

Bitácora-

**Número Especial
2021**



GVHSC, ULA - IVIC

RENACER

La existencia de las revistas científicas en nuestro medio está circunscrita por un conjunto de condiciones, que los editores a cargo del proyecto de mantenerla con vida, no siempre pueden resolver.

Cuando **Bitácora-e** empezó a publicarse, la novedad era que fuese una revista totalmente digital desde el principio; escapábamos a un problema que ya empezaba a amenazar a las revistas impresas en papel. Lo digital traía otras circunstancias, como era la de hacer frente a la multitud de medios en que la gente publicaba desde temáticas serias hasta las más banales opiniones sobre cualquier cosa. Teníamos que demostrar que lo digital no era superficial, sino un medio para comunicar científicamente el trabajo científico.

Luego estaba que como era digital, el espacio o la extensión de texto no parecía estar limitado; craso error. En una era mas digital, los textos largos, a menos que sea demasiado interesantes, y aun así, el lector digital no tiende a leer extensos relatos. De allí el éxito del Twitter convertido ahora en X: ¡140 caracteres!

Entonces la edición digital, ya de texto como de imágenes se convirtió en un asunto importante vinculado a la estética de un lector que accede al texto por una pantalla ya sea de un computador, de una *tablet* o de un celular.

Así, nosotros nacidos y creados en un entorno de papel, nos comprometimos en una empresa digital y aprendimos sobre la marcha. Pero si bien las herramientas tecnológicas estaban disponibles, ellas, no podía cumplir con las tareas sin la materia prima que proporciona el humano hacedor de conocimiento.

Nuestra comunidad científica ha estado sometida a un fuerte *stress* en donde buena parte de sus integrantes ha emigrado, otra se encuentra en la edad de jubilarse. Y ante tal circunstancia es difícil cerrar una brecha generacional, cuando quienes se quedan para apoyar la formación de los jóvenes y éstos mismos cuentan con escasos recursos para sobrevivir.

Por lo anterior, los editores de **Bitácora-e** hemos decidido, mientras podamos mantener este espacio como un medio para dar cabida a la investigación en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, en el sentido más amplio.

Consideramos que la publicación no es solo un ejercicio de escritura, sino también de aprendizaje de usar el lenguaje escrita para comunicar los resultados de la investigación que realizamos, así como de los datos, argumentos en que nos apoyamos. Así que escribir y publicar en una revista arbitrada es también un espacio-tiempo de aprendizaje.

Como editores realizaremos nuestra tarea en medio de otros artificios como los DOI, la AI, los ranking, los efectos impactos, el factor H, todos ellos indicadores de las bases de datos, de las medidas usadas por la *cientometría* para establecer la jerarquía en el cada vez mas desigual mundo del conocimiento..., pero aún

así aspiramos a la excelencia: el trabajo original, la exposición rigurosa y escrita en buen español.

Agradecemos al portal Saber ULA al proporcionarnos este espacio para seguir haciendo nuestra tarea de proporcionar un espacio a las investigaciones sobre la historia, sociología y cultura de la ciencia y la tecnología en Venezuela y en América Latina. Ese es el sentido de esta Nueva Época de **Bitácora-e**.

Yajaira Freites y Humberto Ruiz Calderón, editores.

TIEMPOS DE COMPLEJIDAD E INCERTIDUMBRE: ALGUNAS NOTAS PARA PENSAR EN LA UNIVERSIDAD VENEZOLANA

Ignacio Avalos Gutiérrez
Profesor de la Universidad Central de Venezuela
lavalosg@gmail.com

Al admirado Pedro Rincón Gutiérrez

Actualmente están cobrando forma profundas modificaciones que le abren al planeta una nueva época, dentro de la que transcurre la vida humana. El fin de este sucinto ensayo es bosquejar la magnitud y principales rasgos de los desafíos que asoman y hacer evidente la urgencia con la que han de realizarse las tareas que contribuyan a descifrarlos y hacerles frente.

A propósito de lo anterior, se hacen al final algunas cortas reflexiones, enfocadas particularmente en las Universidades Públicas Autónomas del país, que tal vez resulten en algún grado pertinentes para otras instituciones académicas de nivel superior, también colocadas en el ineludible compromiso de plantarle cara al presente siglo¹.

CONTEXTO GENERAL

La percepción de la universidad del futuro, digámoslo así, requiere pasearse por algunas reflexiones sobre ciertos aspectos que definen la alteración del entorno en el que se encuentra ubicada, identificando y calibrando los que pudieran ser sus nuevos objetivos como parte de su actualización, ante la emergencia de nuevas realidades.

El modelo social no da más ¿Una nueva civilización?

En este sentido, el primer tema que abría que abordar es el presente de nuestro planeta, marcado por graves fisuras que han sido identificadas y analizadas en copiosas investigaciones. Se habla, entonces, de una crisis múltiple, trazada por un menú diverso de impulsos simultáneos, retroalimentándose los unos con los otros, poniendo en duda el modelo de desarrollo que ha tutelado la vida de los seres humanos durante un buen período de su historia más reciente.

Consciente, como estoy, de que a lo largo de estas líneas se simplifican al en grado superlativo a las cosas, estos párrafos se han articulado a partir de la idea del crecimiento, entendido éste como sinónimo de progreso y expresado en el Producto Interno Bruto (PIB), como principal indicador, si bien es cierto que con el correr de los años se han tomado en cuenta otros parámetros con la finalidad de ir más allá, mostrando otras referencias, pero sin llegar a disminuir su significación como termómetro para medir la temperatura del crecimiento de los países ².

Ampliando al ángulo del análisis, muchos autores han coincidido relacionar el citado termómetro con la que se ha descrito como una “Crisis Civilizatoria”. En efecto, los valores y las instituciones que en los últimos tiempos han pautado las maneras de relacionarnos entre nosotros y con la naturaleza, han dado lugar a serias dificultades en todos los ámbitos de la sociedad (demográfico, social, económico, ambiental, cultural, político, deportivo, educativo y hasta religioso), siendo catalogados como una seria amenaza existencial. Las mismas no equivalen a problemas transitorios que cabe remediar al punto en que permitan “volver a la “normalidad”, según se solía decir en los más o menos cercanos días del Coronavirus.

La propia pandemia, la catástrofe climática, las inundaciones, los incendios y sequías, así como otros muchos elementos que no cabe mencionar en este breve espacio, derivan, como indique antes, de un determinado esquema de vida que debe modificarse mediante acuerdos que, respetando el pluralismo, tomen en cuenta la interdependencia de los distintos escenarios. En síntesis, y como se ha repetido en incontables oportunidades, se trata de desplazar el centro de gravedad de nuestra autocomprensión como especie: no podemos prosperar, ni siquiera sobrevivir a largo plazo, si no redefinimos la relación con la Tierra y con nosotros mismos, en condiciones de interdependencia.

En suma, pareciera que los moldes que han venido guiando el camino de la evolución de la sociedad, han caducado en buena parte. Se habla, por tanto, de la urgencia de “resetear” el planeta, dotándolo de otras claves que lo orienten y lo regulen, tarea que, por lo visto, los terrícolas no hemos terminado de asumir con prisa, ni conscientes de su calado³.

A pesar de lo señalado, no se puede desestimar la importancia de numerosos diagnósticos que buscan realizar tajantes modificaciones en el modelo de desarrollo. Hace varios meses, traigo a colación, como ejemplo, un estudio con el que más allá de que este o no, parcialmente o totalmente, de acuerdo con su contenido, acaba de ser divulgado este año (2023), por la Unión Europea (UE) incluyendo tanto un diagnóstico como la formulación de alternativas con el fin de reemplazar la ruta que vamos transitando. El mismo tiene como finalidad la construcción de una propuesta orientada a sentar los fundamentos de una “Estrategia de Decrecimiento”, que gire en torno a la modificación de los patrones, tanto de producción como de consumo, asentados en políticas concebidas en función del crecimiento continuo.

Lógicamente no nos encontramos ante una tarea fácil, pues equivale a una modificación de paradigma que tome en cuenta las diferencias culturales, las divergencias entre el mundo rural y el urbano, además de la gran desigualdad, tanto entre los países, como dentro de ellos, así como su diferente responsabilidad en la generación de los conflictos y problemas del mundo y la injusta repartición de los daños que ha venido causando. En otras palabras, de acuerdo a la UE se trata de reformular, la idea de progreso. Menuda tarea, piensa uno.

En esencia, admitiendo igualmente que la situación ha sido encarada en decenas de acuerdos, firmados por casi todos los países, los mismos se han quedado cortos en lo que atañe a su cobertura, a sus maneras de afrontarla y a la eficacia política de la institucionalidad encargada de que se acaten a nivel mundial. En este sentido, ha sido frecuente toparse con discrepancias entre algunas naciones, generados de los distintos movimientos políticos que se están produciendo en el coloquialmente llamado tablero internacional.

Durante la época de la Guerra Fría, parecía asumirse que globalización, occidentalización y modernización eran categorías equivalentes y que la historia marchaba inexorablemente hacia la adopción universal del modelo liberal democrático, proceso que Francis Fukuyama criticó en su celebre y debatido libro de 1992 «El fin de la historia».(Fukuyama, 2003).

Como se sabe, desde hace un buen rato, Occidente se encuentra dando muestras de debilidad en su liderazgo, y no hablemos de sus conflictos internos, a la par que asoman en el horizonte posiciones adversas, adoptadas por naciones que encarnan tipos distintos de sociedad, y cuyo impulso se genera, en grado importante, aunque no exclusivo, a partir del desarrollo de sus capacidades tecnológicas, asunto que se revisa a continuación⁴.

La Revolución Tecnológica: La realidad se nos viene encima

Ya es un lugar común señalar que las notables transformaciones tecnológicas que ocurren actualmente implican la fusión de lo físico, lo biológico y lo digital, a la vez que se traducen en cambios radicales (disruptivos), horizontales (dejan huella en todos los escenarios de la sociedad) y acelerados (cada vez es más rápida su generación y obsolescencia). Nos encontramos, así pues, en medio de la Revolución Tecnológica que identifica esta época

Palabras como robotización, inteligencia artificial, neurociencias, nanotecnología, *big data*, epigenética y otras muchas, hacen parte de un relato que va describiendo un futuro que, por cierto, y permíteme el lugar común, pareciera haber sido anticipado en la literatura de ciencia ficción.

Se habla, incluso, de un movimiento social, político y científico que estima plausible el uso de la ciencia y la tecnología para “mejorar” a la especie humana, lo que quizá podría explicarse mejor, valiéndome del título del controvertido y muy leído libro del filósofo Yuval Harari (2017), en el que sostiene que todo indica a que el Homo Sapiens aspira un futuro como Homo Deus. Es una demostración de que, como suele decirse “...los límites se van traspasando porque la ciencia se pregunta cómo cruzar el nuevo límite, no si debe hacerlo.” (Harari, 2021)

La velocidad y el calado de las transformaciones tecnocientíficas, las ya realizadas, así como las que aparecen en un horizonte posible y nada lejano, le imprimen a nuestra época dos atributos resaltantes. Por un lado, la complejidad,

que etimológicamente alude a "lo que se halla trenzado junto", es decir, al "vínculo de eventos, acciones, interacciones, determinaciones y azares que constituyen nuestro universo", conforme a lo que señala el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). Y por el otro, la incertidumbre, entendida como el desenlace de los exponenciales avances en el conocimiento, plasmando disyuntivas inéditas frente a las que parecemos hallarnos desguarnecidos de valores, normas y criterios que apoyen para conducirnos frente a ellas, además de que, como se verá un poco más adelante, modifican nuestro modelo de conocimiento.

Intentando de condensar lo expresado hasta ahora, diría que los hechos nos sobrepasan, complicándonos la tarea de descifrar este mundo acelerado, volátil e interdependiente en el que existimos. Como Isaac Assimov lo profetizó, "... la ciencia va más rápido que la sabiduría social."

Derivado de lo anterior cabe referirse al clásico concepto sociológico de Emile Durkheim, desarrollado particularmente en su obra *La División del Trabajo Social* (1987) y hablar, entonces, de una suerte de "anomia tecnológica", con el fin de graficar el desenvolvimiento de los procesos tecnológicos, orientados por lo posible, no por lo deseable, y sin toparse con normas que los disciplinen y dirijan conforme a pautas políticas y éticas.

La Sociedad del Conocimiento

La fe en la ciencia, compartida religiosamente por Marx y Lenin y, del otro lado del espectro ideológico, por Adam Smith y Henry Ford, ya no es tan ciega ni es tan tajante como pudo considerarse en anteriores épocas de la historia. En efecto, se ha debilitado, pero sin llegar al extremo de llegar desaparecer, ni mucho menos, la premisa según la cual el desarrollo tecnológico dejado a su aire, asegura por sí mismo las condiciones para la generación de innovaciones tecnológicas, garantizando el progreso de las sociedades.

Desde hace ya un buen tiempo y en virtud del despliegue que han tenido los Estudios Sociales de la Ciencia, es común remitirse a una dinámica que entraña la mutua influencia entre los factores tecnológicos y sociales, considerando que el rol central en estos procesos debiera estar en los segundos. La pregunta esencial es, conforme se ha señalado cientos de veces: saber que harán las sociedades con esas técnicas y no saber qué sociedad será creada por esas técnicas.

Los seres humanos han dejado de lado el "sonambulismo tecnológico", vocablo utilizado por el investigador Langdon Winner (1979), y han planteado, aún sin hacerlo con la fuerza necesaria, su derecho a participar en la generación, orientación y utilización de los adelantos tecnológicos, ligados a problemas importantes con los que los ciudadanos tienen que lidiar. Así las cosas, la notable evolución del conocimiento se ha vuelto decisiva en la estructuración de la sociedad, no en balde se describe a la actual como "La Sociedad del Conocimiento", que, aunque resulte paradójico, también es

precisada por sus otras dos caras, como la “Sociedad del Desconocimiento” y la “Sociedad de Riesgo”. Ha aumentado, así pues, la convicción de contar con las pautas que orienten el surgimiento de conocimientos e invenciones, amén de encauzar su aplicación.

