

Estudio comparativo del impacto de la implementación de un currículo integrado por sistemas

Jackeline Sophia Minera Morales¹, Leslie Lucía Pérez Cajas¹

¹Facultad de Medicina, Universidad Francisco Marroquín

Fecha de envío: 17/07/2024

Fecha de aceptación: 05/10/2024

Fecha de publicación: 30/11/2024

Citación: Minera Morales, J.S., Pérez Cajas, L.L. Estudio comparativo del impacto de la implementación de un currículo integrado por sistemas. *Rev. Fac. Med.* 2024, Nov.; 2 (2), III Época: 31-41.

DOI: <https://www.doi.org/10.37345/23045329.v2i2.134>

Correo electrónico: jsminera@ufm.edu

ISSN: 2304-5329 | 2304-5353

RESUMEN

Introducción: Debido a una actualización en la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín al modelo curricular integrando los cursos del área básica por sistemas, se evaluó su resultado comparando dos grupos de egresados. **Objetivo:** Evaluar el impacto del cambio curricular sobre el desempeño y el ambiente de aprendizaje. **Metodología:** Estudio transversal comparativo, con un enfoque mixto. Se analizaron variables cuantitativas indicadoras de rendimiento académico y cualitativas que demostraran la percepción del estudiante del ambiente educativo y de los profesores sobre los cambios a su trabajo y al desempeño estudiantil. **Resultados:** Se incluyeron 104 estudiantes regulares egresados de dos modelos curriculares. No se encontraron diferencias significativas al comparar las medias del examen IFOM BSE ($p = 0.359$), ni en las medias del PGA ($p = 0.166$), tampoco en la eficiencia terminal. La interpretación del cuestionario demuestra una percepción del ambiente educativo más positiva que negativa. Las ventajas que los profesores destacaron incluyen mejor coordinación, trabajo en equipo y un aprendizaje más integrador. **Conclusiones:** El rendimiento académico de los egresados del nuevo modelo no demuestra un impacto negativo. Se favoreció la percepción del estudiante del ambiente educativo, se resaltan el trabajo del profesor y la autopercepción del aprendizaje como fortalezas del programa académico.

Palabras clave: impacto, currículo integrado, sistemas

Comparative study of the impact of the implementation of a systems-integrated curriculum

ABSTRACT

Introduction: The School of Medicine of Francisco Marroquín University redesigned its curricular model, integrating the courses in the area of basic sciences into systems. The results of these changes comparing two groups of graduates were evaluated. **Objective:** To evaluate the impact of curricular change on performance and academic environment. **Methods:** Cross-sectional comparative study, with a mixed focus. Quantitative variables were analyzed, indicative of academic performance and qualitative variables that demonstrated the students' perception of the academic environment, as well as the teachers' perception of the changes to their workload and the students' performance. **Results:** The sample was of 104 regular students graduated from two curricular models. There were no significant findings on differences between the compared averages of the IFOM BSE ($p = 0.359$), on the compared GPA ($p = 0.166$), or for the terminal efficiencies either. The interpretation of the questionnaire demonstrated that the perception of the academic environment is in general more positive than negative. The advantages that teachers mentioned included better coordination

between them as well as teamwork, and integration of knowledge among students.

Conclusions: The academic performance of the graduate students from the new model did not have a negative impact. The students' perception of the academic environment was favorable, highlighting the professors work and the self-perception of learning as the strengths of the academic program.

Keywords: *impact, integrated curriculum, systems*

INTRODUCCIÓN

Los cambios en el currículo se han implementado en diferentes facultades dentro de un proceso de evaluación y retroalimentación en respuesta a las necesidades de la comunidad educativa y el contexto mundial actual, considerando los avances en la educación médica, y cómo estos pueden mejorar el plan de estudios cumpliendo con el perfil del egresado.

Existen modelos curriculares con metodologías distintas para definir el plan de estudios. El tradicional se estructura con cursos paralelos secuenciales y centrados en el profesor, que pueden llevar a una enseñanza fragmentada y con contenidos memorísticos. Cuando llega la formación clínica, los conocimientos del área básica se van perdiendo.

