

Reflexión A

REFLEXIONES SOBRE SER UN OCCIDENTAL, LA UNIVERSIDAD OCCIDENTAL, LA PANDEMIA DEL SARS-CoV-2, EL POST-COVID-19 Y LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA VENEZOLANA

*Reflections on being a Westerner, the Western university,
the pandemic of SARS-Cov-2, the post-COVID-19,
and the Venezuelan autonomous university*

JESÚS RODRÍGUEZ-MILLÁN

Universidad de Los Andes. Facultad de Ingeniería. División de Estudios de Postgrado. Mérida, Venezuela.
E-mail: jrmillan@ula.ve, jrmillan.ula@gmail.com

1. Ser occidental

Cinco años atrás, por esta misma época, en el ya muy lejano 2016 (porque el tiempo y la percepción humana del tiempo son, a todas luces, sistemas dinámicos no lineales) en lo que en Europa o Norteamérica habría sido un semestre universitario de invierno, tuve el privilegio de asistir, en la Escuela de Artes Visuales de nuestra Universidad de Los Andes, al curso Historia General del Arte. La osadía de regresar al primer semestre de un modelo particular de vida universitaria no perseguía en realidad, por algún ataque de nostalgia, volver a las clases de Educación Artística de mi querida Profesora Julia Tarazona, en el Liceo de Aplicación de Caracas, sino adquirir un modelo mental de cómo se ven los occidentales a sí mismos cuando recorren su propia historia, cómo cuentan esa historia, y cómo transmiten esa versión de su propia historia a los aspirantes a herederos de la tradición artística visual de la humanidad ... es decir, matemáticamente hablando, de aquella tesela de nuestro planeta que sirve de asiento a lo que, en el mejor de los casos, podríamos llamar la civilización, o incivilización, occidental. Asistir al curso Historia General del Arte, tomar los respectivos apuntes, estudiar e investigar sobre los

temas que me parecieran más relevantes o interesantes para mis propósitos, era parte de los preparativos de viaje para una aventura que en ese momento di en llamar **El Camino de la Seda**: un recorrido de ese mítico puente entre Oriente y Occidente, visto como un camino de interacción cultural, científica, tecnológica, intelectual y espiritual, que ha mantenido en contacto a dos de los polos civilizatorios del mundo, luego de que nuestros remotos antepasados abandonaran África y, llegados al Medio Oriente, aplicaran al destino de su excursión la máxima húngara según la cual basta con un húngaro para que emerjan dos opiniones distintas sobre un mismo tema, lo que los llevó, en el alba del día siguiente, a que unos tomaran hacia el naciente y otros hacia el poniente.

Permítanme contarles rápidamente mi curso de Historia General del Arte, bajo la forma de un viaje virtual partiendo de Caracas, esa ciudad que fue, en una época también remota ya, la capital del cielo. Para el primer tramo tomamos un avión y nos vamos a Madrid, desde donde continuamos a las famosas cuevas de Altamira, para las primeras lecciones sobre arte rupestre europeo occidental. De España emprendemos viaje hasta el Cairo, nuestra base de operaciones para cubrir el tema sobre Arte en el Antiguo Egipto: pirámides, otros monumentos funerarios, representaciones humanas de perfil, negro y ocre, la vida en torno a la muerte, el alfabeto egipcio, el montón de faraones, Nefertiti, el Nilo, y muy poco sobre urbanismo y vialidad. Desde Egipto continuamos nuestra excursión hacia Mesopotamia, para redescubrir la arcilla, el adobe y los bloques como elementos arquitectónicos, la construcción en función de la belleza y la vida, los principios del urbanismo y la vialidad, los fundamentos de la escultura figurativa, el código de Hammurabi y el alfabeto cuneiforme, y los primeros cuentos sobre el uso del lenguaje para conservar y preservar cuentas y deudas entre comerciantes y no, lástima despertar de un hermoso sueño, para escribir poemas de amor o sueños de las mil y una noche.

Al final de esa aventura pre-árabe nos encontramos en la costa oriental del Mediterráneo, donde embarcamos hacia Grecia, esa tierra de olivos que nos venden como cuna de la civilización occidental, cuya literatura narra y describe siglos de guerras y más guerras, con interludios de civilización durante los cuales crecían las nuevas generaciones de soldados que habrían de continuar la interminable carnicería occidental que se prolongaría hasta el siglo XX. Grecia bebió de la escultórica egipcia y del urbanismo mesopotámico para crear patrones urbanos que duran hasta nuestra contemporaneidad. Fue Grecia tierra fértil para el espíritu de la búsqueda racional del conocimiento que llevaría a la filosofía y la ciencia occidental, pero también del ansia irrefrenable de conquista que no sólo pretendería dominar el mundo físico mediante la fuerza de las armas, sino el inmaterial a través de la razón humana, y en su defecto también de la sin razón humana, disfrazada de razón y mandato divino.

De Atenas tomamos camino a Roma que, montada sobre la herencia científico-humanista griega, edificó el primer imperio occidental global, gracias a una política de conquista y dominación basada en la construcción de las primeras plataformas de redes: de caminos, de acueductos y cloacas, de correo, de ejércitos articulados, de producción y distribución de productos manufacturados, y por supuesto, ya en su etapa cristiana, de iglesias, templos, escuelas, bibliotecas y monasterios. Como a todos los grandes imperios, al Romano también le llegó su hora de colapso y desmembramiento, para que su rama occidental entrase en ese período de oscuridad, involución y aniquilación que representó la Edad Media occidental, con sus múltiples experimentos de poder y gobierno feudales, descentralizados pero articulables, ambiente propicio para el desarrollo de monasterios y centros de estudio, de la investigación alquímica, pero también en buena medida de la destrucción del arte figurativo griego y romano, incompatible con el encierro mental medieval, que no obstante el encierro nos legó el gótico y todo lo que ello representa para el desarrollo de la arquitectura y la ingeniería.

A toda noche profunda la sigue un amanecer, y de esa misma forma a la Edad Media la siguió el Renacimiento, cuyo mero nombre describe lo que sería un período inicial de reencuentro con el pasado greco-romano y una posterior época de liberación del impulso creativo, que ha resultado indetenible hasta el día de hoy, bien sea bajo la forma artístico-humanística o la científico-tecnológica.

Ser occidental significa, de acuerdo con algunas tesis [Huntington 1996], ser heredero de la cultura greco-romana, del feudalismo y el obscurantismo de la Edad Media europea, de la iluminación mental y espiritual del Renacimiento, del imperialismo europeo, de la Revolución Francesa, y de la revolución científico-técnica iniciada por Newton y Leibniz en el siglo XVII, con la invención del cálculo diferencial y las ecuaciones diferenciales, que daría inspiración y sustento conceptual a las revoluciones industriales a partir del siglo XIX.

