



Conexiones vitales: simulación del efecto de la Permanencia Estudiantil sobre la productividad académica del profesorado

Sandra Patricia Barragán Moreno

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

sandra.barragan@utadeo.edu.co

Alfredo Guzmán Rincón

Corporación Universitaria Asturias

alfredo.guzman@asturias.edu.co

Gloria Patricia Calderón Carmona

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

gloria.calderon@utadeo.edu.co

Resumen

Las Instituciones de Educación Superior privadas como partes interesadas en la permanencia estudiantil asumen un rol activo en ella generando Planes de Permanencia y Graduación Oportuna en su interés legítimo por la formación de profesionales íntegros y por su salud financiera que depende, en gran medida, de los ingresos por matrículas. Así, el objetivo de este trabajo fue simular el efecto que produce el tiempo de la carga laboral dedicado a actividades para el fomento de la permanencia estudiantil sobre la productividad académica del profesorado. Se implementó como metodología de modelación y simulación a la Dinámica de Sistemas ejecutada en dos etapas: Diseño de

un diagrama de bucle causal y el diseño del Diagrama stock-and-flow para las simulaciones. Con las tres simulaciones en un horizonte de 260 semanas (5 años), se detectó que a medida que la variable tasa de permanencia deseada aumenta, la variable tiempo dedicado a actividades para la permanencia también aumenta, lo que disminuye el tiempo disponible para la productividad académica. Es un verdadero desafío lograr un equilibrio entre los tiempos del profesorado dedicados a la permanencia y a la productividad académica, en el reconocimiento de que los dos son vitales para la sostenibilidad de la institución.

Descriptores: Productividad laboral, Deserción escolar, Calidad de la educación, Recursos financieros, Modelo de simulación.

Introducción

La deserción estudiantil en la educación superior es entendida como

... un evento relacional, de interacción y dinámico, en el que se presenta un acto individual, institucional y social que modifica las interacciones entre los distintos agentes educativos, efecto de la valoración construida en lo formativo a partir de expectativas, ofertas, y demandas de tipo intrínseco y extrínseco. Un evento contextualizado y complejo que debe ser abordado interdisciplinariamente, a partir de estrategias múltiples y complementarias (Proyecto ALFA GUIA DCI-ALA/2010/94, 2012, p.6).

En ese sentido, la deserción estudiantil tiene variadas implicaciones sobre los diferentes ámbitos de la sociedad y sobre los actores intervinientes en el proceso educativo (Cosenz, 2022;

Guzmán et al., 2021; Moreno & Vargas, 2021; Schmitt & Santos, 2013). Particularmente, las Instituciones de Educación Superior (IES) como partes directamente interesadas en la permanencia estudiantil asumen un rol activo para fomentarla generando Planes de Permanencia y Graduación Oportuna (PyGO) con base en su interés legítimo en la construcción de sociedad mediante la formación de profesionales íntegros en el marco de la salud financiera de la IES pues ella depende en gran medida, de los ingresos por matrículas (Cosenz, 2022; Guzmán et al., 2021). Los PyGO y las actividades para el fomento de la permanencia estudiantil tienen grandes retos debido a que sus ejes de acción comprenden al menos las herramientas de la Figura 1.

Figura 1
Herramientas para la permanencia y la graduación oportuna



Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Educación Nacional (2015).

Los PyGO son diseñados e implementados desde las áreas de bienestar estudiantil o de la unidad que haga sus veces contando con profesionales adscritos a dicha unidad y con el apoyo de personal académico o administrativo de la IES. Cuando se requiere personal académico para apoyar dichas actividades para el fomento de la permanencia y la mitigación de la deserción se recurre a la planta profesoral que tiene una dedicación contractual de tiempo completo ya que la planta de cátedra solo tiene la docencia directa en su dedicación. Vale anotar que, en la carga laboral de los profesores de tiempo completo están contempladas todas las funciones misionales de investigación, docencia y proyección social, además de las actividades de administración, capacitación y actualización pedagógica y disciplinar, como lo muestra la Tabla 1.