Recuerdo haber leído en alguno de sus escritos a Gabriel García Márquez, opinando que la presunción de que la ciencia solo concierne a los científicos es tan anticientífica en la vida social e individual, como antipoético es asumir que la poesía solo concierne a los poetas. Y añadía, palabras más, palabras menos, que su estela en la vida social e individual justifica la discusión pública desde sus múltiples bordes, subrayando que la “democratización del conocimiento” es una necesidad que tiene pleno significado.

En semejante dirección habría que sumar a partir de lo anterior, que la tecnología se ha ido convirtiendo en el soporte de las relaciones de poder, cada vez más definidas por la medida en que se accede y controla la utilización de sus resultados, tanto en su dimensión global, como nacional.

A la declaración universal aprobada por la ONU en el año 1948, se le han añadido, nuevas “generaciones” de derechos humanos que han ido tomando forma en tiempos más recientes, abriendo el camino para una mayor y mejor protección de las personas. Recientemente se ha añadido, en efecto, una cuarta generación de los mismos que busca responder a los últimos logros (y riesgos) tecnológicos, justificando el derecho al acceso a la tecnología, a la libertad de expresión en las redes, a la libre distribución de la información, los derechos ecológicos, el derecho a la democracia, el derecho a la sociedad tecnológica y el derecho a la solidaridad, entre otros.

Vemos, pues, que el despliegue y las implicaciones de la tecnociencia están siendo incorporados, si bien lenta y parcialmente, a las deliberaciones propias del sistema democrático, abriéndole la puerta a un posible nuevo contrato social, vertebrado en gran medida en torno a los mencionados derechos consagrados por la ONU, puestos a tono con la presente época, en la que ha aumentado tan apreciablemente el conocimiento del propio ser humano, permitiendo ahondar, incluso, en la manipulación de sus intimidades genéticas y redimensionando las relaciones entre los terrícolas, transformando, encima, el carácter de sus vínculos con la naturaleza.

Las nuevas tecnologías como asunto político

Están en lo cierto quienes afirman que las anteriores revoluciones tecnológicas han dado pie a cambios esenciales en la sociedad humanas, pero no lo están menos quienes sostienen que en esta ocasión la situación tiene una mayor profundidad, dado el espesor de las transformaciones que se han hecho posibles a partir de los recientes avances tecnocientíficos en el campo de la genética y la

comprensión del cerebro humano, por sólo citar dos muestras, extraídas de una lista extremadamente larga de evidencias.

La sección precedente nos condujo hasta los aprietos con los que tropieza actualmente la democracia y, junto a ellos, a la pregunta de cómo encauzar positivamente el avance y la utilización de los nuevos conocimientos. Veamos.

En sus no tan lejanos inicios, se estimó el potencial democratizador de las nuevas tecnologías informáticas, considerándolas como la encarnación de una oportunidad mediante la que los ciudadanos pudieran involucrarse de manera permanente en las deliberaciones que incumben al interés colectivo⁵.

Pasados los años, nadie en su sano juicio negaría los beneficios que pueden representar la aplicación de las nuevas opciones tecnológicas en el área de la política, pero por otro lado nadie podría desmentir, tampoco, que por lo que llevamos visto en días más recientes, no son pocos cambios tecnológicos que han contribuido más bien a restringirla, saltándose a la torera normas y principios éticos esenciales⁶.

Al respecto es oportuno recordar que, en el intento de controlar la reciente pandemia, una gran parte de los países se valió de las nuevas herramientas tecnológicas para el registro de la población enferma, dándole la razón, por cierto, a Jean Jacques Salomón (1994), quien afirmó que "... entre la medicina preventiva y la policía preventiva puede haber apenas sólo un paso".

En efecto, el COVID también infectó la democracia, exacerbando ciertas tendencias que ya venían desenvolviéndose en torno al control social, mediante la violación de la privacidad. En lo que respecta a lo anterior, un conjunto importante de estudios deja ver que actualmente más de dos tercios de la población mundial vive en sistemas que revelan un retroceso democrático o en regímenes híbridos y autoritarios, fenómeno que en su conjunto se observa tanto en Europa como en Estados Unidos y en dimensiones mucho más grandes, en el mayor número de los países de Asia, África y América Latina.

Un estudio revela que China es el país que más lejos ha llevado el autoritarismo digital, a través de un aparato de censura y vigilancia de sus ciudadanos. Y en otro estudio se muestra la importante dimensión de Estados Unidos en estos aspectos⁷.

China, Rusia y otros defensores del autoritarismo digital han acudido a la propia ONU, a fin de entregar propuestas contrarias a las sugeridas por los Estados Unidos, Europa y otras naciones, defensoras, a su vez, de una red mundial y abierta, regida por normas internacionales. Adicionalmente y en medio de lo sucinto del presente relato es imposible dejar de lado el formidable poder de las empresas privadas en Internet, al punto que cuatro de ellas atienden la mayor parte de la demanda mundial de servicios digitales - Alibaba (China), Amazon,

Google y Microsoft (Estados Unidos) -, que actúan bajo regulaciones mínimas que escasamente rozan sus intereses⁸.

¿Se evapora la democracia?

"El ocaso de la democracia. La seducción del autoritarismo", es el título de una obra escrita por Anne Applebaum (2020), en la que, desde varias perspectivas y a partir de diversos conjuntos de datos, se registra el grado en que se va disipando en el sistema político lo que hasta no hace mucho fue una referencia generalizada de la aspiración de llevar una vida civilizada. Los que saben de estas cosas sostienen que su crepúsculo es consecuencia de que la democracia no ha sabido acomodarse a los laberintos y dudas que tiñen la época actual.

La realidad descrita en los párrafos anteriores incumbe en diverso grado y en distintos formatos, a todos los países del mundo, entre ellos Venezuela, desde luego, según lo permite observar el denominado Sistema Patria, un dispositivo tecnológico concebido para "...elevar la organización del movimiento popular, del poder popular social", según lo definió Nicolás Maduro en enero de 2017 (OEV, 2022).

Por otro lado, y asomándome a los efectos de los desarrollos tecno científicos sobre la actividad política, se ha determinado que las alternativas hoy en día disponibles (páginas web, blogs, plataformas para compartir vídeos, aplicaciones digitales y redes sociales), han cambiado los esquemas existentes para transmitir y discutir ideas y posiciones frente a los temas de interés nacional y mundial, para concebir mensajes y estrategias electorales, además de dificultar otras muchas cuestiones que revelan la forma en que los ciudadanos se implican hoy en día en la política.

Así, las nuevas opciones tecnológicas pueden transmitir información directamente a las personas sin la intervención de controladores editoriales ni institucionales, que eran intrínsecos a las formas de comunicación clásicas, introduciendo un mayor nivel de inestabilidad e imprevisibilidad en la evolución de la comunicación política. Se podría hablar de una «*uberización* de la verdad», que facilita el contacto directo entre productores y consumidores en un proceso de desintermediación que aumenta el alcance a todo tipo de contenidos, pero no la capacidad de comprenderlos y actuar de cara a ellos.

De acuerdo a lo señalado por numerosos expertos, la digitalización conspira contra la gestación de dinámicas orientadas a construir consensos alrededor de los intereses colectivos, organizándose, más bien, en torno a objetivos parciales, representativos de diferentes "tribus", confirmando lo que ya piensan o sienten, generando decisiones, muchas de ellas basadas en creencias y emociones, y no tanto en los hechos reales⁹. Resulta incuestionable que así no puede haber política, puesto que los acuerdos resultan ilusorios si no se comparte la misma realidad, un hecho ciertamente obvio, pero que no es raro que se pase por alto.

De qué manera ejerceremos nuestro elemental derecho a decidir libremente si, como se anuncia, la combinación de desarrollos de la inteligencia artificial y de la biotecnología no solo permitirá interpretar la información que surge de nuestra vida cotidiana, privada, sino también de manipular las emociones y comportamiento. (Girard 2022). Sin la pretensión de dar, ni mucho menos, una visión más o menos completa de los hechos que están ocurriendo, es importante dar cuenta, al menos, de valiosas iniciativas impulsadas en ciertos países, a través de un conjunto organizaciones y movimientos, tanto gubernamentales como privados, que buscan darle un giro diferente en la orientación de estos cambios tecnocientíficos, apuntando a mejorar la calidad de la democracia, haciéndola más inclusiva y deliberativa, promoviendo plataformas interactivas de formulación de políticas, permitiendo a los ciudadanos expresar sus demandas de manera permanente, no sólo en tiempos de votación. Adicionalmente, asoman proyectos que transparentan la gestión gubernamental, facilitando la redacción de propuestas legislativas mediante la digitalización, contando con la participación de los ciudadanos.

Aun en el cortísimo inventario que cabe dentro de este breve ensayo, no pueden dejarse afuera las decisiones que se han ido tomando con el fin de proteger los datos personales, reforzar las precauciones que hemos de tener con los sistemas automáticos de decisión, así como las propuestas de actualización de los derechos humanos, afinándolos con los tiempos que corren, medidas todas que buscan respaldar el sistema democrático, acoplándolo al presente “tsunami tecnológico”.

Cierto e importante todo lo que se ha mencionado, pero igual lo es que todavía queda mucho trabajo por llevar a cabo. El poder que la ciencia y la tecnología ofrecen es tan enorme que una de las tareas mayores de nuestro tiempo es su control, considerando integralmente las distintas dimensiones que atañen a la vida de los seres humanos.

En fin, los grandes saltos tecnocientíficos muestran posibilidades e implican capacidades que es preciso humanizar, edificando el tipo de organización social que las cobijará y como parte lógica de ello, el soporte ético y el conjunto de postulados filosóficos que han de tutelar su aplicación. Esta sociedad, compleja imprevisible, en la que ahora vivimos, requiere una nueva manera de hacer política que sea compatible con su formato.

Al respecto de esto último, al comienzo de la década de 1950, Heidegger (2018) escribió en su ensayo sobre “La cuestión de la técnica”, una frase que ahorra muchas explicaciones. La esencia de la técnica indicó, no tiene nada de técnica. No puede ser, añadió, un reino autónomo al que todo le está permitido en consideración a sus logros. “Necesitamos ciencia con conciencia”, fue el remate de su reflexión.

La globalización (sin gobernanza)

El carácter complejo de los procesos de globalización se muestra en la emergencia simultánea de nuevas identidades y la afirmación de identidades existentes - étnicas, religiosas y nacionales -, que se desarrollan e interactúan en virtud de la desterritorialización de las relaciones sociales y la intensificación de la movilidad humana.

Hace tres cuartos de siglo, la ONU fue creada en medio del espanto causado por el uso de las armas nucleares. Que no hubiese nuevos conflictos armados fue su principal misión, aunque no la única. Mirando su historia, podría decirse que el balance ha sido positivo, pues ciertamente el mundo se halla mejor de lo que hubiera sido sin ella. Pero, los acontecimientos la han sobrepasado y ya no es la esperanza que alguna vez encarnó, además de que está siendo objeto de serios cuestionamientos en lo que concierne a su desempeño. El ecosistema institucional que busca acomodar mundo que comparten los seres humanos, deja ver no pocas debilidades.

El globo terráqueo se encuentra desbordado por el un cúmulo de causas que lo envuelven - y no me refiero sólo a los conflictos bélicos, que bastarían como prueba -, sino a un amplio registro de hechos que ponen en duda la sensatez de los terrícolas, por decir lo menos. Como añadidura reitero que, salvo excepciones, no cuenta con el liderazgo ni con el empaque institucional idóneo para manejar un mundo tejido mediante numerosas, complejas y heterogéneas interdependencias. Hace muy poco se celebraron los 75 años de la ONU y los resultados no dan para sentirse muy optimistas que digamos. Veámoslo apenas en un breve comentario

La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) continúan, a siete años de su finalización, bajo la sombra de las dudas, contaminadas con sospechas respecto a la existencia de intereses de toda índole que conspiran contra su éxito. Si bien tiene un gran apoyo de parte de los países, no está exento de trabas que provienen de algunos desacuerdos, una parte importante de ellos por parte de las grandes empresas del mundo, que se sienten perjudicadas y han incidido negativamente en el alcance de sus logros, lo cual se entiende dado que la Agenda controvierde las bases sobre las que se han levantado los modelos de producción y consumo. El factor que, en medio de su brevedad, ayuda a percibir más claramente los peligros que enfrentamos, es la actitud de los “quietistas climáticos”, catalogados así por el filósofo francés Bruno Latour (2019) quienes frente a lo que está sucediendo, voltean hacia el otro lado, “confiando en que sin hacer nada, todo terminará por solucionarse”.

Transcurrida la mitad del período de 15 años acordado para alcanzar los fines trazados en los ODS, la CEPAL (2021) estima que solo el 25% de las metas respecto a las que se cuenta con información, muestra un comportamiento que permita prever su cumplimiento en 2030; el 48% de las metas sigue una tendencia

correcta, pero insuficiente para alcanzarlas, y el restante 27% exhibe una trayectoria marcha atrás.

En el desempeño de la Agenda no puede ignorarse el movimiento negacionista, abiertamente contrario a algunas propuestas formuladas, bien sea por intereses religiosos, económicos o ideológicos o por el temor a que finalice constituyéndose un gobierno mundial autoritario, manejado de acuerdo a las conveniencias de los grupos más poderosos de la tierra, comandados por personas a quienes ya se le ha puesto nombre y apellido¹⁰.

En el discurso que pronunció a propósito del aniversario 75 de la ONU (2020), António Guterres, su actual Secretario General, insistió en que "...nos encontramos ante una crisis sanitaria mundial que está propagando el sufrimiento humano, infectando la economía mundial y trastocando la vida de la gente y no podemos recurrir a las herramientas usuales en tiempos tan inusuales". Llamo a los líderes mundiales a que "...aúnen esfuerzos y den una respuesta urgente y coordinada a esta crisis mundial" (Guterres 2023).

Los terrícolas nos debemos compromisos sustanciales para hacer posible la convivencia y para ello habrá que sentar los fundamentos que permitan la gobernabilidad del planeta. A la vez hay que repensar, no eliminar, advierto, el concepto de Nación y proyectar el de la Tierra Patria, reiterado en su obra por Edgar Morin (2000), equivalente al de "La Casa Común", divulgado últimamente por el Papa Francisco, concepto bordado en ambos casos en torno a la conciencia del destino, la identidad y el origen común de la especie humana.

