

# **Innovación educativa y gestión del conocimiento**

---

*Oscar Yecid Aparicio Gómez y Olga Lucía Ostos Ortiz*  
Editores académicos



# El oficio de sabio: indagar, investigar, innovar

OSCAR YECID APARICIO GÓMEZ

El aprendizaje del ser humano ha sido mediado por una serie de herramientas para facilitar la comprensión, el conocimiento y la transformación de la realidad personal y social. Los facilitadores, familiares y sociales, que durante la historia de la humanidad han permitido acceder a este tipo de herramientas cognitivas, fortalecieron la educación de las generaciones jóvenes gracias al acompañamiento en el aprendizaje de los oficios, las profesiones, o de las condiciones para la construcción de una sociedad del conocimiento. El uso de las herramientas, por lo tanto, ha transformado la manera de comprender los oficios, las profesiones y de comprenderse a sí mismo y a las demás personas; herramientas para aprender que favorecen la amplificación y reorganización de la mente.

En el contexto actual, las herramientas cognitivas requieren una atención especial para enfocar los intereses pedagógicos desde el aprendizaje con tecnología, privilegiar su dimensión pedagógica y superar la simplicidad de aprender de la tecnología; esta apuesta requiere la presencia de un par mediador, ya sea de la familia o de las instituciones educativas, personas que puedan mediar, acompañar y cuidar los procesos de aprendizaje. Aprender con la tecnología requiere del uso de herramientas cognitivas, mediadas por personas, centradas en la persona que aprende más que en los métodos y modelos de enseñanza.

## La sabiduría y el oficio de sabio

Pitágoras, con la introducción del término *filosofía* indicó que los seres humanos no poseen una sabiduría perfecta, sino que solo pueden ser amantes de ella. Tomás de Aquino conoce este relato por Agustín de Hipona (Forment, 2009, p. 343), quien a su vez lo toma de Cicerón. En *La ciudad de Dios*, Agustín escribió acerca del origen de la filosofía:

La escuela itálica tuvo como fundador a Pitágoras de Samos, de quien se dice tuvo origen el nombre de filósofo. Antes de él se llamaban sabios los que parecían aventajar a los demás en un método de vida laudable. Preguntado este sobre su profesión, respondió que era filósofo, es decir, dedicado o amante de la sabiduría; le parecía mucha arrogancia llamarse sabio. (*De civitate Deus*, VIII 2 225; 1978)

En la *Suma teológica* (Forment, 2009, p. 343), el Aquinate se refiere a este texto con las siguientes palabras: “En el libro VII de *La ciudad de Dios* (c.2), San Agustín dice que Pitágoras no quiso llamarse sabio, sino amigo de la sabiduría” (ST II-II q.186 a.2 ad 1; 1960). Esta primera *Suma* comienza indicando la misión de la filosofía:

El uso corriente que, según cree el Filósofo [refiriéndose a Aristóteles] ha de seguirse al denominar las cosas, quiere que comúnmente se llame sabios a quienes ordenan directamente las cosas y las gobiernan bien. De aquí que, entre las cualidades que los hombres conciben en el sabio, señale el Filósofo que “es propio del sabio ordenar”. (ST I 1; 2007, p. 343)

El Doctor Angélico explica que el sabio se enfoca en la búsqueda de la verdad, entendida como la capacidad de conocer la causa final o el sentido de la realidad, el para qué de las cosas:

Esta función intelectual lleva al conocimiento de las causas intrínsecas, materiales y formales, al conocimiento de la naturaleza de las cosas, y también al descubrimiento de su causa eficiente, del

porqué son de tal manera [...], afirma pues el Aquinate que la sabiduría tiene por objeto la verdad. (Forment, 2009, p. 343)

El oficio (*officium - opificium: opus / facere*) nos remite al hacer. La labor de Tomás en la elaboración de la *Suma contra los gentiles* se orienta a la exposición de la sabiduría para proseguir con el *oficio de sabio*, tal como él mismo lo expone: “Tomando, pues, confianza de la piedad divina para proseguir el oficio de sabio, aunque exceda a las propias fuerzas, nos proponemos manifestar, en cuanto nos sea posible, la verdad que profesa la fe católica, eliminando los errores contrarios” (ST I 2; 2007). El profesor Forment (2007, p. 270) nos sugiere que

este párrafo a veces se ha considerado como autobiográfico, y sería uno de los pocos que se encuentran en toda la obra de Santo Tomás. Si se amplía la noción de sabiduría incluyendo, además de la filosofía, a la doctrina sagrada o teología, [...] se podría decir que toda la vida del Aquinate giró alrededor de la sabiduría.

