Conocimiento profesional del profesor de ciencias y el Conicimiento escolar.

Dr. Guillermo Fonseca Amaya
Profesor Doctorado en Interinstitucional en Educación
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
gfonsecaa@udistrital.edu.co
Febrero de 2026

Grupo de Investigación:
Grupo de investigación en Didáctica de las ciencias

Integrantes: Dra.Ana María Cárdenas Navas, Dra, María Delia González Lizarazo, Sandra Ximena Ibáñez Córdoba, Daniel Alexander Rubiano Arévalo, Sonia Liliana González Tovar, , Natalia Lorena Rodríguez Rodríguez, Erika Yasmín Barrios Rodríguez, Smit Leonardo Bobadilla Medina, Bayron Stick Gil Bohórquez

Misión:
Aportar en la consolidación de la profesión docente a través del reconocimiento de los maestros y maestras como sujetos epistémicos que producen un conocimiento profesional y el conocimiento científico escolar derivado de la cultura escolar en relación con la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos científicos escolares que aportan en la formación de una ciudadanía crítica en clave de procesos de transformación social desde la justicia social

Visión:
El Grupo de investigación aportará al campo de la Didáctica de las ciencias a nivel nacional e internacional en la línea de investigación Conocimiento Profesional del profesor y conocimiento científico escolar, posicionado al profesor (a) de ciencias como un sujeto epistémico que contribuye en la solución de problemas socioambientales de su contexto.

Objetivo
Aportar en la consolidación de la profesión docente a través del reconocimiento del profesor (profesora), como sujetos epistémicos/políticos que producen un conocimiento particular derivado de la cultura escolar

Descripción general del Grupo
El grupo de investigación se constituye en una comunidad académica integrada por profesores en formación y en ejercicio docente, (estudiantes de pregrado, maestría y doctorado) quienes problematizan el conocimiento profesional del profesor y el conocimiento escolar desde la perspectiva de la complejidad, la teoría crítica, el constructivismo y la evolución, para comprender el conocimiento desde las finalidades de la enseñanza, los tipos de contenidos, los referentes epistemológicos, la fuentes y criterios de validación. Además, se caracterizan los ejes dinamizadores, obstáculos y cuestionamientos, que potencian o dificultan la construcción del conocimiento profesional y conocimiento científico escolar.

Actualmente, el grupo desarrolla proyectos de investigación en colaboración con investigadores de orden nacional e internacional, que aportan en el campo de la Didáctica de las Ciencias, desde una perspectiva de

formar ciudadanos críticos que contribuyen en proceso de transformación social desde una perspectiva crítica.

Aspectos teóricos que fundamentan el Grupo

El profesor (a) de ciencias experimentales, se constituye en un profesional que aporta a la sociedad a través de la articulación de su conocimiento profesional sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias con las cuestiones sociocientíficas y problemas socioambientales que permiten la formación de una ciudadanía crítica que aporta en su solución desde la transformación y justicia social.

En el marco de la Didáctica de las Ciencias, que se ha consolidado como ciencia, Astolfi (1997), Porlán y Rivero (1998), Adúriz e Izquierdo (2002), Aduriz (2024) quien plantea que la enseñanza de la ciencia como objeto de estudio de la didáctica de las ciencias experimentales se ha configurado como un fenómeno cada vez más complejo que conduce al uso de marcos o fundamentos teóricos y metateóricos con similares grados de complejidad. Esta complejidad está ligada a las formas cada vez más sofisticadas en que la didáctica de las ciencias comprende la construcción de las representaciones científicas escolares y las variables involucradas en su dinámica, asociadas no sólo a contenidos específicos sino también a lo social, epistemológico, cultural, ético, emocional, etc., aspectos que se corresponden, en mayor o menor medida, con aquellos aspectos que también influyen en la construcción del conocimiento científico académico