Sin embargo, por lo que se ve, aún no ha calado en nosotros la idea de vivir en un planeta, cuyo destino nos concierna a todos. No nos reconocemos como terrícolas, pues. Seguimos definiéndonos principalmente desde el ombliguito patrio (Avalos, 2022).

LA UNIVERSIDAD DE CARA AL SIGLO XXI

Lo escrito hasta aquí buscar ofrecer una panorámica *grosso modo* de los factores que colocan sobre el tapete el apremio de llevar a cabo reformas sustanciales en las universidades, bajo la aspiración de ponerlas en función de encarar los aprietos que recubren el presente siglo, asumiendo que cada una de ellas, es, desde su concepción, objetivos y posibilidades, un actor indispensable, desde el punto de vista de su contribución al entendimiento de los giros que está dando nuestro planeta, así como al aporte en la elaboración de los criterios orientados a articular las respuestas que derivan de las complejas interrogantes colocadas sobre el tablero planetario. La Universidad debe encarar cuanto antes la reflexión sobre sí misma, sobre su lugar en la producción de interpretaciones sociales y culturales de la realidad, su función mediadora entre el Estado y la Sociedad, su papel en el desarrollo económico y sus lazos con el sector productivo, así como su desempeño con respecto a otras áreas.

No se puede comprender el presente sin entender la historia, reitera la manida frase. Pero, menos se ha advertido que tampoco se puede percibir y descifrar el presente sin indagar sobre el futuro, a pesar de que éste no exista y no sea nada sencillo anticiparlo. En el contexto de este mundo globalizado, el análisis sobre el porvenir de las sociedades se coloca de manera muy destacada como asunto de la investigación y la reflexión académicas, asociadas como están al intento de comprender hacia donde vamos y con qué implicaciones desde el punto de vista de los impulsos que origina el conocimiento, en sus diferentes variantes.

Según indican los estudiosos, la universidad encarnará (ya lo está haciendo en varios países) disímiles formatos, conforme a los entornos que la envuelven y conforme a la manera como los interpreten y amolden con vista a los fines que se tracen, tomando en cuenta los varios escenarios y las condiciones que se han ido desarrollando, en los que se van generando nuevos hábitats de saberes a partir de la comprensión de nuevas realidades mediante la creación de espacios transnacionales de producción y transmisión de conocimientos. Se habla ya, por tanto, de la “universidad sin fronteras”, caracterizada por la creciente movilidad de docentes y estudiantes, de las actividades productivas, de los capitales y también, obviamente, de los procesos de creación y utilización del conocimiento, dando lugar a una suerte de división del trabajo intelectual a escala planetaria.

Dentro del cuadro anterior, las universidades están comenzando a ser desbordadas por un “nuevo modelo de conocimiento” que supone la presencia de diversos y disímiles actores, integrantes de redes que contribuyen a redefinir conjuntamente su rol académico.

Un nuevo modelo de conocimiento (Más allá de las Ciencias Blandas y de las Ciencias Duras)

A partir de “La estructura de las revoluciones científicas”, obra central de Thomas Kuhn (1964), se indica cómo a partir de la década de los sesenta comenzaron a mutar las perspectivas, no solo de la física y en general las ciencias naturales, sino igualmente la de las ciencias sociales, concluyendo, además, que ni la ciencia es neutral, como se sostenía habitualmente, ni está desligada de lo que ocurre a nivel personal, social, político, militar, económico, ideológico, religioso y paremos de contar.

Las apellidadas “ciencias duras” (matemáticas, biología, química, física...), se describían como experimentales, empíricas, cuantificables, basadas en datos y llevadas a cabo en con absoluto respeto sobre la objetividad. Por su parte, las distinguidas como “ciencias blandas” (sociología, economía, psicología, filosofía...), se caracterizaban por lo opuesto, es decir, por ser sobre todo subjetivas y no cuantificables. Desde allí se instauró una división epistemológica que fragmentaba la realidad conforme a una perspectiva binaria, dando lugar a un conocimiento fragmentado que no refleja adecuadamente el contexto dentro del que se hallan¹¹.

Como indique, a partir de los años sesenta el panorama comienza a modificarse, en gran medida en virtud de los aportes de Khun. Se observa que el análisis racionalista de la ciencia propuesto por el positivismo es insuficiente y, por tanto, se vuelve necesario recurrir al componente social a fin de descifrar la realidad. Se sientan, entonces, las bases que permiten la eliminación de las barreras existentes entre las especialidades académicas.

Por otra parte, desde los lados de la Física Cuántica, viene asomando desde hace un cierto tiempo, el despliegue de un nuevo patrón de pensamiento, distinto al tradicional, que gira en torno a la circularidad y a la idea de que el efecto se transforma en causa de sí mismo. Lo real no puede ser abordado por medio de un único aparato teórico y metodológico, concluye Nani (Nani 2018).

El pensamiento complejo

Dentro de esta línea de reflexión, Edgar Morin (2000) ha sido, sin duda, un pensador primordial. A través de su teoría del pensamiento complejo, sostiene que el mundo puede ser representado como una especie de gran red, cuyos delgados hilos se entrelazan y relacionan sus componentes. Los hilos son eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que conforman un entorno bosquejado por los saltos en el conocimiento

En este terreno ha ido germinando la evolución de una mirada inter y transdisciplinaria, bajo la exigencia de la articulación (hibridación) de las ciencias como condición para poder dar respuesta a problemas complejos (locales, nacionales y globales). Van, así, evaporándose los determinismos absolutos, por no decir sectarios), haciéndose obvio que los problemas ecológicos, ambientales, políticos, educativos económicos, culturales, sociales, etcétera, no pertenecen a una disciplina y no pueden ser contemplados exclusivamente desde la óptica de una de ellas. Aparece, así, un nuevo ecosistema del conocimiento y con ello otra perspectiva a través de la que la sociedad se ve y se entiende así misma (Morín, 2000).

En síntesis, se vuelve inevitable la tarea de estructurar un nuevo modelo que parta de la integración las ciencias naturales, las ciencias sociales y las ciencias humanas, entre ellas y dentro de ellas, como expresión de una visión sistémica que asume el tratamiento de los temas y los problemas en términos de sus interconexiones, de los lazos con su contexto, apartándose de esquemas estáticos, aislacionistas, reduccionistas y simples en los que no hay lugar para la interdependencia ni para la celeridad que caracterizan hoy en día las actividades de creación y transmisión de conocimientos y aún menos, para orientarlos y calibrar sus resultados cuando se aplican.

LA UNIVERSIDAD VENEZOLANA

Las líneas escritas hasta ahora dan pie para apreciar de manera muy general, cual es el escenario en el que le corresponde desenvolverse a nuestras casas de educación superior, remitiendo los comentarios a las universidades venezolanas autónomas, aunque guardan, desde luego, cierta pertinencia con relación a otras universidades, tanto públicas como privadas

La reconstrucción es necesaria (pero no basta)

Con muy pocas excepciones, las universidades del país, en particular las públicas autónomas, vienen transitando una prolongada etapa signada por trabas y complicaciones de todo tipo, secuela en buena medida de acciones de diversa índole tomadas desde el gobierno, y que carecieron de la necesaria y obligada respuesta interna, de parte de la propia comunidad universitaria.

De allí, pues, que no deban sorprender los presupuestos insuficientes, los bajos salarios de todo su personal, el desmantelamiento de sus laboratorios, la diáspora de profesores, la reducción del número de estudiantes, el deterioro de sus edificaciones y varios otros aspectos que han provocado que, durante un buen tiempo (década y media, por señalar lo menos), hayan estado operando a “un cuarto de máquina”, si acaso. Hay, entonces, que reconstruirlas en gran medida, dicho sea esto, sin pizca de exageración.

Como resulta lógico imaginar, la labor que debe realizarse no es nada fácil, entre otras razones porque, además, debe emprenderse en un país actualmente agobiado por una crisis, que no lo ha dejado ileso en ninguno de sus escenarios. Un país, encima, en el que la educación, en cualquiera de sus niveles, no pareciera figurar como una preocupación medular dentro de la agenda nacional, hecho del que infortunadamente sobran las evidencias. No debe causar ninguna sorpresa, entonces, que en tales circunstancias el apoyo a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico haya sido más que discreto, salvo en circunstancias claramente excepcionales.

La obra de reconstruir la universidad en sus diferentes aspectos debe ser, por tanto, iniciada cuanto antes, entendiendo que equivale al paso inicial e imprescindible para comenzar a pensar en las nuevas realidades que dibujan el significado y las características de la universidad con la que debemos contar en el presente siglo (Mercado, et.al, 2021).

El rediseño de la Universidad

La remodelación de la actual universidad debe realizarse, por tanto, llevando en la mente la firme objetivo de irle abriendo el espacio a un proceso de cambios, guiado por un conjunto de nuevas coordenadas, fruto de un amplio consenso, que involucre a diversos actores sociales y suponga, por otro lado, reflexionar sobre su lugar en la producción de interpretaciones culturales de la realidad, sobre su papel

de mediadora en las relaciones entre estado y sociedad, y sobre su condición pública.

Dentro del marco anterior, insisto, que el antes aludido pensamiento fragmentado aún forma parte de nuestro paisaje académico. En efecto, conformándome con indicar algunos aspectos, diré que se mantienen los campos disciplinarios, puestos de manifiesto en la fragmentación de los espacios físicos (departamentos, escuelas, centros, etc.), en donde reúnen a los profesores alrededor de una disciplina o a un tema de investigación. Por la otra, vemos que la unidad clásica de organizar los currículos son las asignaturas, todo ello mientras, como ya fue indicado anteriormente, las realidades o problemas contextuales obligan a la creación y aplicación de conocimientos más transversales, multidimensionales y globales. Como leí en alguna parte, los problemas ecológicos, ambientales, políticos, educativos económicos y sociales, no “pertenecen” exclusivamente a ninguna de las disciplinas.

Así las cosas, a nuestras universidades les toca acometer la improrrogable tarea de cambiar de pies a cabeza, sus estructuras, sus normas de organización, el contenido de las carreras, los modos de enseñar e investigar, las maneras de conectarse con otras organizaciones (pues ya no tienen el monopolio de la generación del conocimiento), tanto nacionales como internacionales, todo lo cual precisa, como asunto medular, y permóneseme la reiteración, ir trazando y llevando a la práctica este nuevo modelo de generación del conocimiento, asumiendo todas las implicaciones institucionales que de allí se desprenden.

CONCLUSIÓN

En síntesis, la tarea pendiente para el país es la conformación de una sociedad articulada para poder interactuar en estos tiempos, procurando que el desarrollo tecnocientífico, un factor hoy en día medular, sirva para humanizar nuestra convivencia según los valores de la libertad y la igualdad, interpretados desde las esperanzas y los escollos que permean la evolución de esta época.

Si bien los impulsos venidos desde el avance del conocimiento siempre, en todas las épocas, han presentado una gran complejidad, el advenimiento de la presente revolución industrial (inteligencia artificial, la robótica, internet de cosas, los vehículos autónomos, la impresión 3D, la nanotecnología, la biotecnología, la ciencia de materiales, etcétera), está modificando nuestra vida con una intensidad y una celeridad que nos desborda a los terrícolas en tanto que terrícolas. Pensemos tan solo en una lista corta de algunas tecnologías que ya están con nosotros. Todas ellas son de alcance global y desafían nuestra relación con ellas y las relaciones de nosotros con nosotros, no importa el ámbito dentro del que tengan lugar (Schwab, 2016). En resumen, esta labor que tenemos pendiente y que tan sumariamente ha sido descrita en las páginas precedentes, requiere como condición necesaria (aunque

no suficiente, por supuesto), un cambio a fondo en nuestras universidades y, en general, de todo el sistema educativo.

BIBLIOGRAFIA

APPLEBAUM, Anne (2020) *El ocaso de la democracia. La seducción del autoritarismo*. Barcelona: Editorial Debate

ARENDT, Hannah (1961) *Between past and future. Eight exercises in political thought*. Nueva York: Penguin Books.

ASSIMOV, Isaac. (2022) *El fin de la eternidad*. Valencia: Editorial Algar.

AUSIN, Txetxu, MONASTERIO, Aníbal; LIENDO, Belén; LÓPEZ, Daniel; APARICIO, Manuel; Toboso, Mario; MORTE, Ricardo (2022) *La urgencia de los neuro derechos humanos*. Madrid, España. Revista Ethic volumen 7

AVALOS GUTIERREZ Ignacio (2022) *La Investigación Universitaria en tiempos de la Sociedad del Conocimiento*. Veracruz: Universidad Veracruzana, Facultad de Historia, México.

AZEVEDO ARAUJO, Thallez. (2018) *La cuestión de la técnica y la ética originaria en Martin Heidegger*. Universidade Estadual da Paraíba.

BAUMAN, Zygmunt (2007) *La Sociedad Liquida*. Madrid: Planeta Libros.

BECK, Ulrich (1996) *La Sociedad del Riesgo*. Barcelona: Editorial Siglo XXI.

BECK, Ulrich (2000) *Un nuevo mundo feliz en la precariedad del trabajo en la era de la globalización*. Barcelona: Paidós Ibérica. .

BRITTANNY Kaiser (2019) *La Dictadura de los datos*. Ciudad de México: Harper Collins,

CALVO, Patrici. (2019) *Democracia algorítmica: consideraciones éticas sobre la dataficación de la esfera pública*. Castejón, España. Revista del CLAD Reforma y Democracia, número. 74

CARPINTERO, Oscar (2021) Kenneth E. Boulding: Mas allá de la Economía. *Revista de Economía Crítica*. Universidad de Valladolid, 4: 303-319

CASTELLS, Manuel (2018) *Ruptura, la crisis de la democracia liberal*. Madrid: Alianza Editorial

CICERO ARENAS, Paula (2020) *Algoritmos, robots y administración de justicia*. New York: International Legal Studies, New York University

COMISIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) (2021). *Estadísticas ambientales y de cambio climático en América Latina y El Caribe*. Biblioguías – Biblioteca de la CEPAL

DURHKEIM, EMILE (1987) *La división del trabajo social*. Madrid: Editorial Akal,

FEDECÁMARAS (2022). *Camino al Futuro: Venezuela 2035*. Caracas: Ediciones Fedecámaras.