En 2013, se coordinó el Antigua Fórum, en donde profesionales de diferentes instituciones colaboraron para el diseño de un nuevo pénsum para el siglo XXI. Surgieron 13 recomendaciones para la mejora del pénsum de estudios. Una fue hacer la transición

a un currículo integrado (horizontal) para presentar las ciencias básicas por sistemas, justificado para mejorar los resultados académicos de los estudiantes y propiciar una mejor preparación para el área clínica; por ende, un mejor desempeño.

Se implementó en el 2016, como modelo integrado, pero aún con metodologías tradicionales, integrando también algunas centradas en el estudiante que permitieran una participación más activa y formando las competencias médicas.

A pesar de que se ha demostrado que un currículo integrado “posee evidentes ventajas sobre uno tradicional... y que promueve y facilita el aprendizaje en estrecha vinculación con la práctica profesional”, ⁽¹⁾ es importante que se evalúe el impacto de esos cambios.

Estudios comparativos de currículos aún generan controversias en cuanto a los resultados de aprendizaje, según el indicador que sea evaluado, y todavía han mostrado una carencia en la eficacia académica ⁽²⁾.

En esta transición, el profesor es facilitador, planificador y evaluador de resultados. En un estudio en India acerca de los desafíos desde la percepción docente, 80 % de los participantes reportó falta de recursos, infraestructura y tiempo en capacitación ⁽³⁾. En otro reporte de Facultades de Medicina en Pakistán, sobre la integración del currículo, el 56 % de los profesores consideraba que las actividades de capacitación continua no eran suficientes, el 53 % mencionaba la falta de comunicación efectiva y el 43 % evidenciaba la falta de trabajo en equipo ⁽⁴⁾.

Un reto es encontrar una metodología para medir el impacto. Los cambios implican participación para sostener los procesos y

para medir los resultados ⁽⁵⁾. Es necesario conocer el rendimiento a través de las notas de los estudiantes. Sin embargo, es de interés hacer una evaluación holística con los datos subjetivos sobre el proceso de adaptación.

Estudios comparativos lo han medido con programas de seguimiento al desempeño profesional. En Canadá, un grupo de egresados de un currículo de 3 años se comparó con egresados de uno de 4 años para determinar el efecto de la longitud del currículo sobre el desarrollo de las competencias médicas ⁽⁶⁾. La Universidad Nacional Autónoma de México también realizó un estudio comparativo de la trayectoria académica de dos grupos, antes y después de la aplicación de un cambio curricular. Evidenciaron que la trayectoria del grupo en el nuevo currículo fue más rápida y eficiente, más alumnos "regulares" transcurrían el plan de estudios en el tiempo estipulado ⁽⁷⁾.

Aplicar modelos de evaluación curricular para hacer un análisis sistemático del proceso requiere generar datos cuantitativos y cualitativos ⁽⁸⁾. Obtener la información desde diferentes abordajes permite tomar decisiones considerando los hallazgos de las fortalezas y de las deficiencias del programa ⁽⁹⁾.

Este estudio busca evaluar el impacto de la transición a un currículo integrado para determinar si los cambios que se consideraron necesarios fueron positivos.

METODOLOGÍA

Estudio transversal comparativo en la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín con un enfoque mixto, su objetivo general consistió en evaluar el impacto del cambio curricular de la

integración de cursos del área básica por sistemas, comparando a los egresados de un modelo tradicional con el modelo integrado.

Las variables se midieron en dos cohortes de cuatro promociones de egresados. El primer grupo de 2018-2019 (modelo tradicional) y el segundo de 2020-2021 (modelo integrado por sistemas), se excluyeron estudiantes rezagados.