En la Didáctica de las ciencias, se ha avanzado en diversas líneas de investigación, que aportan en comprender los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los contenidos científicos, en este sentido el conocimiento profesional del profesor de ciencias, se ha constituido en una línea de investigación fundamental, sobre lo cual **Fonseca (2018),** plantea que el conocimiento profesional del profesor se ha constituido en un objeto de investigación en el orden nacional e internacional en virtud de la importancia en los procesos de formación inicial y continuada de profesores y sus implicaciones para la educación, entendida como una práctica cultural en donde el profesor cumple un papel fundamental como agente de transformación social. Ya desde la década de los 90 del siglo XX, Porlán (19918), planteaba que en el futuro de la didáctica de las ciencias era importante desarrollar una nueva teoría del conocimiento profesional y de las estrategias que favorezcan su construcción. En este sentido se ha avanzado en la configuración de una comunidad académica a nivel internacional y nacional que ha aportado acerca de comprender las fuentes y componentes que constituyen en conocimiento profesional del profesor.

En el Handbook of Research on Teaching, - La investigación de la enseñanza I (Wittrock ,1989), Shulman plantea en el capítulo titulado: *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza*, la necesidad de desarrollar diversos programas de investigación que aporten en la comprensión de la enseñanza, trascendiendo una lógica de investigación con dirección de causalidad. Hacia el año de 1975 se celebra el congreso del National Institute of Education, en el cual Shulman coordinó uno de los paneles cuyo objetivo central fue describir la vida mental de los profesores. Allí los participantes coincidieron en imaginar al profesor como un agente que toma decisiones, reflexiona, emite juicios, tiene creencias, actitudes, entre otras. Se comprende que el profesor es un profesional que tiene más en común con los médicos y abogados que con técnicos cuya tarea especializada se ajusta a prescripciones establecidas por otros. Así, el programa de Shulman, se inserta en la década de los años ochenta como una propuesta que pretende problematizar y aportar en la profesionalización de la enseñanza. Así, la reforma profesional se piensa desde la convicción de que existe un conocimiento base para la enseñanza y que este debería enmarcar la formación del profesorado e informar directamente la práctica docente.

Con la intención de aportar en la comprensión acerca del desarrollo del Conocimiento Profesional del Profesor, Martínez (2008), señala:

> es necesario precisar que los trabajos en torno al pensamiento del profesor permitieron reconocerlo como productor de conocimiento, y son la base fundamental para la línea en torno al conocimiento

> profesional de los profesores. Tal como lo indica Porlán (1998), para el desarrollo de la didáctica de las ciencias fueron relevantes los aportes de la psicología, que también lo fueron en el desarrollo de esta línea de investigación. Vemos cómo nos referimos a un campo de investigación reciente, tomando como referencia la propuesta de Shulman (1987), que es señalada como "el origen fundamental, y que apenas tiene 30 años de desarrollo (p.70).

Así, Martínez, hace explicito que el Conocimiento Profesional del Profesor, es un campo en construcción reciente y por ello la necesidad de aportar desde diferentes perspectivas en su consolidación. Martínez (2016) amplía esta consideración destacando en otros trabajos (Martínez, 2009; Martínez, & Valbuena, 2013), que la investigación sobre el conocimiento de los profesores es una problemática de reciente consideración, pero que se ha venido ampliando en los últimos años.

> Tal cual lo señala Abell (2007), las investigaciones en los años sesenta y setenta, en su mayor parte, no hacen mención explícita del conocimiento del profesor(a); mientras que es notable cómo recientemente este tema se ha venido desarrollando en diferentes perspectivas que requieren de consensos por parte de la comunidad de investigadores. Así, por ejemplo, cuando se alude a la investigación en torno al profesor(a), es posible ubicar diferentes denominaciones, perspectivas y preocupaciones de investigación (p. 15).

Martínez y Jirón (2014), plantean que el conocimiento profesional del profesor se caracteriza por ser: práctico, integrador, profesionalizado, evolutivo y procesual que reconoce la complejidad y singularidad de la escuela, procesos tales que dan lugar a una constante progresión-transición (Martínez y Martínez, 2012; Fonseca, 2016 y Cárdenas, 2021) entre niveles que van desde lo tradicional, instruccional cientifista, espontaneista hacía uno transformador-integrador (Martínez y Valbuena, 2013).