FREEDOM HOUSE (2022) *Estado de la Democracia. Nuevo Informe: El autoritarismo desafiando a la democracia, ese es el modelo dominante global*. España. Freedom of the Press Foundation

GARCÍA GUADILLA, Carmen, MOLLIS Marcela y NÚÑEZ Jorge (2004). *Políticas de Postgrado y Conocimiento Público en América Latina y El Caribe*. Red CLACSO de Postgrados

GIRARD, Enzo (2022). *Digitalización, política e inteligencia artificial ¿Qué futuro podemos esperar?*. *Revista Nueva Sociedad*, 2083: 27-42

GISPERT, Blanca (2023) *La Inteligencia Artificial como amenaza*. *La Vanguardia*. Barcelona 2 abril, España.

GONZALEZ, Francisco (coordinador) (2018) *La Era de la perplejidad (Repensar el mundo que conocíamos)*. BBVA (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A). Open Mind, Penguin Random House Grupo Editorial.

GUTERRES, António (2023). *La Humanidad ha abierto las puertas al infierno*-Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU). Nueva York

HARARI, Noah Yuval (2021). *Lecciones para el siglo XXI*. Madrid: Penguin Random House Editorial.

HARARI, Noah Yuval. (2017) *Homo Sapiens, Homo Deus (Breve Historia del Mañana)*. Madrid: Penguin Random House Editorial.

INNERARITY, Daniel (2020a) *Una teoría de la democracia compleja. Gobernar en el siglo XXI*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

INNERARITY, Daniel (2020b) *El impacto de la Inteligencia Artificial en la Democracia*. *Revista De Las Cortes Generales-España*, 109: 87-103

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA LA DEMOCRACIA Y LA ASISTENCIA ELECTORAL (2022): *Informe sobre el estado mundial de la democracia 2022 – Forjando contratos sociales en tiempos de descontento*. Presentado por el secretario general Kevin Casas-Zamora del International Legal Studies, New York University.

KAKUTANI, Michiko. (2019) *La muerte de la verdad. Notas sobre la falsedad en la era Trump*. Barcelona: Galaxia Gutenberg,

KUHN, Thomas S. (1964) *La estructura de las revoluciones científicas*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

LATOUR, Bruno (2019), *Dónde aterrizar*. España. Madrid: Editorial Taurus.

MARTIN, Bruno (2020) *¿Estamos preparados para la llegada del neurocapitalismo?*. Puebla: Universidad de Puebla Departamento de Letras, Humanidades e Historia del Arte.

MERCADO, Alexis; AVALOS, Ignacio; VESSURI, Hebe; CERVILLA, María Antonia; LOPEZ, María Sonsire y SÁNCHEZ-ROSE, Isabelle (2021) *Investigando en Venezuela (Capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, para Superar la Crisis en Venezuela)*. Ottawa: International Development Research Center (IDRC).

MORIN, Edgar (2000). *Lecciones de un Siglo de Vida*. Barcelona: Editorial Paidós.

NANI, David Francisco (2018) La realidad según la física cuántica y la investigación-acción. *Universidad Filosófica*, 35(70):65-83.

NUSSBAUM, Martha (2020) *La Tradición Cosmopolita*. Buenos Aires: Ediciones Paidós.

OBSERVATORIO ELECTORAL VENEZOLANO (OEV) (2022) *El Sistema Patria*. Boletín 116 del OEV, disponible en internet, Caracas, Venezuela

ONEIL, Cathy (2017) *Armas de destrucción matemática*. Madrid: Capitan Swing Libros, S.L,

OSHIMA, Tana (2017). *Crecer o Decrecer: That is the question*. Madrid, Unidad Editorial Internet, S.L

PEIRANO, Marta (2019) *El enemigo conoce el sistema*. Madrid: Editorial Debate

ORGANIZACIÓN DE NACIONES (2018) *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Chile. División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org

POLANYI, MICHAEL (1962) *La República de la Ciencia: su teoría política y económica*. *Minerva*,1:54-74; reproducido en castellano en la *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 9(25): 185-203

RAMA, Claudio (2012) *La Utopía de pensar la Universidad Latinoamericana del Siglo XXI*. Argentina. *Revista Innovación Educativa*, 12: 60-86

RICHTA, Radovan (1972) *La civilización en la encrucijada*. Madrid: Editorial Artiach,

RIFKIN, Jeremy (2019) *El Green New Deal Global Por que la civilización de los combustibles fósiles colapsaran en torno a 2028*. Buenos Aires: Paidós

RODRÍGUEZ Luis Germán; AVALOS GUTIÉRREZ, Ignacio; DE LA VEGA, Iván, (Eds.) (2015) *Tecnociencia, deporte y sociedad: ¿victorias de laboratorio?* Vols. 1, 2 & 3. Corporación Colombia Digital, accesible en : https://www.academia.edu/43514846/TECNOCENCIA_DEPORTE_Y_SOCIEDAD_VICTORIAS_DE_LABORATORIO_VOL_1

RODRÍGUEZ Luis Germán; DE LA VEGA, Iván; AVALOS GUTIÉRREZ, Ignacio (2017) *Tecnociencia, Deporte y Sociedad. La variable tecnocientífica como eje del cambio en los Juegos Olímpicos*. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XXI,103-134

RUBIO Moraga, A. y A. Donofrio (2018) *El peso de la neuropolítica. La empatía y los sentimientos*. *Revista de Occidente*, 451:71- 92

SADIN Eric (2020) *La inteligencia Artificial: el desafío del siglo*. Buenos Aires: Caja Negra Editora

SALOMÓN, Jean Jacques (1994) *Tecnología, diseño de políticas, desarrollo*. *Revista Redes* 1(1):9-26

SCHMITT-BECK, Rüdiger (2003) *Mass communication, personal communication and vote choice: The filter hypothesis of media influence in comparative perspective*. *British Journal of Political Science*, 33 (2): 38 – 57.

SCHWAB , Klaus (2016) *Discurso de instalación del Foro de Davos*, Suiza,

SNOWDEN, Edward (2018) *La Vigilancia Permanente*. Madrid. Editorial Planeta

THOMPSON, Mark (2017) *Sin palabras. ¿Qué ha pasado con el lenguaje de la política?*. Madrid: Penguin Random House, Grupo Editorial España

TÜRK, Volker (2023) *Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH)*. ONU.

URBINATI, Nadia (2021) *Democracy disfigured. Opinion, truth and the people*. Cambridge: Harvard University Press.

WINNER, Langdon (1979) *Tecnología Autónoma: la técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. Barcelona: Editorial Gustavo Gil.

YUSTE, Rafael (2023) Las nuevas neurociencias y su impacto en la ciencia, la medicina y la sociedad, en ABC, 30-08-2023. Madrid.

ZUBOFF, Shoshana (2020) *El Capitalismo de Vigilancia*. Buenos Aires: Editorial Paidós

¹ Este ensayo fue presentado en un evento organizado por la Universidad de los Andes (ULA) como homenaje al centenario de quien fuera su Rector, Pedro Rincón Gutiérrez. En la presente versión tiene algunas pequeñas modificaciones que no alteran, para nada, el sentido con el que fue escrito por su autor

² En tiempos más recientes se han tomado en cuenta otros parámetros con la pretensión de ir más allá, construyendo el Índice de la Calidad de Vida, pero sin alcanzar a disminuir la significación del PIB como termómetro para medir la temperatura del crecimiento de los países. Vid. Oshima, (2017).

³ Hace mucho tiempo escuche alguna vez, en tono de anécdota, que el prestigioso académico norteamericano solía decir, medio en serio, medio en broma (me parece más bien lo primero que lo segundo), que quien creyera que el crecimiento exponencial puede durar eternamente en un mundo finito o es un loco o un economista.

⁴ Con la pretensión de ser más claro, escogí al azar un aspecto sobre el que recientemente he estado leyendo y que le da sustento al párrafo anterior. Me refiero a la neurotecnología que, según los entendidos en el asunto, ya es capaz de ver y actuar en nuestras mentes y advierte la necesidad de que se creen unos derechos de nuevo cuño: los neuro derechos. La privacidad máxima de una persona es lo que piensa, pero ahora ya empieza a ser posible descifrarlo", avisa el investigador Rafael Yuste (2023), quien estima que el proyecto chino, impulsado por la Academia de Ciencias de China va directamente al grano, al fusionar las dos vertientes: inteligencia artificial y neuro tecnología.

⁵ Haciendo un poco de historia es preciso recordar que en sus primeros pasos los nuevos dispositivos digitales y el acceso generalizado a Internet, hicieron más eficaces los medios tradicionales de participación en la política, las manifestaciones políticas tomaron fuerza y durante un corto período las redes sociales adquirieron relevancia como impulsores de revueltas sociales, entre ellas la emblemática Primavera Árabe.

⁶ Esta es la principal conclusión que surge del informe elaborado por el Instituto Internacional para la Democracia y la Asistencia Electoral (2022), presentado a finales del año 2022 en Suecia.

⁷ En diversos informes sobre su situación se habla de una cámara por cada dos ciudadanos, biometría facial, vigilancia genómica de su población, así como de la existencia de empresas que venden test prenatales que permiten trazar mapas genéticos. **La policía china posee una enorme base de datos nacional, incomparable respecto a las que existen en los demás países, con mil millones de caras** capturadas en las calles, aeropuertos, metros, hoteles, bancos, hospitales y un amplio etcétera de aspectos. A semejante hipervigilancia se une el sistema de **crédito social aplicado a personas y negocios**, una especie de carnet que registra puntajes diversos de los que derivan premios y castigos, en función de su **comportamiento social, económico y político**. (Freedom House, 2022)

⁸ Las revoluciones políticas más importantes se están produciendo en los laboratorios y las empresas tecnológicas. Allí se está decidiendo si el futuro va a estar en nuestras manos y de qué modo (Innenarity, 2020 a y b)

⁹ Eric Sadin (2020) define la atomización de la verdad como “un proceso en el que cada individuo forma su verdad plegándose a sus propias frustraciones, dificultades, fracasos o angustias y, encima, con la capacidad de crear sus propias redes informacionales”.

¹⁰ Elon Musk es uno de los principales millonarios, cabeza visible más visibles de la quimera de la revolución tecnológica en la que aparece entre los objetivos de mayor relieve, el de "sustituir a la mujer por un robot" y Neuralink, su empresa, anuncia que ya tiene luz verde para probar sus implantes cerebrales en humanos

¹¹ Cabe señalar a título de ejemplo que hace tiempo, aunque no tanto, se hablaba de la República de la Ciencia. ideada por Michael Polanyi (1962), quien sostenía que si se quiere servir a la sociedad, lo mejor es, paradójicamente, que la ciencia se olvide de la sociedad, buscando la verdad por el amor a la verdad, pues solo así puede funcionar la ciencia y generar bienestar. En síntesis, dadas ciertas condiciones de regulación autónoma, la oferta de conocimientos inexorablemente genera riqueza. Podemos afirmar, señalaba, que el avance de la ciencia por iniciativas independientes auto- coordinadas garantiza la organización más eficaz posible del progreso científico ” y “si alguna autoridad emprendiera la tarea de dirigir el trabajo de los científicos desde el centro, el progreso de la ciencia prácticamente se estancaría.” . Quedaba de esta forma establecido un abismo, para cuya superación no parecía haber ningún puente disponible, entre la lógica interna de la comunidad científica y la lógica externa general de la sociedad a la que aquella pertenecía.

TRANSPORTE PÚBLICO EN CARACAS: EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL SIGLO XX A MERCED DEL ESTADO VENEZOLANO

Juan Pedro Antonuccio Zambrano
Escuela de Historia (Universidad Central de Venezuela)
1498juanpedro@gmail.com

Resumen

A lo largo del siglo XX, la ciudad de Caracas vivió un crecimiento vertiginoso de su población, lo que se tradujo en el surgimiento espontáneo de diferentes sistemas de transporte. Aunque a comienzos de siglo dominó el tranvía, este fue sustituido por los autobuses y los llamados *por puestos*, vehículos particulares adaptados para pasajeros, todos de iniciativa privada. El Estado gradualmente se ocupó de la demanda de transporte hasta que en la década de 1960 se planificó el Metro de Caracas, inaugurado en 1983 y que representó un cambio de paradigma para el transporte urbano en la ciudad, desde el punto de vista social y tecnológico-profesional, pero que quedó inconcluso al presentarse déficits presupuestarios y no integrarse con el transporte superficial. Esta investigación narra la evolución del transporte público en la capital a través de sus cambios tecnológicos e identificando el papel del Estado, además de otros actores, en cada uno de ellos.

Palabras claves: Metro de Caracas, tranvía, autobuses, Venezuela.

PUBLIC TRANSPORT IN CARACAS: TECHNOLOGICAL EVOLUTION IN THE 20TH CENTURY AT THE MERCY OF THE VENEZUELAN STATE

Abstract

Throughout the 20th century, the city of Caracas experienced a rapid growth in its population, which resulted in the spontaneous emergence of different transport systems. Although the tram dominated at the beginning of the century, it was replaced by buses and the so-called *por puestos*, private vehicles adapted for passengers, all of which were private initiatives. The State gradually took charge of the demand for transport until the 1960s, when the Caracas Metro was planned. It was inaugurated in 1983 and represented a paradigm shift for urban transport in the city, from the social and technological-professional point of view, but it was left unfinished due to budget deficits and not being integrated with surface transport. This research narrates the evolution of public transport in the capital through its technological changes and identifying the role of the State, as well as other actors, in each of them.

Keywords: Caracas Metro, tram, buses, Venezuela

Introducción

Caracas, en su condición de capital de un país sudamericano, tuvo una transformación demográfica notable en el siglo XX. Desde antes de la independencia, Caracas ha sido la ciudad más poblada de Venezuela, pero esto no implicaba que fuera un espacio particularmente grande ni ocupado en toda su superficie actual. A finales del siglo XIX, diferentes transformaciones urbanísticas en la ciudad trajeron consigo la incorporación de los primeros intentos de un transporte colectivo que conectara diferentes partes de la urbe.