A través del registro académico, se obtuvieron los indicadores de rendimiento académico, incluidos los resultados de las notas obtenidas en el examen IFOM BSE (*International Foundations of Medicine, Basic Science Exam*) del NBME (*National Board of Medical Examiners*), y el promedio general acumulado (PGA) al finalizar la licenciatura. Para medir la eficiencia terminal, se obtuvo la información para cada promoción de ingreso y egreso.

Se creó una base de datos en Excel y todos los análisis estadísticos se realizaron con el *software* IBM SPSS versión 22 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.). Las variables numéricas se describieron con media y desviación estándar ($DE \pm$). Se utilizó la prueba T para muestras independientes para las comparaciones correspondientes.

Para las variables cualitativas, se implementó un cuestionario adaptado del instrumento DREEM (*Dundee Ready Educational Environment Measure*), que consta de 28 de las 50 preguntas originales. Se convocaron a los estudiantes egresados de las promociones elegidas y, al confirmar su consentimiento, respondieron de forma individual, para obtener la percepción acerca de 5 ámbitos relacionados al ambiente educativo: percepción del aprendizaje, de los profesores y de los coordinadores,

autopercepción académica, percepción del ambiente de aprendizaje y autopercepción social. Calificados sobre una escala de Likert de 0 a 4 (0 = total desacuerdo, 1 = en desacuerdo, 2 = no está seguro, 3 = de acuerdo y 4 = totalmente de acuerdo). Se revirtió la calificación en dos preguntas redactadas en forma negativa. El punteo total posible era de 108, indicativo de un ambiente educativo ideal. Para interpretar los resultados, se utilizó la escala adaptada de la guía descrita por Mcleer y Roff ⁽¹⁰⁾ para el instrumento DREEM.

En un grupo focal con profesores que estuvieron durante la transición del cambio curricular, participaron 5 de los 12 invitados, representaban el 42 %; el instrumento fue un guion de entrevista con 6 apartados: experiencia en el enfoque por sistemas, ventajas y desafíos, impacto sobre los estudiantes, evaluación del éxito, formación docente, recomendaciones para mejorar el currículo; en cada apartado se plantearon entre dos y

tres preguntas. Fue presencial en la Facultad de Medicina y se grabó para hacer el procesamiento de los datos. La transcripción se procesó en el *software* "Transkriptor" y se utilizó Atlas.ti para codificar, categorizar e interpretar la parte cualitativa y se generaron una nube de palabras y una red semántica.

RESULTADOS

Se recopiló la información de 104 estudiantes, 56 del modelo tradicional y 48 del integrado, correspondientes al periodo de transición. Debían haber cursado el plan de estudios sin rezagos y haber realizado el examen IFOM BSE.

En la **Tabla 1** se muestra el análisis comparativo de las notas promedio. No se encontraron diferencias significativas al comparar las medias del examen IFOM con la del tradicional de 44.66 puntos (DE \pm 8.4) y la media para el modelo por sistemas de 46.54

Tabla 1. Análisis comparativo en el desempeño académico antes y después de la implementación de un currículum por sistemas

Variables (n = 104)	Modelo curricular				
	Tradicional n = 56 (54 %)		Sistemas n = 48 (46 %)		P \neq
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Notas IFOM NBME	44.6607	8.48373	46.5417	12.21258	0.359
PGA	82.9641	2.60081	83.7848	3.39399	0.166

† Prueba T para muestras independientes

Esta tabla muestra la comparación de las medias de notas para el examen IFOM NBME y de PGA, para cada modelo curricular.

puntos (DE \pm 12.2), ($p = 0.359$). El grupo ICG (*International Comparison Group*) reportó en 2023 que la nota media para este examen era 50, con una DE de 19 puntos. Tampoco hubo diferencias significativas al comparar las medias del PGA para el tradicional en 82.96 puntos (DE \pm 2.6) y por sistemas de 83.78 puntos (DE \pm 3.39), ($p = 0.166$).

En eficiencia terminal, se encontró una media de 0.37 para el modelo tradicional y 0.39 por sistemas, sin diferencia significativa.