productos esperados con ellas, la Tabla 1 recopila los productos asociados a las actividades de los profesores universitarios y que están sujetos a su carga laboral. De estos productos dependen activos intangibles para las IES como su prestigio y su reputación institucional por lo que las IES deben atender su disputa de tiempo en la carga laboral con la asignación a la permanencia estudiantil debido a que la calidad educativa del servicio académico que ofrece está supeditada a ella en conjunto con otros indicadores como la calidad docente, la gestión directiva, los resultados en pruebas estandarizadas y el valor académico agregado (Vinajera et al., 2023; Brutti & Sánchez, 2022; Touriñan, 2022; Martín, 2018) y por ende su provenir (Bougheriram & Mayada, 2023; Barragán & Calderón, 2022; Cosenz, 2022; Guzmán et al., 2021).

Para completar el panorama de las actividades del profesorado de tiempo completo y los

Tabla 1

Actividades y productos asociados a actividades de los profesores universitarios

Actividad	Específicos	Producto
Investigación	Servicios técnicos	Producción de artículos científicos (sometidos y publicados)
	Participación en los proyectos con recursos externos a la IES.	Libros y capítulos de libros derivados de investigación (sometidos y publicados)
	Participación en los proyectos con recursos internos a la IES.	Conferencias/Ponencias presentadas ante la comunidad académica
		Número de proyectos aprobados con financiación interna
Docencia	Docencia Presencial	Número de patentes (registros de derecho de autor sobre obras)
		Resultados de las encuestas de percepción o evaluación de los estudiantes
	Docencia no Presencial	Número de estudiantes atendidos en tutoría, consejería y mentoría
	Dirección tesis de pregrado	Tasas de aprobación, reprobación, pérdida por inasistencia, retiro de asignaturas
		Número de estudiantes dirigidos en trabajo de grado

Actividad	Específicos	Producto
Capacitación	Estudios de posgrado	Actividades para la reconversión profesional
	Actualización de habilidades docentes	Cursos de formación en el uso de las Tecnologías de Información Comunicación
	Actualización de habilidades investigación	Diseño y Gestión de ambientes de aprendizaje mediados por tecnología
	Participación en eventos	
Extensión y Proyección Social	Extensión solidaria	Convenios de cooperación e interacción con la comunidad académica nacional e internacional
	Consultoría	
	Servicios técnicos	Actividades de visibilidad y de formación continua, formación para la vida
	Educación continua	
Administración	Dirección de programas	Actividades asociadas a los procesos de aseguramiento de la calidad de la educación
	Coordinación de profesores	
	Procesos institucionales	
	Participación en comités	
	Mercadeo y divulgación	Actividades para aumentar el ingreso por matrícula.

Fuente: Elaboración propia con base en Barragán & Calderón (2022).

De manera que, tanto el fomento a la permanencia estudiantil (o si se quiere la mitigación de la deserción estudiantil) como la productividad académica son dos de los indicadores de la calidad del servicio educativo que la IES presta. No obstante, existe una disputa entre los tiempos de dedicación a ellos en la carga laboral del profesorado de tiempo completo que, no es un asunto menor dada las conexiones vitales que tienen en la formación de los estudiantes, en la sostenibilidad financiera de la IES y en su prestigio y reputación institucional. Así surgió la pregunta de investigación ¿Qué efecto tiene el tiempo de la carga laboral dedicado a actividades para el fomento de la permanencia estudiantil sobre la productividad académica del profesorado universitario? El tiempo de la carga

laboral dedicado a actividades para el fomento de la permanencia estudiantil está sujeto a las tasas de permanencia estudiantil deseadas y que están estrechamente ligadas a las tasas de deserción estudiantil diagnosticadas y que se quieren mitigar. Es importante recalcar el compromiso ético con los estudiantes que ingresan a las IES, en cuanto a que institucionalmente debe procurarse su permanencia, no obstante, la contienda por recursos y tiempo en los planes y programas tiene efectos secundarios cuyo monitoreo, valoración y comprensión es crucial organizacionalmente. En concordancia, se estipuló el objetivo de este trabajo.

Objetivo

Simular el efecto que produce el tiempo de la carga laboral dedicado a actividades para el fomento de la permanencia estudiantil sobre la productividad académica del profesorado universitario.