Como cualquier poblado de su rango, Caracas ha necesitado del transporte urbano colectivo. Sin embargo, la constitución de sistemas de transporte no ha tenido una evolución lineal y ordenada, ni desde el punto de vista tecnológico ni tampoco en su gestión y administración. La presente investigación se propone explicar la evolución del transporte público en Caracas principalmente entre dos hitos: la electrificación del tranvía en 1907 y la inauguración del Metro de Caracas en 1983, así como sus consecuencias e impactos en la presencia tecnológica tanto humana como material. De igual forma, se aspira esbozar una mayor comprensión del papel del Estado en el transporte urbano en Caracas y la dependencia de la inversión pública en lo tecnológico.

Para poder llevar a cabo esta investigación, se recurrió a una decena de fuentes documentales entre libros, entrevistas, catálogos y artículos, tanto en físico como electrónicos. Como fuente articuladora se presenta el catálogo *Transportes en Venezuela* (2000), editado por la Fundación Museo del Transporte, que a través de una serie de artículos explica la evolución cronológica de todo tipo de sistemas de transporte en el país, incluyendo una serie dedicada a los medios de transporte urbanos, como el tranvía, el autobús y posteriormente el metro.

Finalmente y para concebir específicamente los retos del transporte urbano en la capital hacia mediados del siglo XX, se tomarán en cuenta los diagnósticos hechos por el ingeniero José González Lander en su artículo *El problema del transporte y el Metro de Caracas* (2001) y el propio libro editado por la Compañía Anónima Metro de Caracas, *La historia de un boleto* (1989); una compilación donde se hace un enfoque interdisciplinario hacia el pasado del transporte en la ciudad y el porqué de la escogencia e importancia del metro para todos los habitantes de la ciudad. Aquí, en específico, se usarán los artículos *Importancia del transporte en las ciudades* de Gregorio Tobía (1989), *Tres décadas de planificación vial y el Metro de Caracas* de Manuel Díaz Díaz (1989) y *Sistema Metrobús*, como parte de un libro compilado por Antonio Padrón Toro (1989).

Desde la tracción de sangre a la electricidad y la gasolina

Parece que el origen de los inventos tecnológicos del siglo XX está en Europa Occidental y eso sucedió también en materia de transporte urbano. José Luis Oyón (1999) deja claro que la relación entre transporte público y crecimiento urbano es indisoluble, aunque siempre terminan influyendo otros elementos que hacen que diferentes sistemas de transporte necesarios lleguen antes o después. Principalmente, él identifica a las razones estético-culturales y a las políticas como **Bitácora-e, Número Especial, 2021. ISSN: 2244-7008.**

causantes de la adopción tardía de diferentes sistemas o modelos (Oyón, 1999:18). Pero, aunque en la Europa del siglo XIX la electrificación del transporte urbano tardó más en las ciudades británicas que en las alemanas, “en 1895, unas 50 ciudades alemanas e inglesas estarían servidas por tranvías, 36 en Francia, pero sólo 16 ciudades en España” (Oyón, 1999:19). Muchos de ellos eran tranvías de tracción animal, pues la electrificación del tranvía fue muy desigual en las ciudades europeas. En varias de ellas primó el carácter estético, pues los cables afeaban la ciudad, lo que encareció las instalaciones; mientras en otras, la topografía hacía que una electrificación de este medio de transporte fuera aún más complicada. Solo Londres logró tener, aparte del tranvía “un sistema metropolitano para resolver la congestión central” (Oyón, 1999:19) y solo se le sumaron a finales del siglo XIX otras ciudades como Berlín, París, Viena, Budapest y particularmente, Glasgow.

Caracas no llegó tan tarde al tranvía, tomando en cuenta que para 1920 no tenía más de 12 mil habitantes y solo una gran capital europea a finales de siglo superaba los 450 mil. En la Venezuela pre petrolera y con muy escasa industria, la demografía no puso tanto peso en las ciudades para el desarrollo del transporte. Los primeros tranvías surgieron en 1882, con la empresa Caracas. Un año después, comenzó a operar la línea de tranvía Caracas-El Valle y en 1886 surgió una de las compañías más importantes de entonces: Tranvías Bolívar. Todas ellas funcionaban con un sistema de tranvías movidos por animales. Los Bolívar eran tirados por mulas y su recorrido principalmente iba entre Caño Amarillo y Quebrada Honda, mientras que los Tranvías Caracas eran tirados por caballos en un recorrido entre Puente Hierro y la plaza La República (Schael y otros, 2000:18).

El mayor cambio en el transporte urbano vino de la mano de la electricidad. En la ciudad había una red eléctrica desde 1895, año en el que Ricardo Zuloaga funda C.A. La Electricidad de Caracas. La electrificación del transporte colectivo fue rápida y vino a partir de capital británico, pues en 1907 el empresario británico Edgar A. Wallis se alió con otros venezolanos para formar la Compañía Anónima Tranvías Eléctricos de Caracas, luego de haber comprado de forma gradual las diferentes empresas de tranvía de la ciudad. Esta nueva compañía acabó rápidamente con los anteriores tranvías de tracción animal y funcionó bajo la dirección técnica del ingeniero H. Ludford y como director de tráfico, Eugenio Mendoza Cobeña. Parte de los primeros tranvías electrificados fueron trenes a vapor adaptados y la primera línea en funcionar fue entre Las Flores y El Valle, el 15 de enero de 1907 (Morrison, 2007). Con el tiempo, la empresa constituyó un servicio completo de 40 tranvías con capacidad de 48 personas, cuyos asientos podían intercambiarse en función de la dirección que recorría el vehículo. El punto de partida de la mayoría de ellos eran los alrededores de la plaza Bolívar y los motores de los tranvías tenían dos fuentes de alimentación: el suministro eléctrico proveniente de las plantas hidroeléctricas de El Encantado y un motor generador de petróleo crudo. Las rutas iban a Catia, el hospital Vargas, La Pastora, San José y por primera vez cruzaron el río Guaire hacia el sur, en la nueva urbanización El Paraíso, donde diferentes casonas se asentaron al terminar el siglo XIX. Según Schael y otros (2000:18), “hacia 1912 unas doscientas mil personas utilizaban mensualmente el servicio que se iniciaba a las seis y media en la mañana y terminaba a las diez de la noche”.



Figura 1. Sistema de tranvías de Caracas y ferrocarriles subsidiarios. (Morrison, 2007)

Pero el monopolio de la Compañía Anónima Tranvías Eléctricos de Caracas no duró mucho, pues ya los ómnibus comenzaron a recorrer diferentes puntos de la ciudad, en franca competencia con los tranvías. Este medio de transporte ya era usual en Europa e incluso en los centros históricos de algunas ciudades donde se prefirió la circulación exclusiva de ómnibus por motivos estéticos ante que las instalaciones eléctricas. En principio, los autobuses llegaron a Caracas para cubrir las rutas por las que el tranvía no circulaba, pues el autobús representaba mayor facilidad en la circulación en zonas no electrificadas. A partir de lo que recogen Schael y otros (2000:19), “el empresario Joaquín Paúl estableció en Caracas la primera empresa de servicios de automóviles de alquiler y la primera de transporte público: Automóviles-Ómnibus”.

Una de las rutas de esa empresa fue entre Capitolio y El Paraíso, al cruzar Puente Hierro y tener un nuevo medio de transporte hacia el sur del río Guaire. Pero este recorrido representó un conflicto legal, donde se puede ver una de las primeras participaciones del Estado en la regulación del transporte público que, hasta ese momento, era exclusivamente privado. Nicomedes Zuloaga, abogado apoderado de la compañía de tranvías, y Guillermo Paúl, por parte de la de autobuses, se enfrentaron en una disputa legal por el uso de esa ruta que pasaba por Puente Hierro y que terminó ganando Paúl, quien demostró que no existía en el contrato entre la compañía de tranvías y el gobierno nada que les reservara el uso exclusivo de esa ruta. Además, se esgrimieron otros argumentos que se usarían durante la competencia que dan datos sobre las características de los dos tipos de transporte; a favor del autobús, se decía que los tranvías eran más grandes (1.80 m de ancho para autobuses y 1.85 m de ancho para tranvías); y por el lado del tranvía, se esgrimía que los autobuses podían incurrir en exceso de velocidad y estar propensos a accidentes al no tener una vía fija (Schael y otros, 2000:18-19). Aunque esta disputa legal está ampliamente reseñada, en esta investigación no se pudo encontrar la fecha exacta en la que sucedió, pero se deduce que fue entre 1908 y 1912.

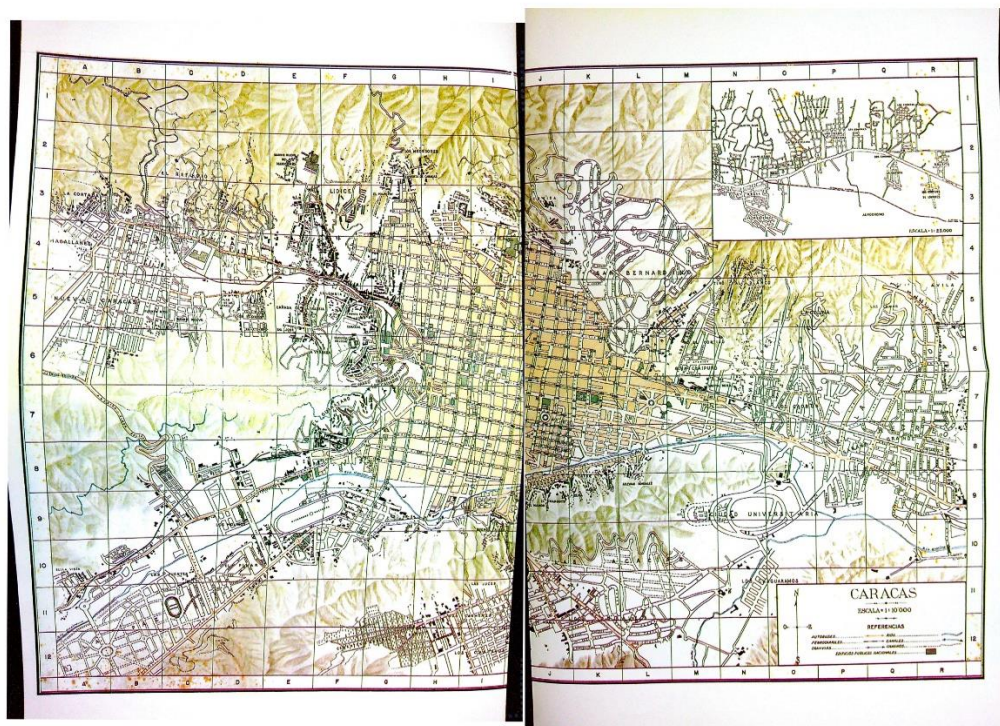


Figura 2. Plano de Caracas, 1917, que muestra líneas de autobuses y tranvías. (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2005a)

Ya Caracas tenía experiencia con rutas de autobuses que entonces eran suburbanas, como la Caracas-Petare, operativa a través de la empresa Boulestin en 1914. Las unidades de autobuses fueron variadas a lo largo de los años, principalmente de origen británico y muchas de ellas con estética similar a los tranvías, al tener sus ventanas abiertas permanentemente. Según explican Schael y otros, (2000:20) “en 1920, según el censo de vehículos elaborado por la Gobernación del Distrito Federal, había 32 autobuses (...) 719 automóviles, 80 motos, 270 bicicletas, 52 coches de lujo, 169 coches de número y 715 carreteras y quitrines”. Sin embargo, varias líneas de ferrocarriles suburbanos fueron electrificadas. Específicamente, el Ferrocarril Central, que se desplazaba hacia el actual este de Caracas, inauguró un servicio eléctrico entre Santa Rosa y Petare. Este sistema era híbrido, pues sustituía parcialmente el ferrocarril de carbón, aunque solo por un tramo, y con el pasar de los años se convirtió también en un servicio urbano, que se fue ampliando a lo largo de la quebrada Agua de Maíz en 1912. Desde 1930, la Compañía Anónima Tranvías Eléctricos de Caracas y la del Ferrocarril Central acordaron cooperar en las vías debido a que compartían el ancho de las mismas, pero tres años después las rutas del ferrocarril hacia el este comenzaron a ser deselectrificadas (Morrison, 2007).

El tranvía para esos años aún seguía siendo más rentable, eficiente y llevadero para la mayoría de los lugares en la siempre estrecha ciudad de Caracas. Los motivos eran variados, pero fueron superados de forma gradual ante el aumento de la competitividad entre las propias rutas de autobuses y el ingreso de nuevos actores en el mercado que le dieron más dinamismo, a diferencia del mundo del tranvía, donde

por su naturaleza estaba anclado a una compañía por ruta. Una de las primeras intervenciones del Estado habría sido la de la tarifa, debido a que “el concesionario del municipio se obligó a rebajar a la mitad la tarifa cobrada por los antiguos tranvías de caballo, pues el nuevo contrato estableció 0,25 bolívares por el recorrido de extremo a extremo” (Museo del Transporte, 2013). Sin embargo, ese no terminó siendo el precio más bajo.

Según declaraciones de uno de los empresarios de autobuses de entonces, Diego Cisneros (que trabajaba junto a su hermano Antonio) “la Caracas de los años veinte y treinta estaba tan empobrecida que mucha gente no podía darse el lujo de pagar un medio para transportarse” (Schael y otros, 2000:20). Es por eso que su empresa consiguió bajar el costo del pasaje a una locha (Bs 0,12 y medio), lo que multiplicó el número de pasajeros y que, con el tiempo, llevó a una estandarización del pasaje a esa cifra hasta la década de 1950. La historia empresarial de los Cisneros es llamativa, porque comenzaron como empleados de los hermanos Monsanto y luego les asignaron una ruta, para finalmente independizarse. Las razones de la rentabilidad con precios tan bajos tampoco están del todo definidas, pero Francisco Moya (2011) plantea que:

“Cisneros era un hombre muy trabajador y de iniciativas, de tal manera que se le ocurrió construir el autobús más grande que existió en esa época en Caracas. Tenía ocho y medio metros de largo y era un poco más ancho, montado en un chasis más poderoso, más fuerte, encontrándose con el inconveniente, no previsto, del cruce de ciertas esquinas. Entonces fue necesario crearle una ruta especial, porque en determinada esquina no podía operar debido a su tamaño” (Moya, 2011:162).