2. La universidad occidental

La universidad es una de las instituciones culturales fundamentales de las sociedades occidentales, cuyo origen se remonta a los comienzos del siglo XII, con la creación de las universidades de Bolonia, Italia (1119), Oxford, Inglaterra (1133), París, Francia (1158) y Salamanca, España (1218). Desde entonces y hasta hoy, la creación de nuevas universidades se extendió, primero por todos los países occidentales europeos: Montpellier, Francia (1289), Cambridge, Inglaterra (1318), Praga, República Checa (1348), Viena, Austria (1365), Cracovia, Polonia (1365), Heidelberg, Alemania (1386), Erfurt, Alemania (1425), Louvain, Bélgica (1425),

Basel, Suiza (1477), Barcelona, España (1477), Upsala, Suecia (1477), y luego por sus colonias tras el descubrimiento de América en 1492, lo que para muchos marca el fin de la Baja Edad Media y el Renacimiento: Santo Domingo, República Dominicana (1538), la Universidad Autónoma de México, México (1551), Lima, Perú (1551), Harvard, USA (1636), la Universidad Central de Venezuela, Venezuela (1696), Yale, USA (1701), Pennsylvania, USA (1740), Princeton, USA (1746), Columbia, USA (1759), Brown, USA (1764), Dartmouth, USA (1769), Antioquia, Colombia (1801), MIT, USA (1861), Cornell, USA (1865), la Universidad Nacional de Colombia, Colombia (1867), la Universidad de California en Berkeley, USA (1868), Stanford, USA (1885), etcétera (VISOR, 1999).

La universidad occidental no surgió de la nada, y sus antecedentes en los campos de la docencia, la investigación y la extensión, como hoy se denomina a las funciones primordiales de la universidad, pueden ser trazados a través de las instituciones educativas eclesiásticas y monacales cristianas de la Alta Edad Media hasta el Imperio Romano y de allí a la propia Academia griega, fundada por Platón en 428-427 a.C., que constituye el embrión de la universidad contemporánea. Esa Academia platónica jugó un papel trascendente como centro de formación, educación y entrenamiento de las élites que gobernaban Occidente desde Atenas, tal como lo hace hoy en día la confederación de universidades norteamericanas de la Ivy League con el liderazgo de Washington (Marinoff, 2007).

A lo largo de 900 años la universidad occidental ha vivido, ha convivido y ha sobrevivido a una multiplicidad de sistemas políticos: el feudalismo, el monarquismo, el imperialismo, el capitalismo, el fascismo, el nazismo, el comunismo, y de confesiones religiosas: el judaísmo, el catolicismo, el reformismo, el anglicanismo, el protestantismo, el ateísmo, entre otros, de donde han surgido universidades católicas, reformistas, anglicanas, protestantes, mormonas, hebreas, etc. Si bien durante estos diferentes regímenes y cosmovisiones la universidad occidental, por épocas, ha disfrutado de fuertes apoyos, o ha sufrido grandes persecuciones, o ha disfrutado de períodos de paz y tranquilidad, globalmente ha crecido, se ha desarrollado y se ha fortalecido, porque en el largo-plazo las diversas sociedades y los países que las cobijan han reconocido en la universidad una institución fundamental de educación, progreso y evolución artística, humanística, tecnológica y científica. También han reconocido las diversas sociedades que el subordinar el funcionamiento de las universidades, y con ello la educación superior y el desarrollo del conocimiento, a creencias religiosas e ideologías políticas ha resultado, en todos los casos conocidos, contraproducente; ejemplos de ello, lamentablemente, abundan (Marinoff, 2007).

3. El SARS-CoV-2 y la sostenibilidad de la universidad occidental

En su forma más sencilla, los modelos generales de sostenibilidad buscan expresar el comportamiento cualitativo de los sistemas y su sostenibilidad, en términos de tres subsistemas: la economía, el ambiente y la sociedad. En una visión funcional minimalista de la universidad, podría identificarse el subsistema sociedad con el profesorado, el subsistema ambiente con la infraestructura docente, de investigación y extensión de la universidad y el subsistema economía con las finanzas universitarias. A este sistema de tercer orden lo denominamos un sistema **PEA**, un acrónimo para Profesores-Economía-Ambiente, en la presentación *Algunas Reflexiones sobre la Sustentabilidad y el Desarrollo desde las Matemáticas y el Taoísmo* (Rodríguez-Millán, 2021), cuya relatoría será publicada en esta misma Revista en su próximo número RES 13(1): 2021. En el marco del Seminario Iberoamericano de Desarrollo, Sostenibilidad y Diseño se restringió el análisis del modelo universitario **PEA** al caso donde los tres subsistemas **P**, **E** y **A** se comportan como poblaciones que obedecen al modelo logístico, con puntos de equilibrio triviales en el origen, el punto **O**, y puntos de equilibrio no triviales que representan los valores límite asintóticamente estables del tamaño de la planta profesoral, el punto **AP**, de las finanzas, el punto **AE**, y de las facilidades materiales que sustentan la actividad universitaria, el punto **AA**. En la figura 1 se muestra el diagrama de fase del subsistema **PA**, asociado a los componentes **P** y **A** del sistema.

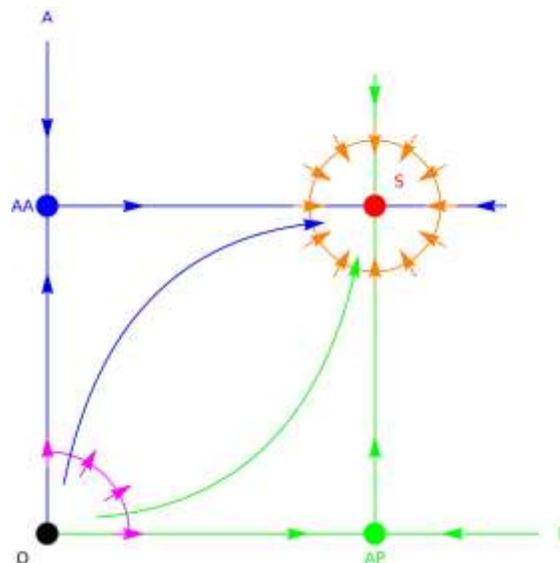


FIGURA 1. Diagrama de fase del subsistema **PA** cuando el origen es un repulsor y **S** es un punto de equilibrio deseado y sostenible. Fuente: Elaboración propia.

Bajo estas hipótesis existe un cuarto estado de equilibrio asintóticamente estable, el punto **S**, al cual converge la dinámica universitaria, entendida en este caso como un estado de equilibrio deseado y objeto de esfuerzos de sostenibilidad por parte de la universidad y la sociedad que la sustenta. El que el **punto de equilibrio O** localizado en el origen sea un *punto de equilibrio repulsor* (todas las trayectorias cercanas a él abandonan el **círculo magenta**) es condición necesaria para que el **punto de equilibrio S** sea un *atractor global* del sistema **PA**, en cuyo caso la trayectoria de todo estado del sistema se dirigirá hacia el **círculo naranja** que rodea el **punto rojo** en la figura 1, lo atravesará y luego convergerá al estado sustentable deseado **S**. ¿Qué significa este cuento matemático y qué puede tener que ver con la pandemia generada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y el futuro de la universidad occidental ... en el primer mundo?