Metodología

Para alcanzar el objetivo de investigación se implementó como metodología de modelación y simulación a la Dinámica de Sistemas porque permite identificar las conexiones causales entre las variables relevantes por medio de estructuras de realimentación (Cosenz, 2022; Guzmán et al. 2021). Los modelos de Dinámica de Sistemas son herramientas cognitivas para analizar los procesos operacionales que tienen efecto sobre el desempeño organizacional (Cosenz, 2022). La metodología contó con dos



etapas: 1) Diseño de un diagrama de bucle causal como modelo conceptual que guía y en el que se identificó la dinámica fundamental subyacente (Schaffernicht, 2009; Aracil & Gordillo, 1997); y 2) Diseño del Diagrama de Forrester como modelo *stock-and-flow* para simulación que posibilitó la cuantificación de las relaciones entre las variables para simular su comportamiento en el tiempo (Bala et al., 2017; Bianchi, 2016).

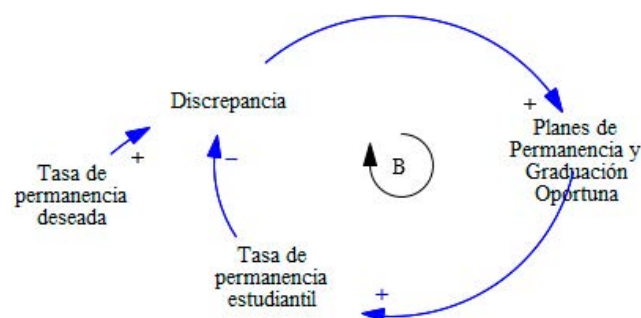
Resultados

Diagrama de bucle causal: La Figura 2 representa la hipótesis dinámica que gobierna la necesidad de implementar PyGO con base en la detección de tasas de deserción estudiantil a mitigar y que genera la elaboración de metas en permanencia estudiantil que implican que todo el personal académico y administrativo trabaje articuladamente para alcanzarlas. Las flechas representan la interacción entre las variables, el signo positivo indica su relación proporcional directa y el signo negativo, su relación proporcional inversa (Schaffernicht, 2009).

El bucle de la Figura 2 muestra que cuando se presenta una discrepancia entre la tasa de permanencia estudiantil que experimenta la IES y la deseada, se incrementa la demanda y el número de PyGO a diseñar y a implementar. Cuando se fortalecen los PyGO, la tasa de permanencia estudiantil aumenta. Los planes demandan atención por parte del profesorado para participar en estudios de diagnóstico de necesidades, diseño de estrategias, actividades, metas, material pedagógico y didáctico, elaboración y ejecución de actividades para el fomento a la permanencia y evaluar la efectividad de dichos planes y actividades.

Figura 2

Diagrama de bucle causal- hipótesis dinámica



Fuente: Elaboración propia con base en Schaffernicht (2009).

Bajo esta hipótesis dinámica se diseñó el siguiente modelo para simular el efecto sobre la productividad académica del profesorado de tiempo completo por su dedicación a las actividades de permanencia en tres escenarios provenientes de sendas tasas de permanencia declaradas en los PyGO o en los planes estratégicos institucionales.

Diagrama stock-and-flow:

Para simular cómo la tasa de permanencia deseada afecta la productividad académica en el modelo, se emplearon las variables y sus relaciones que aparecen en la Figura 3 que contiene el Diagrama stock-and-flow que posibilita la simulación. Enseguida se describen con detalle, las variables y las conexiones vitales para el modelo:

Tasa de permanencia:

Definición: Es la proporción de estudiantes que permanecen en la IES.

Ecuación: $Tasa\ de\ permanencia = 0,3$

Unidad: Dmnl (Sin unidades)

Número de Estudiantes:

Definición: Número total de estudiantes atendidos.

Ecuación: $Número\ de\ Estudiantes = Tasa\ de\ permanencia \times 120$

Unidad: Students

Tiempo de Carga Laboral para Permanencia:

Definición: Tiempo dedicado por los profesores a actividades de fomento de la permanencia.