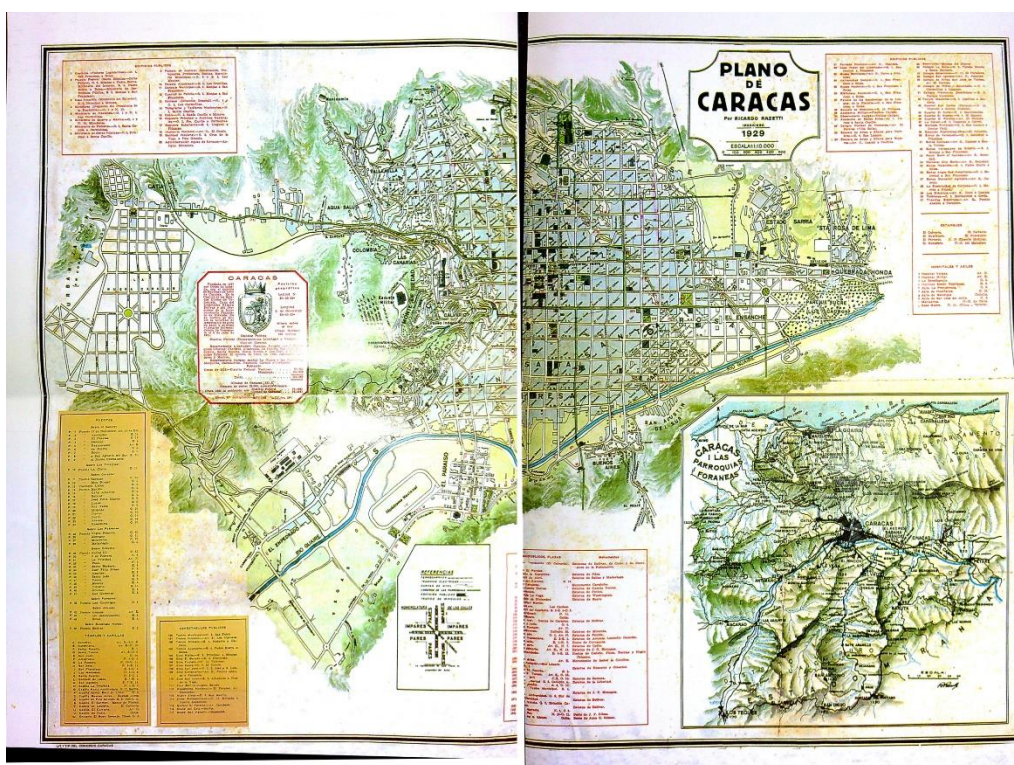


Figura 3. Plano de Caracas, 1929, que muestra líneas de autobuses y tranvías. (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2005b)

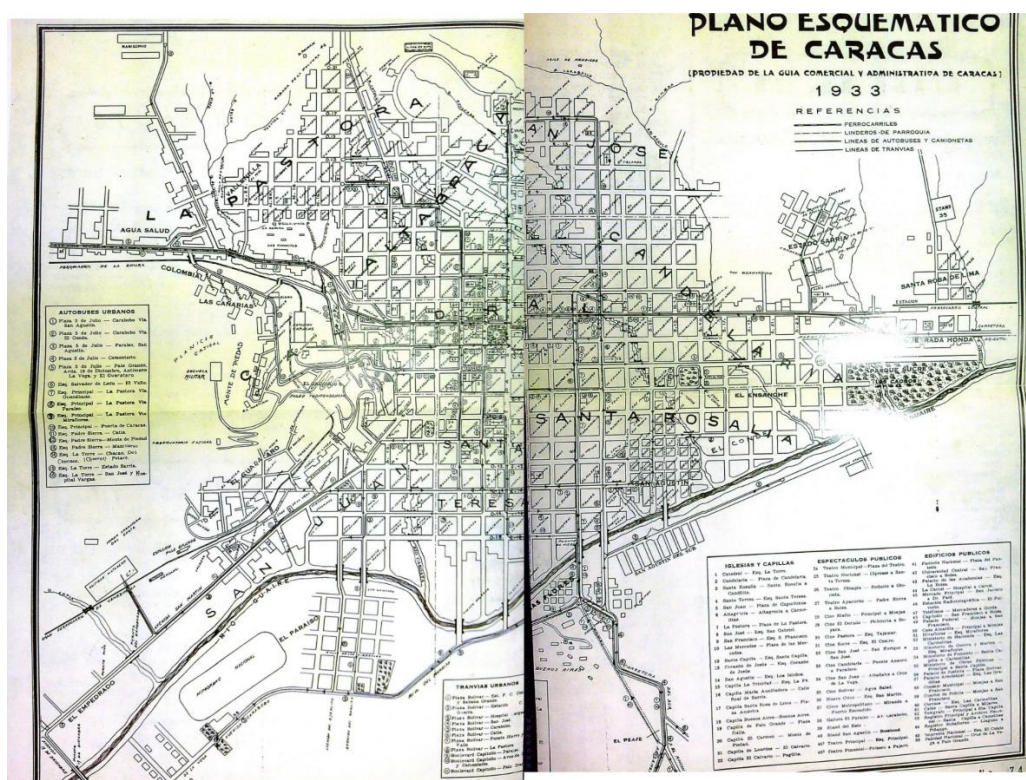


Figura 4. Plano esquemático de Caracas, 1933, que muestra líneas de autobuses y tranvías. (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2005c)

Experiencias como la de los Cisneros, que gestionaron la ruta entre el centro y el Hospital Psiquiátrico, se volvieron comunes y cinco años después el monopolio ya era cosa del pasado. Muchas empresas continuaron agrupándose en la Cooperativa de Autobuses del Este de la que el joven Cisneros fue presidente con 24 años; mientras que protagonistas del urbanismo caraqueño como Luis Roche también se sumaron al negocio y establecieron sus líneas de autobuses. En el caso de Roche, fue una línea de autobuses cómodos entre Santa Teresa y la urbanización Altamira, que desarrollaba su empresa (Schael y otros, 2000:20). Hacia la década de 1930, Caracas comenzó a tener una fuerte competencia en autobuses que desplazaba gradualmente al tranvía eléctrico; además de que surgió una demanda mayor para diferentes rutas. Como puede verse en el censo mencionado anteriormente, la cantidad de automóviles para 1920 en la ciudad ya era muy elevada, lo que dio lugar al surgimiento de los *por puesto* una década más tarde, cuyo antecedente serían los *cutiplanes* que tenían usualmente capacidad para siete personas. No fue hasta la década de 1940 cuando se consumó el fin del tranvía y el aumento de la presencia del Estado en la planificación del transporte.

El Estado como actor directo en gestión y planificación

Durante las primeras cuatro décadas del siglo XX, el Estado, a través de sus diferentes gobiernos, daba su consentimiento por acción u omisión a los medios de

Bitácora-e, Número Especial, 2021. ISSN: 2244-7008.

Recibido:07/07/2022. Aceptado: 19/02/2023.

pág
<http://www.saber.ula.ve/bitacora-e/>

transporte de la ciudad. Todo eso cambió en la década de 1940, con la formal disolución del tranvía y la consolidación del automóvil como medio de transporte primario. El autobús había ganado la batalla, pero aún había episodios que hacían pensar sobre si esto era la decisión más conveniente. Durante la Segunda Guerra Mundial, según explican Schael y otros (2000:20) citando al libro *Tres décadas caraqueñas* de Manuel Alfredo Rodríguez, en Caracas hubo escasez de neumáticos, así como otros productos de importación como harina de trigo, materiales de zapatería o papel periódico. Nada de esto es de extrañar si se toma en cuenta que incluso en Estados Unidos hubo un racionamiento masivo en alimentos y gasolina.

Pero fue en esos años también cuando el Estado, a nivel municipal y nacional, comenzó a hacerse cargo del tema de transporte urbano que había ignorado en las cuatro décadas anteriores. El primer elemento a estudiar es el fin de los tranvías: el 13 de agosto de 1947 circuló por última vez un tranvía en la ciudad. Años antes, la compañía de tranvías había sido estatizada y era gestionada a través del concejo municipal. Para tomar la decisión de cesar los servicios se sostuvo que los tranvías ocupaban mucho espacio en las estrechas calles (Schael y otros, 2000:19). En ese mismo sentido, la regulación de las tarifas por parte de la Inspectoría de Tránsito fue otro elemento por el cual las instituciones tomaron parte para regular el mercado de transporte urbano. Manuel Alfredo Rodríguez sostuvo que, ante la crisis de neumáticos durante la Segunda Guerra Mundial, esta institución fijó las tarifas de los automóviles de alquiler entre tres y cinco bolívares (Schael y otros, 2000:20).

Esos automóviles de alquiler no eran más que los *por puesto* y el rol del Estado quedó en evidencia con la asunción de su existencia. Para Mundó Tejada (2002:294), “la característica fundamental de la década de los años 40 fue la aparición del carro por puesto. El taxi, vehículo de 5 puestos con operadores individuales, utilizado como modo de viaje compartido, dio lugar al surgimiento del por puesto”. El ingeniero José González Lander, quien años después sería presidente de la Compañía Anónima Metro de Caracas (CAMETRO), analiza a este medio de transporte al decir que “no es común en ninguna gran ciudad del mundo en países desarrollados ni subdesarrollados, es un producto venezolano” y que su aparición se debe a que ya en la ciudad se presentaba una alta congestión, lo que afectaba a los autobuses en contraposición a los automóviles; el hecho de ser Venezuela un país petrolero permitía que la compra de carros y sus insumos fuera más económica y finalmente, las propias características laborales, que hacían que sus conductores se convirtieran “en asalariados de sí mismos” (González Lander, 2001:58). Tecnológicamente hablando, los por puesto no representan absolutamente ningún tipo de innovación, sino la adaptación forzosa de un modelo que impuso al carro como medio principal de transporte, para el que debían adecuarse todas las vías. El por puesto es un bien individual que se vio forzado a mutar para prestar un servicio colectivo ante la facilidad de acceso a los carros por parte de los individuos.

Los autobuses comenzaban a circular por calles más amplias y ya entonces había un mayor número de unidades. Según González Lander, citado por Schael y otros, “los autobuses que sustituyeron a los tranvías, en 1948, no hacían mejor papel que el que en sus postrimerías habían cumplido aquellos” y ya para ese año había “43 líneas de autobuses servidas por 533 unidades que transportaban 350 mil personas

diariamente” (Schael y otros, 2000:21). Asimismo, dos años antes, en 1946 se fundó la Empresa de Servicio Público de Transporte, que funcionó con unos autobuses de color verde de la marca estadounidense Studebaker, que la población conoció con el apodo de *Pericos* (Schael y otros, 2000:21).

Los años de gestión por parte de la Junta Revolucionaria de Gobierno (1945-1948) tuvieron una agenda fuerte, especialmente en lo vinculado con la tecnología. La tendencia continuó: desde Gómez, el ferrocarril se había venido a menos, a diferencia de las carreteras macadamizadas, que eran de libre tránsito y no necesitaban de la gestión de una empresa privada. Ahora con los adecos en el poder la situación no fue realmente transgresora, porque se desechó por completo el tranvía y se privilegió el transporte automotor y con ello el desarrollo de vialidad, que posibilitó el tránsito de los vehículos particulares y de autobuses. Según Olivar:

“... no resulta extraño que los integrantes de la Comisión Nacional de Vialidad —creada por la Junta Revolucionaria de Gobierno el 10 de noviembre de 1945, con el objeto de estudiar fórmulas tendentes a cubrir las crecientes necesidades de transporte— se decantaran por la construcción de carreteras mucho más amplias y mejor trazadas. Estas incluirían vías expresas de circulación rápida, tipo autopista —que entonces llamaban ‘supercarreteras’— capaces de soportar un tráfico de vehículos en constante crecimiento. En ello tuvieron incidencia tres factores concomitantes: 1) el incremento de la disponibilidad financiera del Estado para iniciar una política de inversiones a gran escala, gracias a la creación del impuesto sobre la renta (1942) y, sobre todo, la reforma petrolera de 1943; 2) el bajo costo del combustible en el mercado interno, y 3) las perspectivas favorables en torno al establecimiento de firmas ensambladoras de vehículos en Venezuela”. (Olivar, 2021).

Ese último factor se tradujo, años más tarde, en el plan de carros populares, un subsidio directo impulsado por la ministra de Fomento Haydée Castillo de López durante el gobierno de Rafael Caldera (1969-1973). Este plan trajo consigo el ensamblaje en Venezuela por parte de la Volkswagen en Palma Sola (Falcón) de un carro escarabajo que fue llamado oficialmente Negro Primero que se vendía a 8 mil bolívares, al que se le sumó un vehículo Renault 4 adaptado, que fue denominado *renoleta* o *Haydée*, por el nombre de la ministra y que también se produjo en la fábrica de Volkswagen en Palma Sola (Museo del Transporte, 2014).

Las principales beneficiadas de estas acciones eran las vías; a partir del Plan Nacional de Vialidad el Estado trazó una nueva red nacional de vías, que también dentro de la ciudad se vieron reflejadas a través de nuevas autopistas urbanas. Desde la ingeniería civil, este fue uno de los principales campos de desarrollo por parte de profesionales venezolanos, quienes durante el trienio adeco (1945-1948) y luego en dictadura (1948-1958) tuvieron un campo laboral en el que expandieron su actividad y aumentaron su experticia, presentándose un panorama donde incluso intervinieron ingenieros extranjeros ante la demanda de proyectos. Primero se publicó el Plan Preliminar de Vialidad en 1947, que planificó la construcción de carreteras troncales en dos etapas, pero el derrocamiento de Rómulo Gallegos hizo que la dictadura, en 1949, terminara proyectando hasta 1969 un sistema similar, también enfocado en el comercio interno y en transporte fluvial, marítimo y aéreo. Nuevamente, en la década de 1950 se sumó a la tendencia mundial de que el carro era la única alternativa, aunque hubo ciertos atisbos ante el recrudecimiento de la Guerra Fría que hicieron volver a poner sobre la mesa, en este caso por parte de la junta militar, un Plan Ferroviario Nacional (Olivar, 2021).

Bitácora-e, Número Especial, 2021. ISSN: 2244-7008.