En Colombia, esta línea de investigación del Conocimiento Profesional del Profesor/ el PCK /CDC, se han diseñado a través de tres marcos de referencia importante: los programas de Shulman (1986, 2015) Van Driel, J. H., Hume, A., & Berry, A. (2023), los del grupo Porlán y Rivero (1998, 2017) y de las investigaciones de Tardif (2004).

En este sentido, los investigadores del país, elaboran sus trabajos acudiendo a estos referentes, pero con orientaciones diversas, como parte de la propia consolidación del Conocimiento Profesional del profesor como un campo de conocimiento en construcción. Por ejemplo, los trabajos de Jiménez (2013) y Bonilla (2014), enmarcan sus trabajos en la idea del PCK. Sin embargo, Jiménez acude al modelo de Magnusson y otros (1999), mientras que Bonilla desarrolla su trabajo desde los planteamientos de Park y Oliver (2008). Por otra parte, Valbuena (2007), articula tanto algunos elementos del CDC y el programa del CPP de Porlán y Rivero (1998), y de los planteamientos de Tardif (2004). Mora (2014), también articula los planteamientos del CDC de manera explícita, y de manera implícita los trabajos de Porlán y Rivero (1998); Martínez (2000, 2005, 2013, 2016,2017), Fonseca (2018,) Fonseca y Martínez (2020) desarrolla sus investigaciones desde los planteamientos de Porlán y Rivero (1998) y los planteamientos de García (1998), en relación con la propuesta de conocimiento escolar; Tamayo y Orrego (2005), recurren al planteamiento del PCK de Shulman (1986); Perafán (2015) asume una actitud crítica al programa de Shulman; reconoce los planteamientos de Porlán y Rivero, pero resignifican los planteamientos de estos autores en clave de la transposición didáctica como estatuto epistémico de los saberes académicos. En este sentido, es importante preguntarnos acerca de la pertinencia de establecer algunos consensos, que permitan construir una propuesta que responda a las necesidades de formación de los profesores de nuestro país, dada su tradición en la diferenciación de la pedagogía y la didáctica, como ciencias de la educación con objetos diferenciados pero complementarios.

El recorrido anterior advierte el reconocimiento del profesor (a) de ciencias como un sujeto epistémico quien produce un conocimiento en relación con la enseñanza de unos contendidos científicos que la comunidad académica ha considerado relevantes para comprender el mundo natural y social, contenidos que al ingresar a la cultura escolar sufre procesos de transformación derivados de procesos de integración/transformación con otros conocimientos/saberes que circulan en la escuela. Así, el Conocimiento profesional del profesor se debe comprende como un conocimiento epistemológicamente diferenciado del conocimiento científico

de origen dada las condiciones singulares de su producción. **Fonseca (2018. 2020)**, platea que el Conocimiento profesional del profesor de ciencias, es un sistema que se construye a través de la integración/transformación de Conocimientos de orden académico (conocimiento sustantivo y sintáctico de la disciplina Biología, Química y Física; el concomimiento derivado de los desarrollos de la Didáctica como ciencia autónoma) y de conocimientos derivados de orden experiencial (derivados de su propia historia de vida, del contexto en donde se desarrolla las prácticas de enseñanza y de aprendizaje y los de su propia experiencia en la enseñanza de los contenidos científicos escolares).

Martínez (2013, 2016, 2017), aporta en esta construcción epistémica del CPP, al problematizar el propio conocimiento que circula o se produce en la escuela, planteando que el conocimiento escolar se construye a través de integración / transformación de diversos conocimientos, asunto que deriva en la constitución de nuevas formas de validación, de referentes y fuentes de conocimiento que aportan en la comprensión de este conocimiento y, por ende, del CPP. En este mismo sentido, Valbuena (2007), al plantear la idea de biología escolar, señala la diferenciación entre la biología de la comunidad de biólogos y la biología escolar que correspondería a los profesores de biología, en razón de su propia naturaleza en su construcción y finalidades para la escuela y la sociedad.