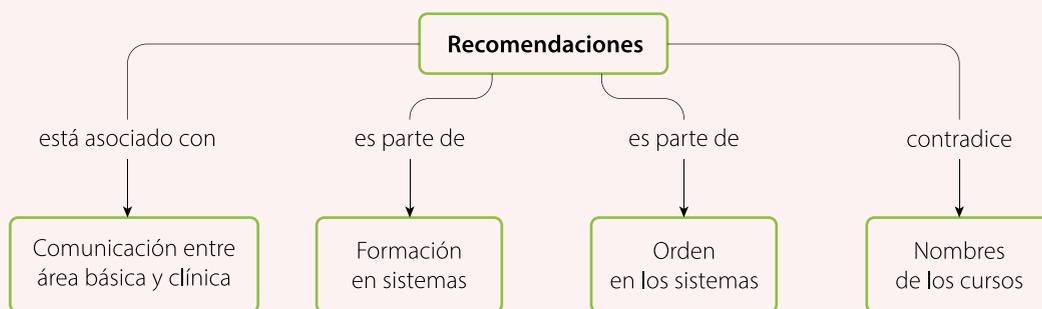
Del grupo seleccionado, 17 estudiantes completaron el cuestionario para los datos cualitativos, con un porcentaje de respuesta del 16 %. En la **Tabla 2** se muestra la interpretación de resultados con una media

Tabla 2. Interpretación de resultados de la adaptación del cuestionario DREEM para estudiantes antes y después del cambio curricular

Ámbito	Preguntas	Punteo posible	Puntuación		Interpretación	
			Pre cambio	Post cambio	Pre cambio	Post cambio
Percepción del aprendizaje	9	32	21	25	Percepción mayormente positiva	Percepción mayormente positiva
Percepción de los profesores y coordinaciones de áreas	7	28	18	21	Va en una dirección correcta	Va en una dirección correcta
Autopercepción académica	4	16	10	12	Se siente mayormente positiva	Se siente mayormente positiva
Percepción del ambiente de aprendizaje	5	20	10	14	Hay muchos aspectos que necesitan cambiar	Hay una actitud mayormente positiva
Auto percepción social	3	12	3	4	Infeliz	No es un lugar agradable
En general	28	108	62	76	Es un ambiente más positivo que negativo	Es un ambiente más positivo que negativo

Esta tabla muestra la interpretación general y comparada de las medias de puntuación para el cuestionario adaptado, para cada grupo de estudiantes.

Figura 2. Recomendaciones de los profesores para aumentar los beneficios del currículum por sistemas



La figura muestra cuatro recomendaciones brindadas por los docentes relacionadas con potenciar la implementación del currículum por sistemas, parte de una red semántica generada por Atlas.ti.

integrada; también que los estudiantes han priorizado lo que vale más puntos.

DISCUSIÓN

El plan de transición a un currículum integrado por sistemas se realizó con el involucramiento de los diferentes actores de la comunidad educativa, generando un proceso de adaptación de los estudiantes y profesores que ya trabajaban sobre un modelo tradicional.

En cuanto a los datos cuantitativos, en ambos modelos, no se demostraron diferencias significativas antes o después del modelo integrado. Esta revisión permite tener datos objetivos del impacto sobre la evaluación sumativa. Sin embargo, falta información respecto a otros factores asociados al desempeño académico.

Un estudio de una facultad de medicina de Irán utilizó un modelo mixto para el análisis de la integración a sistemas, usando el cuestionario DREEM, validado para medir la percepción del estudiante del ambiente de aprendizaje ⁽⁹⁾. Los resultados demostraron que el currículum integrado del área básica se

encontraba en un nivel deseado, pero que había áreas que podían reformarse para la mejora continua del plan de estudios.

Presentar el punto de vista de los alumnos fue indispensable para evidenciar las áreas que han sido rezagadas por enfocarse en otras medidas de desempeño del currículum. El estudio del ambiente educativo debe formar parte de las buenas prácticas de las instituciones educativas ⁽¹¹⁾.