Recibido:07/07/2022. Aceptado: 19/02/2023.

pág
<http://www.saber.ula.ve/bitacora-e/>

Específicamente en la capital, la trama vial cambió de forma definitiva, con los efectos que eso tuvo en la mejora de la circulación por parte de los vehículos particulares y en parte, por los de transporte colectivo. El eje vial más destacado fue la autopista del Este, más tarde denominada Francisco Fajardo, inaugurada parcialmente en 1955 y que dividió la ciudad en norte-sur a lo largo del río Guaire; conexiones que aún atrofian el tránsito peatonal de la ciudad. Era la tendencia: no importaba que entre Bello Monte norte y Bello Monte sur no se pudiera ir de un lado al otro, sino que el carro pudiera pasar rápidamente gracias a los avances de la ingeniería. Al igual que la autopista del Este, su hermana menor, la Valle-Coche también se inauguró en 1955, para sumarse a otras avenidas como la Bolívar (1949), Nueva Granada (1950), Sucre (1952), Francisco de Miranda (el antiguo Camino Real, 1954) y Fuerzas Armadas (1956) (Olivar, 2021), en un novedoso esquema de gran avenida norte-sur. Varias de estas avenidas fueron esenciales para la circulación de autobuses y por puestos, incluso para viajes suburbanos, por ejemplo hacia La Guaira, pero nada de eso evitó la consolidación de una congestión vehicular notable.

Los autobuses continuaron teniendo cierta gestión pública durante el perezjimenismo (1953-1958) y en 1953 se fundó el Instituto Municipal de Transporte Colectivo (IMTC), que sustituyó a la Empresa de Servicio Público de Transporte. Alrededor de 200 unidades eran las que circulaban bajo la marca del IMTC, la mayoría de marcas White y Reo, aunque con carrocerías distintas. El pasaje estaba regulado en 0.25 bolívares, lo que garantizaba un acceso medianamente universal a diferencia de las décadas pasadas; e incluso el estar de pie en el autobús estaba prohibido en rutas que fueran al distrito Sucre del estado Miranda, que ya dejaba de ser un lejano suburbio y pasaba, poco a poco, a incorporarse en la ciudad (Schael y otros, 2000:21). Sin embargo y hasta entonces, todos los planes de vialidad estaban concentrados en las nuevas carreteras, y aunque el Estado había asumido la gestión directa de parte del transporte superficial urbano, este seguía sin darse abasto ante el hecho demográfico que presionaba a un gobierno militar enfocado en una “guerra contra la vivienda precaria”, que nunca podría ganar.

El metro: la gran solución, pero no la única solución

La llegada de la democracia tras el golpe del 23 de enero de 1958 trajo nuevos planteamientos en materia de planificación del transporte público ante un sistema colapsado, pero igual se dio continuidad a proyectos viales urbanos, como la conclusión de la autopista Francisco Fajardo en 1974, que incluyó “el futurístico segundo piso a la altura de Bello Monte (1973), con capacidad para sostener 5.000 vehículos de manera simultánea en ambos sentidos” (Olivar, 2021) e impidió -impide- el paso peatonal y vehicular entre norte y sur.

Sobre los autobuses, el colapso se presentó de forma definitiva con la quiebra del IMTC en la década de 1960, que “fue provocada para propiciar la adquisición de los [autobuses] Mercedes Benz” (Schael y otros, 2000:21). El IMTC continuó existiendo, pero para responder a la crisis el Estado creó la Empresa Metropolitana de Transporte (EMTSA), de carácter mixto y gestionada de forma mayoritaria por la Gobernación del Distrito Federal. Aunque la experiencia de esta compañía fue positiva, (Mundó Tejada,

2002:295 y Schael y otros, 2000:21). Asimismo, el crecimiento de los barrios populares en zonas de pendientes superiores al 40% hizo que los *jeeps* se convirtieran en un nuevo sistema de transporte urbano surgido espontáneamente y sin planificación desde el gobierno; solo fue la adaptación tecnológica a un déficit. (Mundó Tejada, 2002:295).

Caracas ya no se daba abasto. Ni jeeps ni autobuses Mercedes-Benz podían saciar el crecimiento demográfico tan pronunciado que se había vivido. Según González Lander, “la población de Caracas creció desde 384.000 habitantes en 1941 hasta 1.336.000 en 1961; actualmente [años 60] se estima en 1.764.000 habitantes. ¡Cinco veces!” (González Lander, 2001:49). ¿Cómo una ciudad que quintuplica su población puede, en plenos años 60, aceptar solamente al carro y algunos autobuses como su sistema de transporte? Los expertos, de forma gradual, se hicieron oír.

La primera vez que se habló de metro fue en 1947, cuando dos empresas francesas se lo propusieron al concejo municipal del Distrito Federal, lo que se descartó. En la dictadura de Pérez Jiménez, hubo dos propuestas: la del monorriel suspendido, al estilo del monorriel de la ciudad alemana de Wuppertal que es uno de los pocos en el mundo con esas características y luego el metro, propuesto tanto por sir William Halcrow como por franceses que vendían su metro de rueda de neumáticos. El retorno a la democracia movilizó todo, pues ya en 1958 la Comisión de Ornato y Mejoramiento de Caracas, dependiente de la Gobernación del Distrito Federal, recomendó la elaboración de un estudio para el transporte subterráneo en la ciudad. Una comisión de la gobernación visitó ciudades como Los Ángeles, Wuppertal, Londres, París, Roma o Nueva York y concluyó que debía darse preferencia a un tren subterráneo (Díaz Díaz, 1989:10-12).

Sin embargo, ese avance tuvo diferentes trabas burocráticas. La excusa, en el fondo, era el tema tecnológico: ya el Estado y los ingenieros venezolanos tenían destreza en la construcción de vialidad estructurante, por lo que cambiar de ramo a una tecnología de trenes subterráneos sería un reto para el que no había, en primera instancia, plena voluntad política. Nuevos estudios, incluso los llevados a cabo por Maurice Rotival y Asociados entre 1959 y 1960, concluyeron en que era necesario un sistema de transporte masivo, mientras que otro realizado por una misión de Naciones Unidas entre 1961 y 1962, recomienda directamente un metro tipo birriel y dicen que la primera línea debía estar construida para 1970. No obstante, para 1964 se presentó otro plan de vialidad que solo contemplaba lo superficial y no fue hasta la creación de la Oficina Ministerial de Transporte que comenzaron a llevarse a cabo los diferentes estudios de movilidad en la ciudad que permitieron definir estadísticamente la necesidad de un metro para Caracas. Desde 1965, el ingeniero José González Lander fue su presidente. (Díaz Díaz, 1989:12-14).

Finalmente, para el año 1967 “los estudios demostraron que (...) el problema no podía ser resuelto sin la incorporación a largo plazo de un nuevo sistema de transporte masivo -el Metro de Caracas- y se procedió a iniciar su proyecto a principios de 1968” (Díaz Díaz, 1989:14). Pero, ¿por qué? Tecnológicamente hablando, el metro parecía ser la opción más costosa y lenta en construir, además de que a nivel urbano representaba una serie de cambios importantes en la movilidad por las excavaciones para su construcción. González Lander usa como principal motivo el demográfico y

Bitácora-e, Número Especial, 2021. ISSN: 2244-7008.

Recibido:07/07/2022. Aceptado: 19/02/2023.

pág
<http://www.saber.ula.ve/bitacora-e/>

su impacto económico, pues ha sido el crecimiento de la población el que ha generado una nueva dinámica económica en Caracas. Sobre planificación, el ingeniero (2001) sostuvo que:

Es muy difícil basar la planificación de cualquier aspecto de la vida urbana del Área Metropolitana de Caracas basándose en hipótesis de que tales tendencias (las de crecimiento poblacional) puedan ser aminoradas drásticamente en un corto espacio de tiempo; tal planificación no sería realista, ni racional y probablemente sus recomendaciones no resistirían la prueba de unos pocos años. Caracas tendrá en 1990 una población cercana a los 4.000.000 de habitantes, más del doble de la actual. Su economía, en consecuencia, deberá continuar creciendo para ofrecer en esa fecha 1.273.000 empleos (González Lander, 2001:50).

Pero más allá de eso, González Lander también justifica al metro por las características geográficas de la ciudad, debido a que “el crecimiento espacial de Caracas está limitado a una muy reducida área geográfica –18.000 hectáreas, utilizando áreas hasta con 60% de pendiente–”, por lo que “la tierra es el recurso más escaso de Caracas” (González Lander, 2001:50); y esto lo relaciona con vivienda, pues calcula que para 1990, el 50% de los caraqueños vivirán en apartamentos, 15% en casas y 25% en ranchos o en viviendas donde antes había ranchos, por lo que el espacio será insuficiente y es necesario responder a esas demandas, además de las “comerciales, industriales, educacionales y de recreación” (González Lander, 2001:51). Monetariamente hablando, González Lander tiene claro que el metro no es lo único caro, pues en los años 50 “la construcción de nuevas vías, incluyendo aquellas previstas con gran anticipación, se dificultaba cada vez más y los costos cada vez más elevados y pesando considerablemente sobre los recursos fiscales” (González Lander, 2001:52). Para el momento de la redacción de su análisis, en la década de los 60, el 45% de los viajes en la ciudad se hacían en autos privados, el 30% en autobuses y el 19% en autos de alquiler y por puestos, lo que da ya primacía al transporte público, pero también a la predominancia del automóvil (González Lander, 2001:53). En ese entonces, ya se comenzaba a hacer la distinción entre autobuses y *por puesto* donde cabían entre 70 y 80 pasajeros, lo que después se popularizó en Caracas como *camionetas*.

Cualquier solución, para González Lander, debía prescindir del automóvil como centro de la resolución del problema del transporte; porque eso es solo una contrapartida ante la demanda en “un sistema de transporte orientado excesivamente por diversas causas o defectos del mismo sistema, al uso primero, del auto propio para todo propósito de movimiento, segundo, a la utilización del automóvil también como medio público” (González Lander, 2001:54). Además de reducir la tendencia al uso del automóvil particular, el sistema de transporte propuesto debía ser compatible con la escasez de espacio para construir en Caracas. Para concluir que:

“La existencia de un sistema de transporte público capaz y eficiente, atractivo a todas las clases sociales, es la única forma de satisfacer la creciente demanda de movimiento sin que los volúmenes de tránsito aumenten en tal forma que copen la vialidad que razonablemente puede ser construida en Caracas, en los próximos 20 años, sin poner en peligro el ordenamiento urbano y la capacidad física de la ciudad para aceptar el incremento demográfico y de actividades económicas que son conservadoramente de esperar” (González Lander, 2001:55).

El ingeniero planteó un sistema de transporte transversal entre clases sociales basado en una tecnología de transporte que al ser puesta en funcionamiento fuese

capaz de satisfacer la demanda; a la par pudiera proyectar nuevas ampliaciones para seguir estando al día.

Al estudiar diferentes sistemas de transporte, González Lander distingue a los que usan las vías existentes de los que tienen derechos de vías propios. Sobre los diferentes autobuses (en vías comunes, por puesto, vías exclusivas, infraestructuras especiales) el ingeniero se muestra escéptico de que puedan solucionar un problema de la densidad trabajada e incluso desecha a los autobuses en canales exclusivos, hoy conocidos por sus siglas en inglés BRT (Bus Rapid Transit), sistema que se popularizó en otras ciudades latinoamericanas a finales del siglo XX. El argumento del ingeniero era que “aunque representa una verdadera innovación en el mejoramiento del transporte público, su potencialidad como solución radical es muy dudosa” (González Lander, 2001:60). Sobre los sistemas masivos, considera que los monorrieles “no han superado la etapa de la experimentación” (González Lander, 2001:63) y que “los birrieles modernos hacen uso del progreso de la mejor tecnología, tanto para el diseño y construcción de los equipos e instalaciones y en general vagones largos, más anchos y más livianos son utilizados”, pero que en el caso de Caracas “sólo la solución subterránea sería recomendable, si no se quiere restar beneficio al sistema de transporte, mediante los perjuicios e inconvenientes que una solución elevada de cualquier tipo de sistema masivo impondría a las áreas adyacentes” (González Lander, 2001:65).

Ante eso, plantea ya las cuatro líneas que formaron parte del proyecto inicial del metro: Catia-Petare, Caricuao-Centro, Rinconada-Panteón y El Valle-Plaza-Venezuela, explicando que la primera de ellas “constituye menos de la cuarta parte del área urbanizada de la ciudad, pero contiene el 31% de la población con una densidad bruta de 200 habitantes/hectárea; contiene a la vez el 44% de los sitios de empleo” (González Lander, 2001:67); y que las cuatro líneas para 1990 -aún no se concluyen- harían 2 millones de viajes diarios. Finalmente, muestra las ventajas de la línea Catia-Petare, donde la pendiente no superaría el 3.8% y que debía mantener una velocidad capaz de alcanzar los 80 k/h en menos de 30 segundos, en los que cada vagón pueda transportar 200 pasajeros y que cada tren tuviera al menos siete vagones.

La construcción del metro, “de forma tímida y aislada” comenzó en 1973; pero solo logró el financiamiento requerido tras la aprobación de una ley que autorizó la contratación y el pago de las obras del metro en 1976, lo que permitió la apertura de nuevas licitaciones para los diferentes tramos y la creación en 1977 de la Compañía Anónima Metro de Caracas (CAMETRO), de la que González Lander fue su primer presidente hasta 1998 (Tobía, 1989:40).

La mayor parte de la construcción se hizo durante el gobierno de Luis Herrera Campins (COPEI) quien, en el marco del año del Bicentenario del natalicio del Libertador, inauguró el primer tramo el 2 de enero de 1983: Propatria-La Hoyada, que llegaría hasta Chacaíto apenas un par de meses después, para un total de 12 km de vías y 14 estaciones. Al final, sí hubo dinero y voluntad política para hacer el metro, pues la primera etapa de la línea 2 hacia el suroeste se inauguró en 1987, durante el gobierno de Jaime Lusinchi (AD), además de la segunda etapa de esta línea y la culminación de la línea 1 hasta Palo Verde. En su discurso inaugural, el presidente

Herrera Campins agradeció los esfuerzos de los gobiernos anteriores en lo que sería la conmemoración del 25 aniversario de la democracia venezolana. Su concreción representó la primera vez que el Estado venezolano hizo una inversión de esa magnitud en una obra de transporte público urbano, que, además, sería operado por un ente público. Fue un hito disruptivo que cambió la historia del transporte en la ciudad.