Ecuación: $(Política\ institucional \times Número\ de\ Estudiantes) / Factor\ de\ normalización$

Unidad: Hours/Week

Tiempo de Carga Laboral para Productividad Académica:

Definición: Tiempo disponible para actividades académicas productivas.

Ecuación: $Carga\ laboral - Tiempo\ de\ Carga\ Laboral\ para\ Permanencia$

Unidad: Hours/Week

Productividad Académica:

Definición: Cantidad de publicaciones académicas producidas por el profesorado.

Ecuación: $Eficiencia\ Académica \times Tiempo\ de\ Carga\ Laboral\ para\ Productividad\ académica$

Unidad: Publications/Year

Con base en el modelo de la Figura 3, se definieron tres escenarios distintos modificando la tasa de permanencia estudiantil y dejando los demás variables sin cambios (*Ceteris Paribus*), con ellos se hicieron las simulaciones para visualizar el efecto en la productividad académica del profesorado. Las simulaciones se hicieron en un horizonte de 260 semanas (5 años), con una Tasa de permanencia de 0,3; Política institucional: 0,5 representando la intensidad de las políticas institucionales sobre la permanencia; Número de Estudiantes: ; Efectividad de las actividades: 0,4; Jornada: 40 Hours/Week, Factor de normalización: 10; y Eficiencia Académica: 0,1 Publications/Week.

La Tabla 2 revela que, a medida que la tasa de permanencia deseada aumenta, el tiempo dedicado a actividades de fomento de la permanencia también aumenta en concordancia, lo que disminuye el tiempo disponible para la productividad académica. Como resultado, la productividad académica disminuye conforme la tasa de permanencia deseada aumenta. Es decir que, en la planeación institucional pueden

considerarse los efectos que tienen incluir el aumento de la tasa de permanencia sobre la productividad académica de los profesores. Los dos son relevantes organizacionalmente, pero su interacción es inversamente proporcional.

Tabla 2
Escenarios para simulación

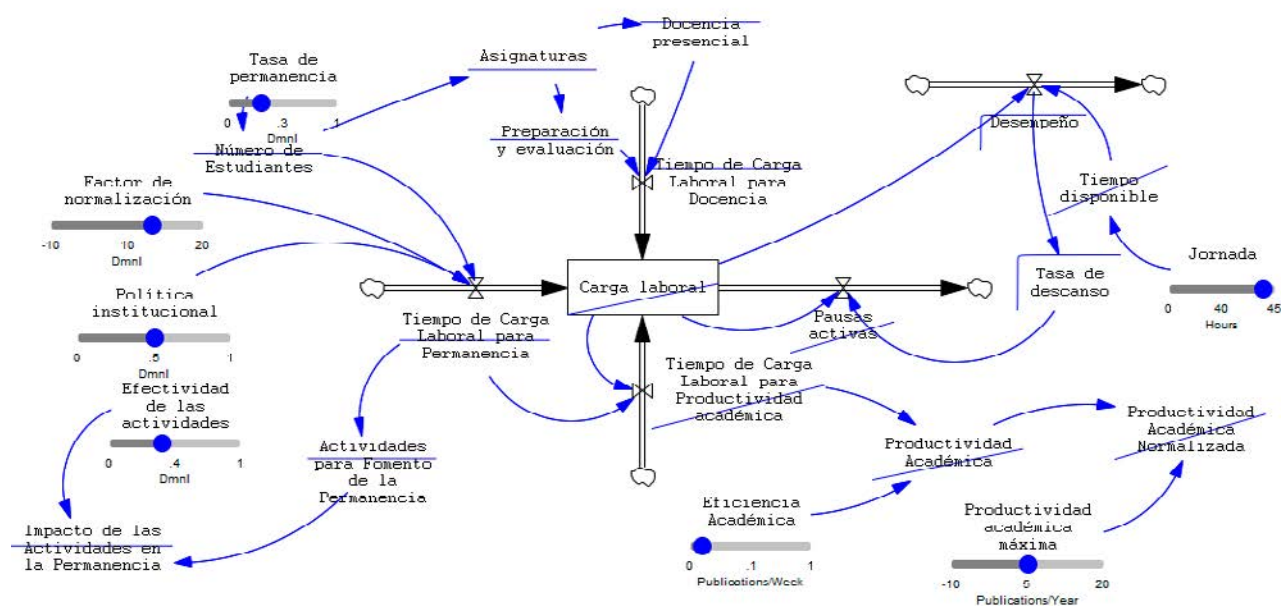
Escenario	Valores	Resultado sobre la productividad académica
Modo de referencia (escenario base): Evaluar el comportamiento del modelo con los parámetros iniciales	Tasa de permanencia: 0,3 Número de Estudiantes: 36 Students Tiempo de Carga Laboral para Permanencia: 1,8 Hours/Week Tiempo de Carga Laboral para Productividad Académica: 38,2 Hours/Week	3,82 Publications/Year
Tasa de Permanencia Baja	Tasa de permanencia: 0,2. El resto de variables mantuvo sus valores. Número de Estudiantes: 24 Students Tiempo de Carga Laboral para Permanencia: 1,2 Hours/Week Tiempo de Carga Laboral para Productividad Académica: 38,8 Hours/Week	3,88 Publications/Year
Tasa de Permanencia Alta	Tasa de permanencia: 0,6. El resto de variables mantuvo sus valores. Número de Estudiantes: 72 Students Tiempo de Carga Laboral para Permanencia: 3,6 Hours/Week Tiempo de Carga Laboral para Productividad Académica: 36,4 Hours/Week	3,64 Publications/Year