Como un ciudadano de a pie, y en particular como un ciudadano de a pie venezolano, cuando necesito actualizarme sobre el estado de la pandemia del SARS-CoV-2 entro a Internet y busco las fuentes occidentales de noticias más confiables: los *briefings* de las revistas Science y Nature; las agencias de noticias europeas y norteamericanas Deutsche Welle, Radio France International, BBC News (UK) o CNN; la prensa internacional: EL PAIS de España, El Tiempo de Bogotá, The Washington Post, The New Yorker, Americas Quarterly Newsletter; las fuentes digitales venezolanas serias como Prodavinci.com, lapatilla.com, caraotadigital.com y las latinoamericanas ntn24.com e infobae.com.

Si bien al día de hoy 7 de marzo de 2021 la pandemia del SARS-CoV-2 indudablemente representa una enorme tragedia para la humanidad, con 116.625.859 millones de contagiados y 2.589.958 muertos en todo el mundo (Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, 2021), con terribles consecuencias humanas y económicas previsibles a corto y mediano plazo, creo que plantear que la pandemia representa un umbral, que marca un antes y un después en la historia de la universidad occidental es una gran exageración, producto quizá del impacto emocional y humano de ésta, porque, entre otras cosas, las noticias de las fuentes occidentales confiables no apuntan en esa dirección.

Si se revisa de nuevo la estructura del diagrama de fase de la figura 1, se puede observar que lo que determina la estructura global del mismo es la existencia del punto de equilibrio repulsor **O** en el origen y del punto de equilibrio atractor **S** en el primer cuadrante. En lo concerniente a la infraestructura universitaria, el carácter repulsor del punto de equilibrio **O** indica que la tasa de actualización y reposición de la infraestructura universitaria es mayor que su tasa de deterioro y obsolescencia. En cuanto a la planta profesoral **P**, un punto de equilibrio repulsor **O** en el origen indica que la tasa de crecimiento de la planta profesoral es mayor que la su tasa de decrecimiento, lo cual resulta en una dinámica creciente de la misma. Cuando éstas son las

condiciones, la infraestructura universitaria crecerá hasta alcanzar su punto de equilibrio **AA** y la planta profesoral crecerá hasta alcanzar su punto de equilibrio **AP**.

La información disponible parece indicar que éste, y no otro, es el contexto de la educación universitaria actual en los países desarrollados. ¿En este tablero de juego, qué papel cumple la rápida introducción masiva de recursos mediáticos y la virtualización de la educación en la dinámica universitaria?

Quizá convenga recordar que la educación virtual no es una novedad, ni conceptual ni tecnológica, que apareció de la nada en 2020 en ocasión de la pandemia del COVID-19. La base tecnológica de telecomunicaciones y procesamiento audio-visual que da soporte a la educación virtual en su concepción actual, ha existido y ha estado operativa a escala reducida durante, al menos, los últimos treinta años; la novedad en este sentido es la posibilidad de masificación que proporcionan las redes de datos actuales, que permiten desarrollar videoconferencias desde cualquier celular inteligente e intercambiar material de apoyo multimedia ... siempre y cuando se cuente con una conexión a Internet adecuada. La falta de acceso rápido y estable a Internet no puede considerarse, sin embargo, un problema resuelto ni siquiera en los países industrializados, aunque estos países han hecho grandes avances en esta dirección durante el 2020. A comienzos de la pandemia las estadísticas indicaban que entre el treinta y el cuarenta por ciento de los estudiantes universitarios norteamericanos no tenían acceso a Internet de alta velocidad en casa. Hoy, sin embargo, esto ya dejó de ser tema de discusión en la prensa norteamericana.

La experiencia en educación virtual a lo largo del 2020 ha puesto de manifiesto las bondades y limitaciones de esta tecnología, así como también, por contraste, las ventajas y desventajas de la educación presencial universitaria tradicional, y el rol que los profesores juegan no sólo en la instrucción sino en la formación integral de los estudiantes. No pareciera que en ningún país del primer mundo se esté pensando en un cambio radical en el paradigma de la educación presencial tradicional universitaria, aunque muy seguramente una vez controlada la pandemia del SARS-CoV-2, la educación universitaria contará con una mayor grado de apoyo y asistencia tecnológica. Vital es, conceptualmente hablando, sin embargo, enfatizar que la incorporación de más o menos recursos tecnológicos multimedia a la educación universitaria, afecta al cómo pero no al qué de la misma. Es decir, esto no afecta la estructura topológica del diagrama de fase de la figura 1, y por tanto tampoco la sostenibilidad de la universidad occidental en los países del primer mundo.

En tiempo del SARS-CoV-2 la universidad occidental brilla todos los días en la prensa internacional a través del nombre de la Universidad de Oxford, la segunda más antigua del mundo, asociado al desarrollo y la fabricación de la vacuna de Oxford y Astra-Zeneca contra el COVID-19. También brilla la universidad occidental todos los días en las noticias mundiales a través de la página web de la Universidad Johns Hopkins que recoge y sistematiza información proveniente de los cinco continentes, para proporcionar abiertamente y gratuitamente, a gobiernos, científicos y público en general, las estadísticas de referencia de la evolución de la pandemia en todo el mundo. Se podrían citar cientos de ejemplos de este tipo que, además, ponen de manifiesto la interconexión de la actividad universitaria con prácticamente todos los aspectos de la vida social, cultural y económica en los países del primer mundo. Nada de esto pareciera estar bajo amenaza en Occidente.

4. SARS-CoV-2 y la sostenibilidad de la universidad venezolana

En el marco del modelo **PEA** discutido en la sección anterior, la sostenibilidad de la universidad autónoma venezolana es un problema de naturaleza completamente distinta a la de los países occidentales del primer mundo, que claramente refleja el enfrentamiento de dos cosmovisiones, distintas e incompatibles, respecto a la universidad y su rol en la sociedad.