Así, preguntarse por la ontología y epistemología del CPP, nos invita a reconocer que este conocimiento deviene de la cultura escolar, lo que implicaría un estatuto diferenciador del estatuto epistémico del conocimiento de las disciplinas, contenido, materia, es decir, es un conocimiento situado que se produce de múltiples interacciones entre el sujeto maestro y lo que se espera de él, integrando epistemologías provenientes del conocimiento científico hacia la epistemología escolar, como una epistemología que se produce como una emergencia de las múltiples interacciones de los sistemas de conocimiento, que ingresan a la cultura escolar, que desde el propio maestro, según Fonseca (2020) trae su propio mundo, integrando conocimientos de orden disciplinar, didáctico, experiencial, contextual y de la historia de vida.

Ubicados en comprender el conocimiento como un sistema derivado de múltiples interacciones, de acuerdo con Fonseca 2018 (conocimientos académicos, experienciales, contextuales, de la propia historia de vida del profesor), que se integran y transforman en el ámbito de la cultura escolar es posible pensar que comprender la naturaleza epistémica y ontológica del CPP, desde los presupuestos epistémicos del constructivismo, del paradigma de la complejidad y de la epistemología de la práctica.

Investigaciones recientes

Educación en Biología y construcción de ciudadanías: Una perspectiva Latinoamericana – Trabajo de cooperación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Universidad Pedagógica Nacional. Con la participación de cinco universidades internacionales. Universidade Federal De Santa Catarina – Brasil Cinvestav Sede Monterrey – México, Universidad Santo Tomás- Chile, Universidad Metropolitana De Ciencias De La Educación- Chile, Universidad Adventista – Chile, Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa – Perú
Vigencia: 2022- 2025

La implementación de Recursos TIC para La formación ciudadana de Profesores de Ciencias naturales a Través de los Aportes de la Historia y Filosofía de las Ciencias. Proyecto Interinstitucional. Universidad del Valle y Universidad Pedagógica Nacional.
Vigencia: 2025 -2026

Tesis de Doctorado.

Estudiante	Proyecto de Tesis Doctoral
Ana María Cárdenas Navas	El conocimiento escolar en los lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias y derechos básicos del aprendizaje para el área de ciencias naturales en Colombia: Estudio de caso. Estado finalizado.
María Delia González Lizarazo	El conocimiento escolar del espacio a partir de los textos escolares de física y su uso declarado por docentes de bachillerato: Un estudio de caso en Colombia. Estado Finalizado.
Sandra Ximena Ibáñez Córdoba	El conocimiento profesional del profesor de química en formación inicial en torno al conocimiento escolar sobre cambio químico en el contexto de las prácticas pedagógicas y didácticas: estudio de caso en la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Estado finalizado.
Daniel Alexander Rubiano Arévalo	El Conocimiento Profesional del Profesor de Química sobre el conocimiento escolar acerca de la "entidad" agua: Una mirada desde la dimensión ontológica en dos estudios de caso con profesores de colegios distritales de Bogotá. Estado. Proyecto de tesis aprobado.
Sonia Liliana González Tovar	Conocimiento científico escolar de los estudiantes de Educación Media, desde la Investigación escolar en Biotecnología -alimentos transgénicos-. Un estudio de caso. Estado. Proyecto de tesis aprobado
Natalia Lorena Rodríguez Rodríguez	El Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias sobre el Conocimiento Escolar de las Orientaciones Curriculares Nacionales de Ciencias Naturales y en particular sobre el suelo como contenido escolar. Estudio de caso con profesores de educación básica. Estado. Proyecto de tesis aprobado
Erika Yasmín Barrios Rodríguez Imagen	El conocimiento escolar en ciencias que construyen los niños desde la enseñanza de las ciencias en primaria. Un estudio de caso en tercero de primaria. Estado. Proyecto de tesis aprobado
Smit Leonardo Bobadilla Medina	Caracterización y complejización del conocimiento profesional del profesor de Biología en ejercicio, en relación con el conocimiento escolar sobre la enseñanza de la evolución biológica, en el contexto de colegios públicos de la localidad de Bosa, Bogotá. Proyecto de tesis aprobado
Bayron Stick Gil Bohórquez	El Conocimiento Profesional del Profesor de ciencias acerca del conocimiento científico escolar del agua- Aportes de las comunidades de práctica en su desarrollo.

