué ocurre mientras lees? Tipografía y legibilidad*. Valencia: Campgràfic.
- Tracy, W. (1986). *Letters of credit: A view of type design*. Londres: David Godine, Publisher.