En el modelo **PEA** la sostenibilidad de la universidad depende de que el punto de equilibrio **O** localizado en el origen sea un repulsor, tanto para el subsistema profesoral **P**, como para el subsistema ambiental **A**. **Esta condición necesaria claramente dejó de cumplirse en las universidades autónomas venezolanas, desde hace muchos años, cuando el gobierno venezolano dejó de financiar la educación universitaria**, al eliminar de hecho el presupuesto destinado al mantenimiento y actualización de la infraestructura académica universitaria, al destruir todo el sistema de salud y de previsión socio-económica de profesores, empleados, obreros y estudiantes universitarios, al eliminar el financiamiento a los programas de investigación de las universidades y al destruir el sistema de remuneración universitario que ha llevado a los universitarios, y muy especialmente a los profesores universitarios, a recibir limosnas de entre 2,29 y 3,73 dólares mensuales (Sistema de Remuneración de la Administración Pública, 2021), que han reducido la capacidad de compra de un Profesor Titular al equivalente a 3,63 kilos de harina de maíz al mes (o 22,7 gramos de harina de maíz por hora de clase) y que no le permiten a un Profesor Asistente cubrir con sus ingresos universitarios el costo del transporte público necesario para asistir a la universidad a dictar las clases que tiene asignadas.

En términos del lenguaje típico de la ecología, la política universitaria del gobierno venezolano ha consistido en incrementar la tasa de mortalidad y reducir la tasa de natalidad de las poblaciones **P** y **A**, hasta modificar la topología del punto de equilibrio **O** localizado en el origen, transformándolo de un punto de equilibrio repulsor a un punto de equilibrio atractor, lo cual convierte a la universidad autónoma en un sistema no sustentable. La estructura topológica asociada a este escenario de imposible sostenibilidad es la descrita en el diagrama de fase de la figura 2. Si se compara este diagrama de fase con el escenario mostrado en la figura 1 se observa que el punto de equilibrio **S**, el estado sostenible deseado para el sistema, es ahora un repulsor global del cual se alejan todas las trayectorias que nacen en un entorno de él, lo que lo transforma en un estado deseado pero imposible de alcanzar.

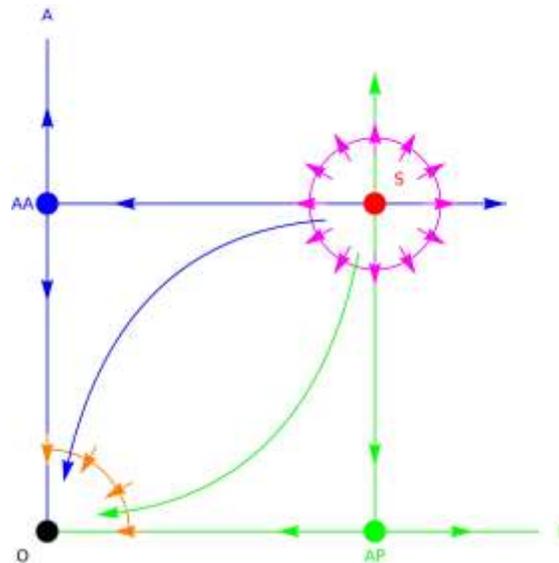


FIGURA 2. Diagrama de fase del subsistema **PA** cuando el origen es un atractor y **S** es un punto de equilibrio repulsor inalcanzable. Fuente: Elaboración propia.

4.1. La universidad venezolana en medio de la pandemia del COVID-19

Casi un año después de que lo que originalmente fuera una epidemia China se transformara en una pandemia mundial, en la práctica, las medidas primarias de salud pública para el combate de la pandemia del SARS-CoV-2 siguen siendo las más antiguas y elementales: ventilar los ambientes para reducir la concentración del virus en el aire, limpiar las superficies de contacto frecuente para eliminar el virus de ellas, lavarse las manos con frecuencia para eliminar el virus

y reducir la posibilidad de llevarlo a ojos, nariz y boca, interponer barreras físicas entre el coronavirus y los seres humanos por medio de tapa-bocas y pantallas transparentes, y reducir el contacto entre humanos para minimizar los encuentros entre humanos y el coronavirus.

La implementación práctica de estas medidas, de naturaleza eminentemente mecánica, ha impactado la dinámica social en todos los países del mundo, porque lo que se persigue, en esencia, es aislar en mini burbujas disjuntas a pequeños grupos de seres humanos con la intención de minimizar el contacto entre los individuos sanos y los contagiados, para detener la propagación de la pandemia. La aplicación de esta estrategia, la única sensata en ausencia de tratamientos preventivos o curativos que eliminen al coronavirus o contrarresten su hacer, llevó progresivamente a la paralización, en el mundo entero, de todas aquellas actividades que tradicionalmente involucran desplazamientos masivos de, o contactos cercanos y frecuentes entre, seres humanos. La educación, desde el Kindergarten hasta los post doctorados, paralizó y confinó en sus hogares a cientos de millones de estudiantes y profesores en todo el mundo, lo cual representa un hecho global sin precedentes tanto por sus consecuencias materiales como por las intangibles.

Dado que en términos epidemiológicos el problema en el área de la educación es el contacto físico entre estudiantes y profesores, desde un punto de vista estrictamente tecnológico la alternativa es recurrir al uso de sistemas de telecomunicaciones que preserven el intercambio de información entre estudiantes y profesores, sin necesidad de que estén presencialmente juntos. Esta es una alternativa perfectamente viable porque, tal como se dijo anteriormente, la tecnología necesaria para ello existe, ha estado en uso durante los últimos treinta años y muchas universidades occidentales del primer mundo ya habían dado pasos importantes para poner al alcance de estudiantes de todo el mundo muchos de sus cursos y programas de estudio en diversos formatos. En los países del primer mundo la cara tecnológica de la tele-educación es simplemente un problema económico, que se resuelve, al final, con dinero. En Venezuela la situación es bastante más compleja.

¿Qué se necesita para implementar una clase virtual? Para implementar una clase virtual se necesitan, en principio, los mismos dos componentes conceptuales necesarios para montar una clase presencial tradicional, a saber, un qué y un cómo. Para efectos prácticos, el qué puede ser asimilado al contenido de la clase y el cómo al aparataje tecnológico necesario para que el qué pueda ser transmitido por el emisor y recibido por el receptor. El qué de la clase es su contenido conceptual, el cual es propuesto, recogido, organizado, codificado, transmitido y cuya recepción y asimilación, eventualmente, es revisada, evaluada y medida por un profesor, que cumple las funciones de generador y evaluador de contenidos.

En la universidad occidental ¡sin qué no hay clase!, lo cual implica que ¡sin profesor no hay clase!, y por eso el primer activo de cualquier universidad seria y productiva es su planta profesoral, cosa que nunca ha sido reconocida ni valorada en toda su magnitud y significación por la sociedad venezolana, y tampoco, aunque con matices, por los gobiernos venezolanos de turno, tanto a nivel nacional global como universitario local, a lo largo de su historia.