Vínculos académicos

Asociación Colombiana de Educadores en Ciencias y Tecnología. EDUCYT.
REDLAD. Red Latinoamérica de Didáctica de las ciencias
RED Esperanzar de profesores y profesoras de Biología de América Latina
Grupo IRES universidad de Sevilla
Grupo Universidad de Santa Catarina Brasil

Organización y participación en eventos académicos.
Congreso internacional de los profesores de ciencias – Fortaleza Brasil 2025
Congreso Latinoamericano de enseñanza de la Biología y la Educación en Biología. 2024- 2026
Congreso internacional en Didáctica de las Ciencias. Valencia 2025

Referencias

Astolfi, J. (2001). *Conceptos claves en la didáctica de las disciplinas*. Diada Editora

Adúriz-Bravo, A. (2024). Didactics of Science Latin America. In: M. Marzabal (Eds.), *Rethinking Science Education in Latin-America, Diversity and Equity for Latin American Students in Science Education.* 349-370. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52830-9_18

Adúriz-Bravo, A., y Eder, M. (2002). Aproximación epistemológica a las relaciones entre la didáctica De las ciencias naturales y la didáctica general. *Revista Tecné, episteme y didaxis*, (9), 2-16. https://doi.org/10.17227/ted.num9-5618

Adúriz-Bravo, A., y Izquierdo-Aymerich, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, *1*(4), 40-49. https://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/nesp/nespa04.pdf

Clark, C. M. & Peterson, P. L. (1990). Procesos de pensamiento de los docentes. En Wittrock, M. C. La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos. (pp. 134-148) Lisse: Sweets and Zeitlinger.

Fonseca-Amaya, G. (2017). Los Ejes DOC: una estrategia conceptual y metodológica en la construcción del conocimiento profesional del profesor. *Revista Científica*, *31*(1), 68-84. https://doi.org/10.14483/23448350.12432

Fonseca-Amaya, G. (2018). *El conocimiento profesional del profesor de biología sobre Biodiversidad. Un estudio de caso en la formación inicial durante la práctica pedagógica en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. [Tesis Doctoral]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://repository.udistrital.edu.co/items/f06f8ec7-9dd6-44f9-9d15-112858f567cc

Fonseca-Amaya, G., y Martínez, C. (2020a). ¿Qué conocimiento profesional del profesor de biología construye un profesor en formación inicial cuando enseña la biodiversidad? *Uni-pluriversidad*, *20*(1), 175-196. https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.10

Fonseca-Amaya, G., y Martínez, C. (2020b). El conocimiento profesional del profesor: una construcción desde la integración/transformación de referentes académicos y experienciales. En: A. Molina (Eds.), *Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas* (pp. 131-150). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Martínez, C. A. (2000). Las propuestas curriculares de los profesores sobre el conocimiento escolar: dos estudios de caso en el área de conocimiento del medio. Universidad de Sevilla.

Martínez, C. (2000) *Las propuestas curriculares de los profesores sobre el conocimiento escolar: dos estudios de caso en el área de conocimiento del medio*. [Tesis doctoral]. Universidad de Sevilla.