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 presenta la simulación para el modo de referencia considerando los valores iniciales para las variables.

Figura 3

Simulación del modo de referencia



Fuente: Elaboración propia con base en Barragán & Calderón (2022) y Suárez (2016).

Conclusiones

Con la ejecución de la metodología se logró simular el efecto que produce el tiempo de la carga laboral dedicado a actividades para el fomento de la permanencia estudiantil sobre la productividad académica del profesorado universitario. Con ello se concluyó que si bien los dos indicadores de la calidad del servicio educativo que prestan las IES de permanencia estudiantil y productividad académica son vitales para el desempeño de las funciones misionales de las instituciones, existe una disputa entre ellos, es decir, existe un comportamiento contraintuitivo basado en la realimentación

negativa entre los indicadores de la calidad del servicio educativo que prestan las IES de permanencia estudiantil y productividad académica pues si se dedica más tiempo a uno, se drena el tiempo destinado al otro.

En otras palabras, a medida que la tasa de permanencia aumenta, el tiempo dedicado a actividades de fomento de la permanencia también aumenta, lo que disminuye el tiempo disponible para la productividad académica.

La búsqueda de un equilibrio que favorezca tanto a la permanencia estudiantil como a la

productividad académica de los profesores de tiempo completo es un desafío que impacta el futuro de la calidad del servicio educativo que presta la IES. Este equilibrio es crucial porque en la cimentación que producen los recursos financieros con los que cuentan las IES privadas se da sostén a todo tipo de actividades académicas (por ejemplo: financiación de proyectos, viáticos para presentar ponencias, adquisición de materiales y elementos para docencia e investigación) y a las de fomento de los PyGO (por ejemplo: capacitación a profesionales y mejora de capacidades) porque es con estos recursos que, se contrata personal especializado, se fortalece la infraestructura física y tecnológica y se consolidan los procesos académicos.

El exceso o el descuido de alguna de estas actividades asumidas por los profesores podría tener un efecto negativo en la calidad de la enseñanza, la atención a los estudiantes, el bienestar de los profesores y la reputación institucional, por ello las IES deben diseñar e implementar políticas y estrategias que promuevan tal equilibrio, que sea saludable entre las diferentes

áreas de trabajo; promover la investigación de los profesores crea una cultura de aprendizaje y de avance en el conocimiento que debe motivar a los estudiantes a permanecer e incluso a avanzar en estudios posgraduales en la misma institución; priorizar la calidad de la enseñanza es también vital para atraer y retener a los estudiantes con el fin de mejorar la experiencia de aprendizaje y con ello aumentar su permanencia en la institución; llevar la experiencia de los profesores a los Planes de Permanencia y Graduación Oportuna, fortalece a la institución como organización que aprende de sus propias prácticas y que está comprometida con su autoevaluación y mejora constante al tiempo que atiende las necesidades de obtención de recursos para lograr sus fines misionales.