En los niveles más bajos de la educación universitaria existen hoy en día acuerdos internacionales básicos de hecho sobre cuáles son los qué-s mínimos que sustentan el otorgamiento de un título universitario tradicional. A manera de ejemplo, cualquier estudiante de Historia del Arte que estudió el Gombrich (Gombrich, 2008) adquirió el conocimiento mínimo de historia del arte occidental que se espera tenga un egresado de una escuela de artes plásticas. Igualmente, cualquier egresado de una licenciatura en matemáticas que estudió los capítulos fundamentales del (Coddington y Levinson, 1977), el (Hirsch y Smale, 1974) o el (Arnol'd, 1992), a pesar de sus diferencias de enfoques, debería ser portador del mínimo de conocimiento sobre ecuaciones diferenciales ordinarias que cualquiera podría esperar tenga un graduado en matemáticas. Estándares de esta naturaleza existen en prácticamente todas las carreras tradicionales y por ello no tiene sentido abundar en detalles al respecto. Por decirlo en lenguaje extremista, en la educación universitaria básica de pre-grado no existe mayor discusión, hoy en día, sobre los contenidos, sobre los qué-s. Los qué-s están bien definidos y no están en discusión, no importa cómo se los alcance en cada país y en cada universidad particular. En esa dirección va la tendencia internacional de convalidación de estudios y títulos.

Dicho la anterior, regresemos al problema del qué en el caso particular venezolano. **En la universidad venezolana de 2021 el qué de la enseñanza universitaria está gravemente comprometido porque, como consecuencia de la diáspora profesoral inducida tanto por la política económica como por la política de educación superior del gobierno venezolano actual, claramente orientada desde sus inicios en 1998 a la destrucción y eliminación de las universidades autónomas, la planta profesoral de las universidades se ha reducido hasta niveles donde es imposible cubrir las necesidades mínimas para mantener activas múltiples carreras de pregrado y la gran mayoría de los programas de estudio de postgrado.**

Sólo a modo de ejemplo, de los doce doctores que constituían la planta profesoral básica del Postgrado en Control y Automatización de la Universidad de Los Andes, uno falleció en Budapest en 2020, siete están en el exilio: uno en Francia, una en Inglaterra, uno en USA, dos en México, una en Ecuador, uno en Uruguay, y cuatro permanecemos todavía inxiliados en Mérida, en contacto marginal con la ULA. Si quisiéramos iniciar una nueva cohorte del Postgrado, quizá podríamos contar con el apoyo puntual de algunos de nuestros compañeros en el exilio, pero un

refuerzo sistemático bajo la figura de teleeducación habría que pagarlo a tarifa internacional de unos 60 dólares por hora efectiva de clase, el equivalente a 12 meses de salario de cualquiera de los 4 profesores que permanecen inxiliados en Mérida, a razón de 5 dólares por mes, en este momento. El resto de los programas de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la ULA presentan panoramas semejantes, y lo mismo ocurre en las demás universidades autónomas venezolanas.

¡Sin profesores, no hay qué!

¡Sin qué, no hay clases!

Sin clases, no hay carreras,

Sin clases, no hay maestrías,

Sin clases, no hay doctorados.

¡Sin profesores, no hay Universidad!

Los interesados en más detalles sobre la diáspora profesoral universitaria en la Universidad de Los Andes de Venezuela pueden consultar el documento (Rodríguez-Millán, 2018). Baste sólo un detalle al respecto: en 2018, cuando redacté los tres ensayos allí contenidos, el sueldo de un Profesor Titular estaba en el orden de 50 dólares mensuales, con los cuales era posible cubrir los gastos mínimos de comida de una familia de tres personas. El salario actual de un Profesor Titular son 5 dólares mensuales y las inflación del año 2020 superó el 2500 por ciento.

4.2. La educación virtual: ¿Una alternativa para la universidad venezolana?

Desde su fundación en la Edad Media, la actividad universitaria occidental ha sido abrumadoramente presencial y ha girado en torno a la figura del profesor, no sólo como generador y evaluador de contenidos, sino también como guía en toda clase de actividades prácticas de laboratorio y de campo. El profesor, adicionalmente, ha jugado el papel de transmisor y formador de valores, y de modelo a imitar en aspectos de conducta, disciplina, constancia, dedicación, moral y ética profesional, y muchos otros intangible más. Con el desarrollo de la electrónica, la computación y las telecomunicaciones, desde mediados del siglo XX hasta hoy, se han venido incorporando otros elementos a los procesos de la educación universitaria, muy en particular en lo referente a la creación, el almacenamiento, el acceso, el

procesamiento y la recuperación de la amplísima gama de documentos que le dan soporte a los procesos educativo y académico.

La posibilidad de constituir grupos internacionales de trabajo, capaces de actuar de manera orgánica: integrada, organizada y sincrónica, aun cuando sus miembros estén distribuidos por todo el planeta, ha sido parte de la realidad de las comunidades de investigadores y científicos desde hace al menos unos veinte años. Esta organicidad distribuida, sin embargo, no había permeado masivamente la docencia universitaria, que continuaba siendo mayoritariamente presencial, hasta el advenimiento de la pandemia del SARS-CoV-2.

¿Representa el teletrabajo y la educación virtual un paradigma alternativo a la educación universitaria presencial tradicional? ¿Marcará la pandemia del COVID-19 un antes y un después en la vida universitaria?

No pretendo en este trabajo abordar y mucho menos intentar dar respuesta a estas preguntas, que ya son y continuarán siendo por mucho tiempo, tema de arduos y acalorados debates. Me limitaré a intentar establecer, en el mismo espíritu de Shannon en su librito *The Mathematical Theory of Communications* (Shannon y Weaver, 1971), algunas de las condiciones mínimas necesarias para dictar una asignatura virtual en Mérida, Venezuela, a comienzos de marzo del 2021. Tales condiciones mínimas necesarias son:

- (1) Contar con el Profesor creador y evaluador de contenidos.
- (2) Contar con un servicio de electricidad confiable y estable.
- (3) Contar con los equipos mínimos para establecer la conexión: una computadora decente, idealmente con tarjeta gráfica que pueda manejar dos monitores, un par de audífonos con micrófono activo, una tablet-pizarrón conectada a la computadora que permita escribir con un lápiz.
- (4) Una plataforma institucional de telecomunicaciones y computación que cumpla las labores de intermediación entre profesores y estudiantes.
- (5) Una plataforma de telecomunicaciones que conecte al profesor a la universidad.
- (6) Una plataforma de telecomunicaciones que conecte al estudiante a la universidad.
- (7) Una plataforma institucional que dé soporte académico-administrativo a las labores de docencia.

¿Cuáles de estas condiciones necesarias se cumplen y cuáles no en una universidad autónoma de Venezuela hoy en día?

Siguiendo el antiquísimo aforismo chino, según el cual una imagen dice más que mil palabras, intentaré contestar esta pregunta con una metáfora topológica visual. La imagen de la figura 3 es un primer intento de metáfora visual de una universidad autónoma venezolana, o de una de sus facultades, o uno de sus postgrados, o uno de sus departamentos, o del dictado de una clase, actualmente.