La ingeniería local tuvo en CAMETRO una empresa donde ejercer roles administrativos y de planificación, por lo que la constitución de un sistema de este tipo, que fue el quinto en Sudamérica, fue un hito para la tecnología venezolana; el profesional venezolano se adiestró para la tarea y de la que incluso se generaron cargos técnicos y de escalafón, no partidistas, comenzando por el propio González Lander que fue presidente de CAMETRO hasta su jubilación forzosa en 1998 durante el segundo gobierno de Rafael Caldera. Ese logro tecnológico se vio *aplicado* en una mejora de las dinámicas sociales de la ciudad, que ahora podía ir de este a oeste y viceversa en poco menos de una hora, diluyendo también las segregaciones socioeconómicas que se consolidaron a mediados de siglo.

Sin embargo, el compromiso técnico profesional de los trabajadores de CAMETRO poco pudo hacer ante una crisis nacional que cada vez acentuaba más el déficit presupuestario, lo que retrasó la construcción de la línea 3 de la que solo se hizo el tramo Plaza Venezuela-El Valle y que 13 años después se culminó hasta La Rinconada, mientras que el tramo El Valle-Panteón fue parcialmente sustituido por una línea de autobuses en canales exclusivos (BRT), el denominado BusCaracas. La consolidación en el poder del chavismo, grupo gobernante encabezado por Hugo Chávez desde su llegada a la presidencia de Venezuela en 1999, desechó los proyectos de línea 5 (Santa Ana-Chuao-El Hatillo) y 6 (Los Magallanes-La Urbina), así como la extensión del metro y trenes de cercanías a los suburbios, de los que solo se culminó parcialmente el de Los Teques y Tuy Medio. Eso, junto a la utilización política del metro -con declaraciones como las que hizo en enero de 2009 un presidente del metro, Claudio Farías, donde sostuvo que se eliminarían las estaciones de Las Mercedes, al este de Caracas, porque benefician a la oligarquía- y su colapso técnico ocasionó que este sistema dejara de ser útil para la mayoría.

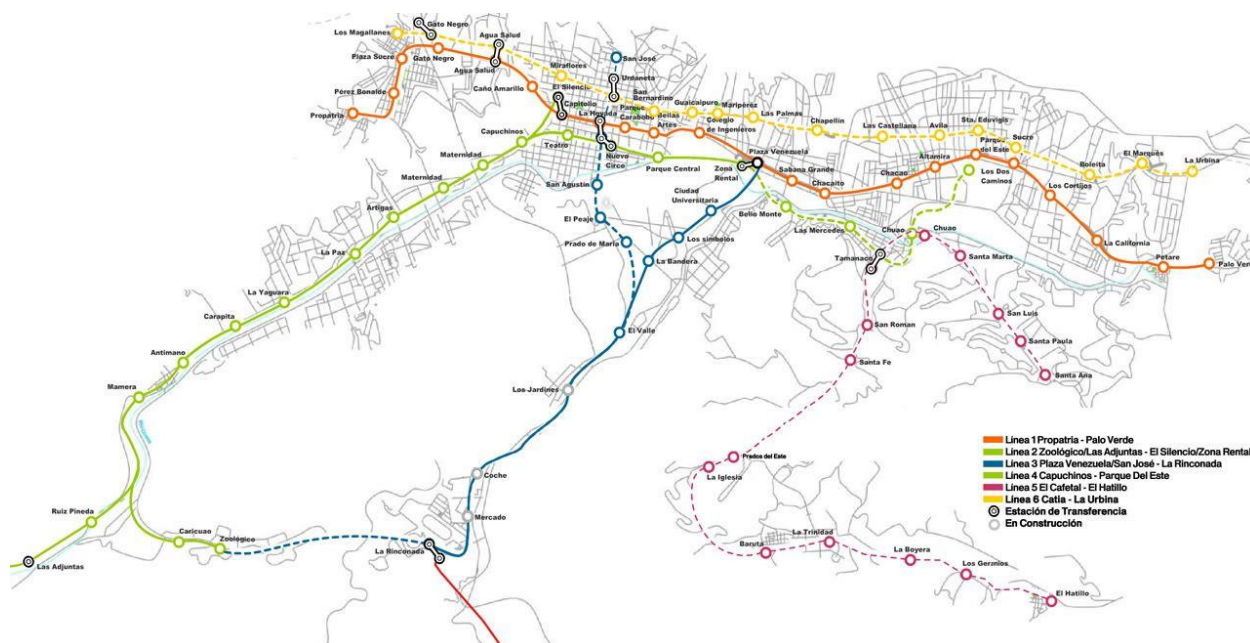


Figura 5. Plan maestro del Metro de Caracas con seis líneas. (Compañía Anónima Metro de Caracas, 2005)

Fue en el transporte superficial donde más se puede apreciar la falta de voluntad política, pues González Lander en los años 60 ya hablaba de un sistema integrado entre metro y autobuses (2001:72), algo que intentó parcialmente el Metrobús, que se planteó como una competencia más al sector privado, que demostrara calidad en el transporte superficial, pero con unos objetivos tímidos en los que se proponían hablar con las líneas de por puesto y las autoridades “con el propósito de inducir y promover la reestructuración del Sistema de Transporte Público Superficial, cuyo resultado permitirá una explotación más racional, eficaz y eficiente del servicio” pero nunca con la intención manifiesta de absorber al transporte superficial ya existente (Padrón Toro, 1989:155).

Ese es un debate interminablemente postergado: Jesús Vivas Casanova, primer ministro de Transporte y Comunicaciones tras la reconversión del Ministerio de Obras Públicas en el primer gobierno de Carlos Andrés Pérez sostuvo en entrevista con Sofía Ímber y Carlos Rangel en abril de 1977 que “en Venezuela no ha habido esos expertos en transporte... ya, afortunadamente, tenemos unos cuantos y uno de los propósitos que tenemos y que se facilitará una vez que se creen las autoridades metropolitanas del transporte, es la racionalización de las rutas” lo que generaría que las rutas superficiales no fueran entre extremos de la ciudad sino articuladas entre sí, para evitar la saturación y generar un sistema integrado. (Vivas Casanova, 1977). En 2022, aún no hay esas autoridades metropolitanas de transporte ni tampoco las compañías anónimas que planteó para administrar el transporte en cada ciudad.

Desde el punto de vista tecnológico, el Estado ha restringido su regulación del parque automotor a asuntos normativos de vehículos privados, pero no ha tenido una política que incentive a la industria automotriz, a través de normas de calidad, a producir vehículos de transporte masivo y por ello siempre ha recurrido a la importación. Esa situación ha generado que la mayoría de unidades de transporte superficial terminen

siendo producidas por defecto por la empresa venezolana ENCAVA (Ensamblaje de Carrocerías Valencia), que ensambla microbuses altos que en poco se parecen a los autobuses convencionales y cuyo fin ideal sería para calles más estrechas y con menos densidad. En general, no han existido marcos regulatorios sobre las características que debieran tener los autobuses, el acceso a personas con movilidad reducida o discapacidades motoras, así como su capacidad y uso de combustible. ENCAVA ofrece un producto prácticamente sin competencia y con un mercado que no le exige un cambio: en la ciudad diariamente operan *camionetas* por puesto con más de tres décadas de circulación.

Conclusión

El Distrito Metropolitano de Caracas, conformado por el municipio Libertador del Distrito Capital y los municipios Baruta, Chacao, El Hatillo y Sucre del estado Miranda tenía 2.904.376 habitantes para el censo de 2011, cifra que si se le suman las zonas que pueden conformar la Gran Caracas (el estado Vargas y los Valles del Tuy, Guarenas-Guatire y Altos Mirandinos del estado Miranda) alcanzaría un total de 4.553.721 habitantes. Estas cifras son ampliamente discutidas y han perdido vigencia tras la emigración masiva de venezolanos, pero muestra cómo es un poco menos de un quinto de la población de Venezuela y que la ciudad vive sumida en una crisis de transporte que tiene visos de volverse endémica. Esto no siempre ha sido así, aunque una constante a lo largo de todo el siglo XX ha sido la intermitencia del Estado en la participación de un tema público que amerita grandes gastos que solo el Estado puede acarrear. A excepción de los primeros tranvías, el avance tecnológico solo se ha producido cuando el Estado, en sus diferentes niveles, planifica y ejecuta presupuestariamente. Esto no es algo descabellado en un servicio público como el transporte que suele ser subsidiado en todo el mundo, pero sí tiene sus consecuencias en un país con legalidad endeble como Venezuela, donde el gobierno nacional ha ejercido las competencias de transporte de forma casi exclusiva, en detrimento de los gobiernos estatal, metropolitano y municipal.

Sin embargo, la concepción de la necesidad de un sistema de transporte público planificado, integrado y con innovación tecnológica para la capital ha estado ausente, con la excepción del Metro de Caracas. El primer desarrollo de los tranvías y luego de los autobuses y demás sistemas superficiales ha sido mediado por los intereses económicos de privados y la espontaneidad ante la demanda creciente de una población que se quintuplicó en dos décadas y para la que hubo escasa respuesta política, por lo que la tecnología en transporte, desarrollada ampliamente en Venezuela y el mundo, no ha estado a disposición de la población caraqueña para su movilidad diaria.

El tema del transporte superficial a partir de la inauguración del metro en 1983 amerita una investigación aparte, pero si bien el siglo XX cerró con el Metro de Caracas aún como una institución de vanguardia tecnológica, su deterioro ha hecho que para 2022, el transporte de la capital vuelva a estar basado en transporte superficial a cargo de autobuses predominantemente privados, lo que se retrotrae al panorama de la década de 1960 y 1970.

Referencias bibliográficas

COMPAÑÍA ANÓNIMA METRO DE CARACAS. (2005). Plano interactivo de rutas del Metro de Caracas en <https://web.archive.org/web/20051106020134/http://www.metrodecaracas.com.ve/home/flash/red.swf> (consultado el 29-6-22, se necesita emulador Flash para su descarga).

DÍAZ DÍAZ, Manuel. (1989). Tres décadas de planificación vial y el Metro de Caracas, en PADRÓN TORO, Antonio (coordinador). *La historia de un boleto. El Metro de Caracas*. Caracas: Compañía Anónima Metro de Caracas y APT Producciones, pp. 9-30.

GONZÁLEZ LANDER, José. (2001). El problema del transporte y el Metro de Caracas. *Boletín de la Academia Nacional de Ingeniería y el Hábitat*, 1, 49-73 en http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/boletines/pubdocs/BOLETIN_1.pdf (consultado el 7-6-22)

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR. (2005). Plano de Caracas (1911), en *Mapas históricos de Caracas*. Colección Histórica Mapoteca IGVS y El Universal: Caracas, Venezuela.

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR. (2005). Plano de Caracas (1929), en *Mapas históricos de Caracas*. Colección Histórica Mapoteca IGVS y El Universal: Caracas, Venezuela.

INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR. (2005). Plano esquemático de Caracas (1933), en *Mapas históricos de Caracas*. Colección Histórica Mapoteca IGVS y El Universal: Caracas, Venezuela.

MORRISON, Allen. (2007). Los tranvías de Caracas, Venezuela. *Tramz* en <http://www.tramz.com/ve/cs/css.html> (consultado el 29-6-22)

MOYA, Francisco Antonio. (2011). *La Caracas que conocí*. Fundación Editorial El Perro y la Rana: Caracas, Venezuela en http://www.elperroylarana.gob.ve/wp-content/uploads/2017/07/la_caracas_que_conoci.pdf (consultado el 29-6-22)

MUNDÓ TEJADA, Josefina. (2002). El Transporte Colectivo Urbano: Aplicación del Enfoque de Sistemas para un mejor Servicio. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*. 12(34), pp. 285-302.

MUSEO DEL TRANSPORTE. (2013). Tranvías eléctricos. Inauguración y muerte. *Fundación Museo del Transporte. Museo Guillermo José Schael* en <http://museodeltransportecaracas.blogspot.com/2013/11/tranvias-electricos-inauguracion-y.html> (consultado el 29-6-22)

MUSEO DEL TRANSPORTE. (2014). Volkswagen en Venezuela. *Fundación Museo del Transporte. Museo Guillermo José Schael* en

<http://museodeltransportecaracas.blogspot.com/2014/06/volkswagen-en-venezuela.html> (consultado el 29-6-22)

OLIVAR, José Alberto. (2021). Infraestructura del transporte y las comunicaciones. *Prodavinci* en <https://prodavinci.com/infraestructura-del-transporte-y-las-comunicaciones/> (consultado el 7-6-22)

OYÓN, José Luis (1999). Transporte público y estructura urbana. (De mediados s. XIX a mediados s. XX): Gran Bretaña, Francia y Países Germánicos. *Ecología política*. 17, 17-35 en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=153382>. (consultado el 7-6-22)

PADRÓN TORO, Antonio (coordinador). (1989). Sistema Metrobús, en *La historia de un boleto. El Metro de Caracas*. Caracas: Compañía Anónima Metro de Caracas y APT Producciones, pp. 148-159.

SCHAEL, Alfredo; FLORES BLANCO, Juan; GONZÁLEZ, Javier; STOHR, Carlos; BELLO DOMÍNGUEZ, Jorge y MARTÍN Enrique. (2000). *Transportes en Venezuela*. Caracas: Fundación Museo del Transporte.

TOBÍA R., Gregorio. (1989). Importancia del transporte en las ciudades, en PADRÓN TORO, Antonio (coordinador). *La historia de un boleto. El Metro de Caracas*. Caracas: Compañía Anónima Metro de Caracas y APT Producciones, pp. 32-42.

VIVAS CASANOVA, Jesús (entrevistado). (1977) Buenos Días (entrevistado por Sofía Ímber y Carlos Rangel) en [http://cic1.ucab.edu.ve/cic/php/buscar_1reg.php?Opcion=leerregistro&Formato=w&base=imber&cipar=imber.par&Mfn=2673&Expresion=\(!BVivas Casanova, Jes%FAs](http://cic1.ucab.edu.ve/cic/php/buscar_1reg.php?Opcion=leerregistro&Formato=w&base=imber&cipar=imber.par&Mfn=2673&Expresion=(!BVivas Casanova, Jes%FAs)) (consultado el 29-6-22).