Como una limitación del estudio que puede rtransformarse en oportunidad de trabajo futuro, se encuentra la inclusión de otras variables que articulen con mayor detalle a las actividades de los profesores.

Referencias

- Aracil, J., & Gordillo, F. (1997). *Dinámica de Sistemas*. Alianza Editorial S.A.
- Bala, B. K., Arshad, F. M., & Noh, K. M. (2017). *System Dynamics Modelling and Simulation*. Springer.
- Barragán, S. (2020). Los profesores universitarios: un recurso humano que requiere maduración. Perspectiva desde la dinámica de sistemas. *La educación, la empresa y la sociedad una mirada transdisciplinaria* (pp. 397-420). EL-DEC. doi: <https://doi.org/10.34893/z3ey-d407>
- Barragán, S., & Calderón, G. (2022). Productividad total del profesor universitario: influencia de políticas laborales de teletrabajo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 90(1), 169-187. doi: <https://doi.org/10.35362/rie9015240>
- Bianchi, C. (2016). *Dynamic performance management*. Springer.
- Bougherira, M., & Mayada, H. (2023). Impact of academic accreditation on teaching and learning: faculty members' perceptions. *Journal of Further and Higher Education*, 47(2), 167-181. doi: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2022.2102412>
- Brutti, Z., & Sánchez, F. (2022). Turning around teacher quality in Latin America: Renewed. *Economic Analysis and Policy*, 73, 62-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.10.008>
- Cosenz, F. (2022). *Managing Sustainable Performance and Governance in Higher Education Institutions. A Dynamic Performance Management Approach*. Springer.



- Grupo Análisis. Proyecto ALFA GUIA DCI-ALA/2010/94. (2012). *Hacia La Construcción Colectiva De Un Marco Conceptual Para Analizar, Predecir, Evaluar Y Atender El Abandono Estudiantil En La Educación Superior Síntesis*. Medellín: Alfa Guía. https://www.redguia.net/images/documentacion/marco-conceptual/S%C3%ADntesis_del_Marco_Conceptual.pdf
- Guzmán, A., Barragán, S., & Cala, F. (2021). Dropout in Rural Higher Education: A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 6:727833. doi: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.727833>
- Guzmán, A., Barragán, S., & Cala, F. (2021). Rural Population and COVID-19: A Model for Assessing the Economic Effects of Drop-Out in Higher Education. *Frontiers in Education*, 6, 812114. doi: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.812114>
- Martín, J. F. (2018). Calidad educativa en la educación superior colombiana: una aproximación teórica. *Sophia*, 14(2), 4-14. doi: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.14v.2i.799>
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Guía para la implementación del modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil en instituciones de educación superior*. Imprenta Nacional de Colombia. http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356272_recurso.pdf
- Moreno, L., & Vargas, J. (2021). Impacto en la permanencia de estudiantes del programa generación e, con énfasis en los componentes equidad y excelencia, en la instituciones de educación superior de Colombia. *Congresos CLABES*. Medellín. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3444>
- Schaffernicht, M. (2009). *Indagación de situaciones complejas mediante la dinámica de sistemas*. Universidad de Talca.
- Schmitt, R., & Santos, B. (14 de Noviembre de 2013). Modelo ecológico del abandono estudiantil en la educación superior: una propuesta metodológica orientada a la construcción de una tesis. *Congresos CLABES*. México. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/890>
- Suarez, Ruth. (2016). Modelo dinámico para el análisis de la carga laboral y su efecto en el desempeño laboral de docentes universitarios de tiempo completo. [Tesis para optar al título de Maestría en Ingeniería Industrial]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Touriñán López, J. M. (2022). Construyendo educación de calidad desde la pedagogía. *Sophia*, 1(32), 41-92. doi: <https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.01>
- Vinajera-Zamora, A., Gaus, N., & Rodríguez-Martínez, Y. (2023). Framework and Analysis of Key Performance Indicators in Cuban Higher Education. *Journal of Hispanic Higher Education*, 22(2), 205-218. doi: <https://doi.org/10.1177/15381927221074505>