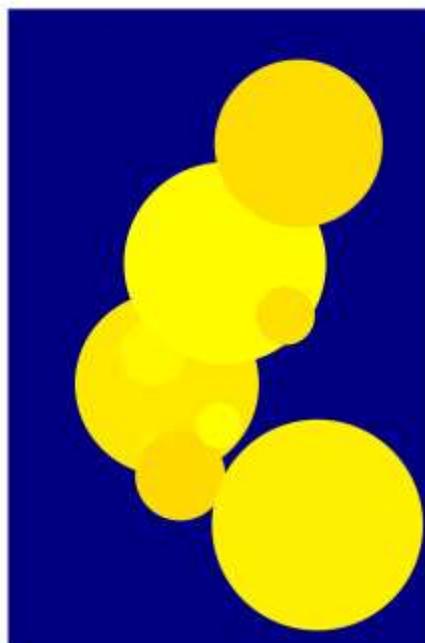


FIGURA 3. Metáfora topológica de la enseñanza virtual en una universidad autónoma venezolana en 2021. Fuente: Elaboración propia.

Se ha utilizado el azul de fondo, que puede pensarse como un muro azul, por ser el avatar cromático de la ingeniería en Venezuela y a los discos amarillos como complementos yang del azul para representar las carencias, imagínelas como huecos en el muro azul, que obstaculizan el desarrollo de la ingeniería. Asuma que cada uno de los discos amarillos es la representación de uno de los elementos de la lista anterior. Sobran dos discos amarillos, para variables no modeladas.

Conseguir dictar una clase virtual en una universidad venezolana hoy en día es un juego de *tiro al azul* en la figura 3, donde los discos amarillos están cambiando permanente y aleatoriamente de posición y tamaño, como se sugiere en la secuencia de imágenes de la figura 4. Veamos:

1. La diáspora profesoral ha dejado huecos amarillos en todas las instancias docentes, de todas las facultades, de todas las universidades. En la Facultad de Ingeniería de la ULA existen áreas completas de algunas escuelas sin profesores. Casi todos los profesores de postgrado son profesores jubilados.

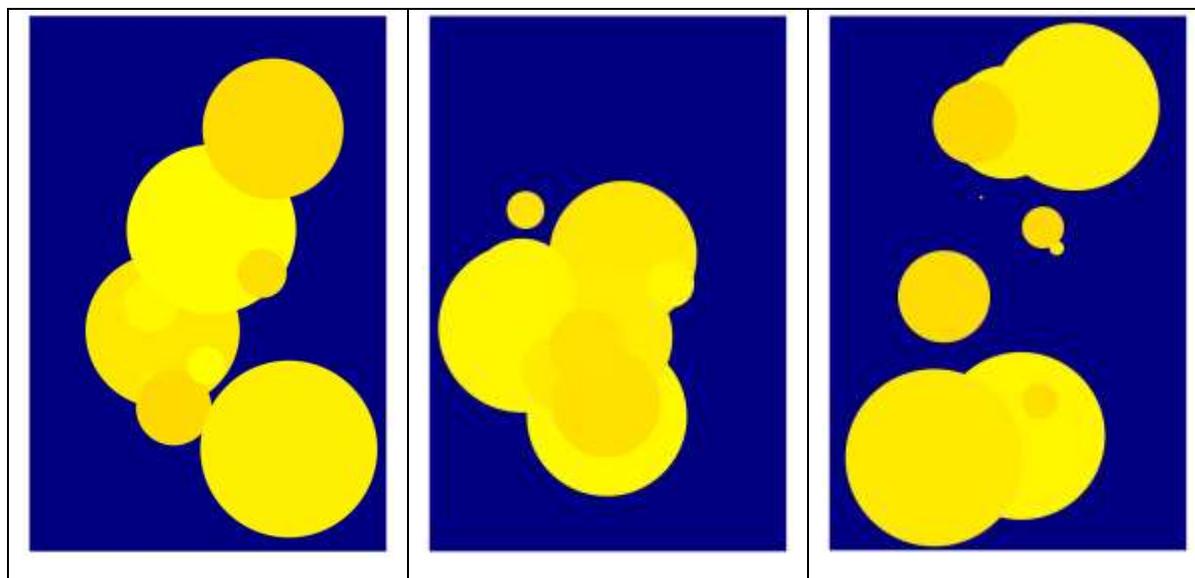


FIGURA 4. Metáfora visual de la dinámica de fallas de la estructura de soporte de la docencia virtual en Mérida en febrero de 2021. Fuente: Elaboración propia.

2. En prácticamente toda la ciudad de Mérida hay apagones aleatorios de hasta siete u ocho horas diarias. En los alrededores de Mérida esos apagones pueden llegar a 11 y 12 horas diarias.

3. Una porción muy grande de los profesores de la ULA no disponen de una computadora personal de su propiedad con las especificaciones mínimas requeridas para realizar clases virtuales. **La ULA nunca ha suministrado estos equipos a su personal docente como parte de una política institucional, lo cual en la práctica siempre significó que cada profesor financiaba sus equipos electrónicos personales, con lo cual subvencionaba indirectamente la educación de todos sus estudiantes.** Una computadora decente para uso en ingeniería cuesta sobre 1500 dólares, un par de audífonos con micrófono sobre 150 dólares y una tablet-pizarra unos 400 dólares, es decir, unos 2050 dólares en total, equivalentes a 410 meses del salario completo de un Profesor Titular, que en ningún caso devenga más de 5 dólares mensuales en una de las universidades autónomas venezolanas hoy en día. La única aproximación a la resolución de esta

dificultad fue la propuesta, en el transcurso del 2020, de rifas de préstamos personales de hasta 200 dólares para financiar la adquisición de un celular inteligente o una tablet, financiada a través de una de las cajas de ahorros de los miembros de la ULA. El despropósito de esta propuesta, equivalente a un préstamo de 40 meses de sueldo de un Profesor Titular, es que, en caso de ser favorecido por la suerte, el profesor debía tomar un seguro de vida como respaldo de pago del préstamo en caso de fallecimiento, un seguro en sí mismo impagable con los ingresos reales de los profesores.

4. La razón por la cual las universidades de los países del primer mundo pudieron conmutar rápidamente del paradigma de educación presencial al de educación virtual en respuesta a la pandemia del SARS-CoV-2, fue que ya contaban a comienzos del 2020 con una plataforma institucional de telecomunicaciones y computación intermediadora entre profesores y estudiantes, capaz de actuar no sólo a nivel local sino incluso a nivel mundial.

Así, desde el punto de vista tecnológico, la aparición del SARS-CoV-2 no representó ningún cambio tecnológico importante, sino simplemente la entrada en operación anticipada de una plataforma tecnológica ya instalada. Muy distinta es la situación venezolana, que después de haber sido el país latinoamericano modelo en el desarrollo de redes académicas es incapaz hoy de garantizar el servicio de comunicaciones más elementales, cual es el correo electrónico.