Martínez, C. (2005). *Las propuestas de conocimiento escolar en los inicios del aprendizaje de la química: un estudio de caso en las clases de ciencias en sexto grado de educación básica*. Universidad del Tolima. https://repository.ut.edu.co/handle/001/1343

Martínez, C. (2016). *El conocimiento profesional del profesor(a) de ciencias de primaria sobre el conocimiento escolar: dos estudios de casos en aulas vivas y aulas hospitalarias del distrito capital de Bogotá*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/el_conocimiento_profesional_de_los_profesores_de_ciencias_sobre_el_conocimiento_escolar_dos_estudios_de_caso_en_aulas_vivas_y_aulas_hospitalarias_del_distrito_capital_de_bogota.pdf

Martínez, C. (2017). *Ser maestro de ciencias: productor de Conocimiento profesional del profesor y conocimiento escolar*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/ser_maestro_de_ciencias_productor_de_conocimiento_profesional_y_de_conocimiento_escolar.pdf

Martínez, C., y Martínez, V. (2012). El conocimiento escolar y las Hipótesis de Progresión: algunos fundamentos y desarrollos. *Revista Nodos y nudos*, *4*(32), 50-64. https://doi.org/10.17227/01224328.1799

Martínez, C., y Valbuena, E. (2013). *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/conocimiento_profesional_del_profesor_de_ciencias_de_primaria_y_conocimiento_escolar.pdf

Maturana, H. (1995). La ciencia y la vida cotidiana: la ontología de las explicaciones científicas. En P, Watzlawick y otros (Ed.). El ojo del observador. (51-130). Editorial Gedisa.

Maturana, H. (1996). Realidad: la búsqueda de la objetividad o la persecución del argumento que obliga. En M, Pakman (Ed.). Construcciones de la experiencia humana. (51-130). Editorial Gedisa.

Maturana, H. & Varela, F. (2004). *De máquinas y seres vivos*. Sexta edición. Editorial Universitaria. PAGINA 109

Morín, E. (1995). Cultura y Conocimiento. En P, Watzlawick y otros (Ed.). El ojo del observador. (73-81). Editorial Gedisa.

Perafán, G. A. & Adúriz-Bravo, A. (2005). Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales. Bogotá: Nomos.

Perafán, G. A. (2005). La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Perafán, G. A. (2015). Conocimiento profesional docente y prácticas pedagógicas: El profesorado como productor de conocimiento disciplinar-profesional. Bogotá: Ed, Aula de Humanidades.

Perafán, G. A., Badillo, E. & Adúriz-Bravo, A. (2015). Conocimiento y emociones del profesorado. Bogotá: Ed, Aula de Humanidades

Porlán, R., & Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores. Sevilla: Ed, Díada.

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós/MEC.

Schön, D. (1996). La crisis del conocimiento profesional y la búsqueda de una epistemología de la práctica. En: M. Pakman. *Construcciones de la experiencia humana*. 183-227. Gedisa.

Schön, D. (1998). *El profesional Reflexivo, como piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.

Shulman, L. (1986). El saber y entender de la profesión docente. En la Revista de Educación, Vol 15. Santiago de Chile: Centro de estudios públicos.

Treagust, D., y Won, M. (2023). Paradigms in Science Education Research. In: N. Lederman, D. Zeidler y J. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*. 3-2. Taylor & Francis Group. https://doi.org/10.4324/9780367855758

Valbuena, É. (2011). Hipótesis de progresión del conocimiento biológico y del conocimiento didáctico del contenido biológico. *Revista TEA*, *1*(30), 30-52. https://doi.org/10.17227/ted.num30-1097

Valbuena, É., y Amórtegui, E. (2023). *Enseñanza de las ciencias naturales, educación ambiental y formación docente en Colombia*. Universidad Pedagógica Nacional y Universidad SurColombiana.

Van Driel, J., Hume, A., y Berry, A. (2023). Research On Science Teacher Knowledge and Its Development. In: *Handbook of Research on Science Education*. Taylor & Francis Group.

Van Driel, J., y Berry, A. (2014). Research on Science Teacher Knowledge. In: N. Lederman y K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education.* 848-870. Taylor & Francis Group.