El cuestionario DREEM ha sido utilizado como parte de la evaluación de la calidad de la educación médica, pero no hay consenso aún sobre los resultados aceptables, más que la interpretación propuesta por la guía elaborada para ese fin. Los resultados totales han sido reportados en un rango de 45-72.5 % ⁽¹²⁾. En este estudio, el porcentaje general fue mayor para el grupo integrado, pero ambos reflejan un ambiente más positivo que negativo.

Considerando que el ambiente de aprendizaje refleja la eficiencia de los programas y forma parte del desarrollo integral del estudiante, ⁽¹³⁾ un acercamiento progresivo

hacia la mejora evidencia un resultado positivo de implementar este cambio. Según las recomendaciones de la Federación Mundial para la Educación Médica (WFME, por su sigla en inglés), mejorar el ambiente de aprendizaje debe ser uno de los objetivos de la evaluación de los programas de educación médica ⁽¹⁴⁾.

Los resultados de este estudio son similares al realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, utilizando el instrumento DREEM se evidenció que el ambiente en general fue percibido de forma positiva, pero la autopercepción del ambiente social fue menos favorable. Áreas específicas que reportan con necesidad de mejoras incluyen un currículo sobrecargado y la falta de soporte adecuado para los estudiantes ^(15, 16).

Revisando los desafíos para los profesores, se observó mayor carga de trabajo, falta de tiempo y recurso humano, especialmente en el periodo de transición; también sobrecarga en el contenido cuando se definía qué temas eran prioritarios, lo que podía asociarse a una menor fijación del conocimiento.

Los profesores concluyen que, para mejorar la aplicación del modelo por sistemas, es necesaria una comunicación efectiva entre el área básica y la clínica, para presentar los aciertos y los puntos de mejora de los estudiantes al llegar a la instrucción clínica. Además, la formación docente debe continuar como un proceso longitudinal de desarrollo de las competencias.

Se recomienda implementar un modelo de evaluación curricular diferenciado que analice desde los diferentes ámbitos de la enseñanza y del aprendizaje para evitar enfocar la atención únicamente en los resultados cuantitativos. A través de este estudio,

se evidenció la importancia de brindar un espacio a los actores académicos para retroalimentar el plan de estudios.

CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que, según las variables cuantitativas asociadas al desempeño académico, no hubo diferencia significativa. Al comparar los diferentes ámbitos, se identificó que hubo una mejor percepción del ambiente de aprendizaje en el modelo integrado. Resaltaron las características positivas de los profesores y su influencia para el desarrollo de un mejor aprendizaje. Se identificó una necesidad de mayor soporte integral al estudiante.

En cuanto a las ventajas encontradas en el grupo focal, se refirió que hubo mejor trabajo en equipo entre profesores, ya que generó espacios de coordinación. En cuanto a los beneficios para el estudiante, se visualizó un aprendizaje más integrado.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio.