Esta catastrófica involución tiene al menos dos causas obvias: la desinversión en infraestructura tecnológica, y peor aún, la emigración de la mayoría del personal técnico calificado de soporte, desde el nivel gerencial y de diseño hasta el personal técnico de instalación y mantenimiento. No contar con una red de datos académica de soporte trae como consecuencia que las telecomunicaciones de la Universidad de Los Andes son soportadas actualmente por las decenas de miles de celulares de sus miembros: estudiantes, empleados, obreros, profesores y hasta los servicios de seguridad interna dependen irremplazablemente del funcionamiento de los celulares personales de los vigilantes de la Universidad.

Esta realidad crea toda clase de aberraciones, incluso de carácter legal, donde las autoridades, de todo tipo y a todo nivel, asumen como un hecho que los celulares de los miembros de la comunidad universitaria tienen que estar al servicio de la Universidad, aun cuando sean objetos de propiedad privada de sus dueños, cuyas rentas son pagadas, además, en su totalidad, por ellos. Sin la colaboración forzada de sus integrantes, la comunicación interna de la Universidad simplemente no existiría, porque ni siquiera los teléfonos fijos de las dependencias universitarias funcionan, en la mayoría de los casos. La sangre no ha llegado al río, todavía, pero la imposición a la comunidad universitaria del uso forzoso de sus recursos

personales de telecomunicaciones para garantizar las comunicaciones internas de la Universidad representa, en particular para los profesores que ocupan posiciones en los órganos colegiados de la Universidad, un porcentaje cada día mayor de sus miserables ingresos. **Todas las autoridades universitarias, a todos los niveles, han sido, hasta el momento sordas, ciegas y mudas ante esta problemática.**

En términos meramente técnicos, la carencia de un servicio institucional de telecomunicaciones y computación tiene otra importantísima consecuencia, que no sólo es aberrante desde el punto de vista de la teoría de comunicaciones, sino que por su costo individual para los profesores hace inviable la conmutación a, y la implementación de, un paradigma de educación virtual. La topología natural de una red de comunicaciones para implementar una clase virtual es la mostrada en la figura 5, en la cual el profesor se conecta a un servidor central que gestiona la interconexión con sus estudiantes, de forma tal que para él sea absolutamente transparente cuál es el número de estudiantes que reciben su clase.

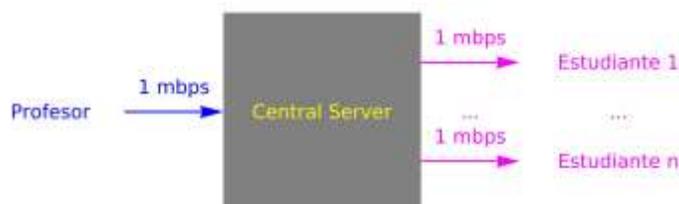


FIGURA 5. Topología de interconexión profesor-alumnos en una clase virtual, con servidor central. Fuente: Elaboración propia.

La inexistencia de este servidor central, como es el caso en la ULA y el resto de las universidades autónomas venezolanas actualmente, obliga a reemplazar la anterior topología de conexión entre el profesor y sus estudiantes por la mostrada en la figura 6.

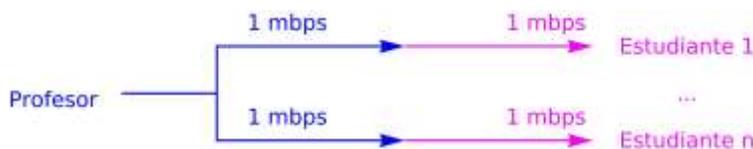


FIGURA 6. Topología de interconexión profesor-alumnos en una clase virtual, sin servidor central. Fuente: Elaboración propia.

Esta nueva topología fuerza al profesor a establecer canales individuales paralelos de comunicación con sus N estudiantes, lo cual multiplica por N el costo de la clase, en mbps, para él. **Así, si en la topología de la figura 5 el profesor pudiese dictar una clase usando una conexión de 1 mbps, en la topología de la Figura 6 necesitaría N mbps, que serían cargados por la empresa de telecomunicaciones a su cuenta personal. Esto es totalmente inviable en la Venezuela de hoy en día, no sólo por las múltiples razones económicas ya expuestas, sino por la falta de conexiones de alta velocidad en la mayor parte del país: el Internet de Venezuela es el segundo más lento del planeta, sólo después del de Afganistán.**

A modo de referencia, hoy 7 de marzo de 2021, la instalación y la mensualidad de una conexión de 30 mbps por fibra óptica cuesta 100 y 30 dólares, respectivamente. Este tipo de servicio de telecomunicaciones apenas comienza a ser desplegado por unas pocas grandes empresas privadas de telecomunicaciones y están dirigidas a sectores de ingresos altos. Las conexiones por antena, que cubren sectores geográficos más amplios del estado Mérida, son mucho más lentas y costosas por mbps: la instalación y mensualidad de una conexión de 4 mbps cuesta sobre 250 y 25 dólares respectivamente.

Todos estos servicios de telecomunicaciones están a años luz de las posibilidades económicas reales de cualquier *pobresor* universitario en la Venezuela del 2021, y al ser la incomunicación parte de una política de estado del gobierno venezolano, nada hace pensar que esto vaya a dejar de ser así por mucho tiempo. Las implicaciones de este estado de cosas para las universidades autónomas son obvias: no importa qué digan o qué hagan las autoridades universitarias, su capacidad real de acción se limita a crear reglamentos para reglamentar la nada, tal como se ha visto a lo largo del 2020, en todo lo concerniente al reinicio de actividades en forma virtual.

Lamentablemente para la academia venezolana, *“Cielo-y-Tierra no tiene sentimientos; trata todas las cosas como perros de paja”*, como establece la sabiduría taoísta en el Tao Te King 5, 1-2 (Lao Tse, 2011). **La física es terca y la reglamentitis no ha resuelto, ni resolverá, problemas físicos de telecomunicaciones, por lo que tampoco resolverá los problemas físicos planteados por la cacareada conmutación a un paradigma de educación virtual por parte de las autoridades universitarias... sin electricidad y sin telecomunicaciones.**

5. Las metáforas visuales del sistema aleatorio de la figura 3 y del juego de tiro al azul también son válidas para la plataforma de telecomunicaciones que utilice eventualmente un profesor para conectarse con su universidad o sus alumnos; la probabilidad de que la conexión falle siempre es alta debido a las fallas del servicio eléctrico, y las fallas de cobertura o conectividad de los sistemas de telecomunicaciones. **En el caso de la masa de los profesores universitarios el**

problema más grave de todos es la imposibilidad de adquirir los equipos electrónicos y el financiamiento de la conexión a Internet necesarios para implementar cualquier programa de educación virtual. En el contexto de sueldos y salarios actuales este problema no tiene solución.