De esta manera, el Doctor Angélico expone que la sabiduría recoge el doble oficio del sabio: exponer la verdad “Mi boca pronuncia la verdad”, e impugnar el error “Y mis labios aborrecerán lo inicuo”.

El oficio del sabio se ordena a la sabiduría como búsqueda de la verdad, y comporta la misión de acompañar a quienes inician esa búsqueda, ya que *es propio del sabio ordenar*. Su labor pedagógica, ordenada a las causas finales, y orientada desde las causas materiales y formales, se inspira en la causa eficiente de la realidad.

## Herramientas para el oficio

La herramienta (*ferramenta - ferramentum*) nos remite al instrumento para hacer; y por tanto, la elaboración, propia de los artesanos, podría verse limitada sin un instrumento que se adapte para mediar su labor. Entonces surge la pregunta: ¿de qué herramientas podría disponerse para ejercer el oficio de sabio? Seguramente, podríamos responder: de aquellas que contribuyen a que el sabio pueda ejercer su labor. El oficio de sabio, mediado por el uso y apropiación de las herramientas

disponibles para acompañar a quienes le siguen, ha sido replicado a través de los siglos en jardines, plazas, liceos, academias, escuelas y universidades, hasta nuestros días. En algunas ocasiones se ha hecho con más o menos fortuna, enfoque o pertinencia, pero es innegable que el oficio de sabio ha sido encarnado por quienes deciden día tras día asumir el reto de educar y acompañar en el camino de la vida a los más jóvenes.

El uso de herramientas, instrumentales o no, cobra especial relevancia en el terreno educativo: la pregunta, el diálogo, el debate y tantas otras herramientas cognitivas no instrumentales nos han permitido, desde la pedagogía, construir representaciones mentales que nutren el discurso racional, lógico, crítico y argumentativo, sobre las condiciones que hacen posible la realidad y aquellas que pueden perfeccionar todo cuanto en ella se encuentra. Por ejemplo:

cuando se plantea una pregunta, hay algo que se ignora, pero también algo que se sabe sobre el contenido que se interroga. En la pregunta ya existe una indagación y certeza, pero que pueden completarse. La pregunta supone un conocimiento que no ha concluido. (Forment, 2009, p. 345)

La pregunta, como eje integrador del oficio de sabio, supone un conocimiento previo del ser y una disposición al *aprender a hacer*, en orden al *deber ser*, así como de los materiales cognitivos y metodológicos para la construcción de horizontes de referencia desde donde puedan emanar criterios para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas (Aparicio, 2019).

El oficio de sabio, en el contexto pedagógico, ha contemplado también herramientas instrumentales, orientadas a las didácticas para el aprendizaje, y es así como a través del tiempo, la lección magistral ha sido acompañada por artefactos físicos, destinados a resaltar por escrito y a la vista de todos los participantes, aquellos conceptos, pero también las ideas y procesos, correspondientes a las diversas áreas del conocimiento mediante el uso, por ejemplo, de la pizarra.

Este tipo de tecnología tradicional ha sido enriquecida particularmente a finales del siglo XX con la aparición de otro tipo de

herramientas, especialmente aquellas relacionadas con pedagogías emergentes mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y que se han ido consolidando como ambientes de aprendizaje, con el objetivo de amplificar el espectro cognitivo en los procesos de aprendizaje (Rheingold, 1985), fungir como herramientas reorganizadoras de la mente (Pea, 1985), conectar lo que se sabe con lo que se ha de aprender (Ausubel, Novak y Hanesian, 1993), o construir andamios cognitivos<sup>1</sup>.