REFERENCIAS

- ¹ Castrillón, M.E. Integración curricular en Medicina: rol del diagnóstico por imágenes. *Rev. Argent. Radiol.* 2009, Oct.-Dic.; 73(4): 453-456. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922009000400011&lng=es&nrm=iso
- ² Rillo, A.G., Arceo Guzmán, M.E., Vega-Mondragón, L. Análisis histórico-comparativo del currículum médico en dos Facultades mexicanas de Medicina. *Rev Humanidad. Med.* 2009, Ene-Abr.; 9(1): 0-0. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-738700>
- ³ Ramanathan, R., Shanmugam, J., Sridhar, M.G., Palanisamy, K., Narayanan, S. Exploring faculty perspectives on competency-based medical education: A report from India. *J Educ Health Promot.* 2021, Oct.; 10: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1264_20
- ⁴ Reehan, M., Shaheen, N., Sadiq, N. Medical Education: Challenges Faced by Senior Faculty in the Implementation of Integrated Curriculum in Developing Countries. *JIIIMC.* 2022, Sept.; 17(3). <https://journals.riphah.edu.pk/index.php/jiimc/article/view/1263>
- ⁵ Alves, C.L., Belisario, S.A., Abreu, D.M.X., Lemos, J.M.C., D'Ávila, L.S., Goulart, L.M.H.F. Curricular transformations in medical school: an exploration of the promotion of change in Brazil. *Med Educ.* 2013, Jun.; 47(6): 617–626. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.12154>
- ⁶ Lockyer, J.M., Violato, C., Wright, B.J., Fidler, H.M. An analysis of long-term outcomes of the impact of curriculum: A comparison of the three-and four-year medical school curricula. *Acad Med.* 2009, Oct.; 84(10): 1342–1347. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181b6c08e>
- ⁷ Canales Sánchez, D., Bautista Godínez, T., Moreno Salinas, J.G., García-Minjares, M., Sánchez-Mendiola, M. Curricular change in a medical school: a new method for analysis of students' academic pathways. *Cogent education.* 2020, Apr. doi:<https://doi.org/10.1101/2020.04.25.20079715>
- ⁸ Gerrity, M.S. Mahaffy, J. Evaluating change in medical school curricula. How did we know where we were going? *Acad Med.* 1998, Sept.; 73(9 Suppl.): S55-S59. DOI: <https://doi.org/10.1097/00001888-199809001-00010>
- ⁹ Rooholamini, A., Amini, M., Bazrafkan, L., Dehghani, M.R., Esmailzadeh, Z., Nabeiei, P., *et al.* Program evaluation of an integrated basic science medical curriculum in Shiraz Medical School using CIPP evaluation model. *J Adv Med Educ Prof.* 2017, Jul.; 5(3): 148-154. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5522906/>
- ¹⁰ McAleer, S., Roff, S. A practical guide to using the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM). *AMEE Education Guide.* 2001, Jan.; 23: 29-33.

https://www.researchgate.net/publication/288791256_A_practical_guide_to_using_the_Dundee_Ready_Education_Environment_Measure_DREEM

- ¹¹ Soemantri, D., Herrera, C., Riquelme, A. Measuring the educational environment in health professions studies: A systematic review. *Med Teach* 2010; 32(12): 947-952. DOI: <https://doi.org/10.3109/01421591003686229>
- ¹² Prashanth, G.P., Ismail, S.K. The Dundee Ready Education Environment Measure: A prospective comparative study of undergraduate medical students' and interns' perceptions in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2018. May; 18(2): e173-e181. DOI: <https://doi.org/10.18295/squmj.2018.18.02.009>
- ¹³ Verma, M., Soni, A., Kumari, A., Sachdeva, A., Verma, R. DREEM tool: Perception of learning environment through the eyes of medical students. *Research Square*. 2022, Dec.; 1-18. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2377319/v1>
- ¹⁴ Miles, S., Swift, L., Leinster, S.J. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): a review of its adoption and use. *Med Teach*. 2012; 34(9): e620-634. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159x.2012.668625>
- ¹⁵ Riquelme, A., Oporto, M., Oporto, J., Méndez, J.I., Viviani, P., Salech, F., et al. Measuring students' perceptions of the educational climate of the new curriculum at the Pontificia Universidad Católica de Chile: performance of the Spanish translation of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM). *Educ Health (Abingdon)*. 2009, May; 22(1): 112. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19953435/>
- ¹⁶ Genn, J.M. AMEE Medical Education Guide No. 23 (Part 1); Curriculum, environment, climate, quality and change in medical education: A unifying perspective. *Med Teach*. 2001, Jul.; 23(4): 337-344. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590120063330>



Copyright © 2024 Jackeline Sophia Minera Morales y Leslie Lucía Pérez Cajas

Esta obra se encuentra protegida por una licencia internacional [Creative Commons 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Usted es libre de: Compartir – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar – remezclar, transformar y construir a partir del material. La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Bajo los siguientes términos: Atribución – Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. No comercial – Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Compartir igual – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No hay restricciones adicionales – No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. [Texto completo de la licencia](#)