6. Si bien las metáfora visuales de la figura 3 y el juego del tiro al azul son igualmente válidas para describir el funcionamiento de la plataforma de telecomunicaciones que utilizan los estudiantes para conectarse con sus profesores, **todo parecería indicar que los estudiantes que han podido mantenerse en las universidades autónomas pertenecen a estratos sociales de ingresos altos, lo que les permite estar mejor equipados tecnológicamente y tener una mayor holgura económica que sus profesores.**

27

5. En modo conclusiones y proyecciones

La pandemia del SARS-CoV-2 ha trastocado la vida de los seres humanos en todo el planeta durante los últimos quince meses, infectando a más de ciento diez millones de personas, con un saldo de casi dos millones y medio de fallecidos. Esta catástrofe tiene repercusiones de orden económico, social, político, cultural y espiritual, y se proyecta como generadora de hambre, desigualdad, atraso y desigualdad en el acceso a la educación y el desarrollo en todos los países pobres del mundo. Al mismo tiempo traerá como consecuencia reacomodos en las esferas de influencia de los países del primer mundo productores de vacunas, insumos y equipos médicos, por no mencionar las esferas de influencia derivadas de la propiedad y los derechos de uso del conocimiento adquirido durante el combate de la pandemia.

La pandemia del COVID-19 llegó en un momento donde las sociedades de los países desarrollados tenían ya una plataforma tecnológica montada y operativa que venía siendo utilizada, en el marco de la revolución industrial 4.0, para la automatización y optimización del funcionamiento de múltiples aspectos de la producción y consumo de todo tipo de bienes y servicios, así como también de lo que los chinos vienen denominando la *industria cultural* desde hace algunos años, que toca a la cultura tangencialmente, pero que engloba toda la industria del ocio, la cual demanda ingentes recursos de computación y telecomunicaciones. Desde el punto de vista tecnológico, la COVID-19 forzó el adelanto de la introducción masiva del teletrabajo y la teleeducación como alternativas a la presencialidad tradicional, ahora incompatible con el despliegue de las estrategias de atomización y aislamiento social para el control de la pandemia de la COVID-19. **Que si la COVID-19 marcará un punto de no retorno, un antes y un después, en el mundo del trabajo y la educación es algo que está por verse,**

pero muy probablemente el trabajo y la educación en el futuro post-pandemia estará caracterizado por la incorporación masiva de múltiples recursos virtuales.

La respuesta inmediata del sistema educativo de todos los países que ya contaban con recursos tecnológicos para teleeducación instalados ha sido la obvia: recurrir a su uso masivo para mantener andando los procesos educativos, los cuales, además de todos sus valores tangibles e intangibles, ambos fundamentales en las sociedades basadas en el conocimiento, constituyen también una industria que maneja enormes capitales en todo el mundo y que no puede detenerse.

El caso de la educación universitaria venezolana es deprimente, triste y muy lamentable, pero la imposibilidad de armar un programa serio y razonable de educación virtual, sea en respuesta a la pandemia del SARS-CoV-2 o por razones intrínsecas, es una consecuencia del estado de postración de las universidades autónomas del país después de 22 años de aplicación de una política de estado de destrucción planificada y sistemática de la educación superior, tal como se ha descrito en el presente ensayo. El resumen es muy sencillo: los tres elementos básicos del modelo de sostenibilidad del sistema universitario, es decir, su sociedad, su economía y su ambiente, vienen decreciendo asintóticamente a cero desde hace años y bajo estas condiciones la universidad es un sistema no sostenible.

Sin un profundo proceso de reingeniería, es muy poco lo que uno puede esperar, razonable y objetivamente, de las universidades autónomas venezolanas en el futuro inmediato. El problema de fondo detrás de la crisis universitaria venezolana actual, poco o nada tiene que ver con la pandemia del SARS-CoV-2, aunque ésta lo haya hecho erupcionar dramáticamente.

El problema real de fondo que enfrenta la universidad autónoma venezolana hoy es el cambio de paradigma cultural que representaría abandonar el modelo universitario occidental de libertad académica, para sustituirlo por un modelo universitario autoritario, subordinado a la doctrina de una iglesia fundamentalista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNOL'D. 1992. *Ordinary Differential Equations*, translated from the Russian by Roger Cook Springer-Verlag. Berlin, Germany.
- CODDINGTON, E., y N. LEVINSON. 1977. *Theory of Ordinary Differential Equations*, Tata McGraw-Hill. New Delhi, India.

- GOMBRICH, E. 2008. *La Historia del Arte*. 16ª Edición. Phaidon Press. Londres, Inglaterra.
- HIRSCH, M., y S. SMALE. 1974. *Differential Equations, Dynamical Systems, and Linear Algebra*. Academic Press. New York, USA.
- HUNTINGTON, S. 1996. *The Clash of Civilizations and the Remaking of the World Order*. Simon and Schuster. New York, USA.
- JOHNS HOPKINS CORONAVIRUS RESOURCE CENTER. 2021. COVID-19 Dashboard By the Center for Systems Sciences and Engineering. En línea: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [Consultado: 07/03/2021].
- LAO TSE. 2011. *Tao Te King*. Versión de John C. H. Wu, Traducción de Alfonso Colodrón. 20ª Edición. Editorial EDAF. Madrid, España.
- MARINOFF, L. 2007. *El ABC de la felicidad – Aristóteles, Buda y Confucio*, Traducción: Daniel Cortés y Rosa Pérez. Primera Reimpresión. Ediciones B, S. A. Barcelona, España.
- RODRÍGUEZ-MILLÁN, J. 2018. *Acerca de la Diáspora Profesoral en la Universidad de Los Andes*. Grupo de Investigación en Sistemas Dinámicos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. En línea: https://www.researchgate.net/publication/323570409_Acerca_de_la_Diaspora_Profesor_al_en_la_Universidad_de_Los_Andes [Consultado: 21/03/2020].
- RODRÍGUEZ-MILLÁN, J. 2021. Algunas Reflexiones sobre la Sustentabilidad y el Desarrollo desde las Matemáticas y el Taoísmo. Por publicar en *Revista de Sostenibilidad y Ecodiseño* RES 13(1): 2021.
- SHANNON, C., y W. WEAVER- 1971. *The Mathematical Theory of Communications*. 16th Printing Edition. The University of Illinois Press. Illinois, USA.
- S/A. 2021. Sistema de Remuneración de la Administración Pública, *Instructivo de aplicación a convenciones colectivas en el marco de la reconvertión, Sector Universitario*, Caracas, Venezuela, Marzo, 2021. En línea: WhatsApp [Consultado: 07/03/2021]
- VISOR. 1999. *Enciclopedia Visor*. Tomo 24: Tonelada – Vendiente, *Universidad*. VISOR Enciclopedias Audiovisuales, S.A. Buenos Aires, Argentina.