En este contexto, el ordenador emerge como una herramienta para ayudar al aprendiz a construir conocimiento y a comprender lo que hace (Valente, 1999) en contextos emergentes tales como los PLE (Personal Learning Environments) o las CVA (Virtual Learning Communities), que permiten a las personas, mediante la combinación de entornos y recursos, gestionar su propio proceso de aprendizaje al establecer objetivos, gestionar los contenidos y las actividades, comunicarse y colaborar con otros, y aprovechar los recursos ajenos para aprender (Castañeda y Adell, 2013). En este contexto de particular complejidad, podríamos afirmar que las TIC actúan como elementos potenciadores de la significatividad de contenidos y aprendizajes, evidentes en los CLE (Constructivist Learning Environments), los CBL (Case Based Learning) y los PBL (Problem Based Learning) en entornos virtuales, así como los CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), entre otros (Coll y Monereo, 2008).

## El oficio de sabio en el contexto actual

Como ha sido habitual en la historia de la pedagogía familiar, cultural, social, escolar y universitaria, surgen nuevos modos de acompañamiento, ligados también al uso y apropiación de nuevas herramientas,

---

1 “El concepto de andamiaje (*scaffolding*) se origina con Vygotsky (1979) y está basado en la idea de proveer ayuda, asistencia al aprendiz, en el sentido de comprender que el estudiante tiene una habilidad de aprendizaje y que esta progresa con sucesivas aproximaciones a la tarea con pares y con el acompañamiento de tutorías, coadyuvando en la construcción de conocimiento” (Quintana y Aparicio, 2017, p. 61).

donde se resalta la participación activa de los aprendices en la interpretación del mundo externo y su reflexión sobre esta. También ahora, el uso y la apropiación de las TIC como herramientas cognitivas puede constituir una iniciativa válida para acompañar los procesos educativos, sin que eso signifique que la comprensión de la tecnología deba agotarse en estas, sino que puede abrirse a una comprensión más amplia de la tecnología como tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) o tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP).

Las nuevas tecnologías para el aprendizaje y para el acompañamiento de este,

suponen la disposición de un facilitador suficientemente preparado para que sea capaz de acompañar el camino del aprendiz y promueva en él la construcción del conocimiento; requiere también la presencia de un aprendiz que desee aprender, que esté dispuesto a crear e innovar a partir de sus conocimientos previos y con el contacto con sus pares. (Aparicio Gómez, 2018, p. 69)

En este contexto, se ha instalado una comprensión diversa de las nuevas tecnologías, ya sea por su introducción como “profesores”: las TIC “enseñan”, es decir, que es posible aprender *de* las TIC; o por su integración como objetos de estudio, es decir, podemos aprender *sobre* las TIC; o como objeto de reflexión, aprender *para* las TIC; o, como nos ocupa en esta presentación, por su influencia en los diversos escenarios educativos: como herramientas para el aprendizaje, o sea, aprender *con* las TIC (Quintana y Guioti, 2006).

El uso y apropiación de las TIC como herramientas cognitivas, facilitadoras del aprendizaje, y consideradas desde su instrumentalidad mediadora, comprometen a quienes ejercen el oficio de sabio a acentuar el interés por acompañar al discípulo con la indagación y búsqueda que le son propias desde los procesos de innovación en su labor pedagógica: ordenada al perfeccionamiento de la persona como *causa final*, orientada desde las capacidades, habilidades y aprendizajes previos como causa material y del proyecto de vida personal como causa formal, e inspirada en el protagonismo del aprendiz en

cuanto constructor de su proceso educativo como causa eficiente. Sin lugar a dudas, el *ser*, y el *deber ser*, se constituyen como horizonte de referencia en el camino de la búsqueda del sentido de la realidad desde el oficio de sabio y el protagonismo del aprendiz en su propio proceso educativo.

## **El uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje, hacia una actualización del oficio de sabio**

Este apartado ofrece algunos elementos desarrollados con el propósito de enriquecer los horizontes de referencia propios de las pedagogías emergentes (Quintana y Aparicio, 2017) mediadas por las TIC, teniendo en cuenta la figura del oficio de sabio, tal como se ha ido presentando previamente. Con el objetivo de alcanzar esta finalidad, se presentan algunas ideas recogidas de diversas publicaciones durante los últimos años, en torno a la construcción del conocimiento mediado por las TIC como herramientas cognitivas en contextos de educación básica, media, superior, y para personas con necesidades educativas especiales.

La sociedad del conocimiento y el uso de las TIC ha influenciado la educación (Flórez Romero *et al.*, 2017) con una nueva visión del mundo a través de la ciencia, la innovación y la tecnología, y en este contexto, la cultura digital (Vivanco y Gorostiaga, 2017) y la innovación tecnológica (Do Prado, Fernandez-Crehuet, y de Oliveira Júnior, 2017) han permitido iniciar procesos de actualización de las políticas educativas en diversas latitudes, entre estas, América Latina (Ibarra, Salazar, y Castillo, 2017). Los escenarios educativos tradicionales se han reconfigurado a través del desarrollo de nuevas habilidades, competencias y capacidades en contextos actuales, tales como las redes sociales (Aliyeva, Idrissova, Rabadanov, y Gereeva, 2018), que pueden facilitar espacios para la investigación en temas coyunturales, como por ejemplo, la educación para la paz (Aparicio Gómez, Ostos Ortiz, y Cortés Gallego, 2019) y la convivencia apoyados por las TIC (Sánchez, 2016).

## El uso de las TIC en la educación básica y media

La incorporación y uso de las TIC en educación preescolar (Brenes y Hernández Rivero, 2018), así como su apropiación en la educación básica primaria (Martínez-Serrano, 2019) y secundaria, requieren un acompañamiento permanente por parte los padres, profesores y especialmente con sus pares, para los procesos de apropiación (Aparicio Gómez, 2019). La afinidad por los ambientes que incorporan tecnología coinciden con las generaciones de profesores que pueden comprender mejor el lenguaje usado por los estudiantes (Díaz-Barahona, Molina-García, y Monfort-Pañego, 2019). Los procesos de búsqueda e indagación integran de manera transversal el aprendizaje y la diversión, el acceso a la información y su articulación con la construcción del conocimiento.

El uso lúdico de las TIC (Badia, Dezcallar, y Cladellas, 2018) refuerza el interés de los estudiantes de educación básica primaria y secundaria por el conocimiento en general, y en particular, por ejemplo, con el refuerzo de la afinidad por conocer el medio natural, social y cultural (Hamed, 2015). Este tipo de situaciones permite evaluar los resultados de aprendizaje (Fernández Cruz, Fernández Díaz, y Rodríguez Mantilla, 2018), así como reconocer las competencias tecnológicas dentro y fuera del aula (Hernández Suárez, Prada Núñez, y Ramírez Leal, 2018), con el propósito de reconocer la tecnología como un factor importante para la innovación educativa.

Los estudiantes valoran las TIC como herramientas importantes para la búsqueda de información necesaria para cumplir con sus tareas académicas (García-Valcárcel, Muñoz-Repiso, y Tejedor Tejedor, 2017); sin embargo, el lugar mediador del profesor o de sus pares académicos resulta determinante para filtrar la información desde miradas diferentes, todas ellas orientadas a la consecución de objetivos mediante la construcción de proyectos vinculados a la generación de nuevos conocimientos. Si bien los estudiantes que hacen un uso habitual de las TIC obtienen mejores calificaciones y demuestran mayor motivación (Huertas Montes y Pantoja Vallejo, 2016), se requiere que quienes les acompañan en su proceso educativo desarrollen una serie de competencias comunicativas acordes con sus necesidades de indagación,

búsqueda e innovación, también atribuibles al uso y apropiación de las TIC como herramientas cognitivas.

## **El uso de las TIC en la educación superior**

La innovación docente (Aguiar, Velázquez, y Aguiar, 2019) requiere una opción de fondo por el uso de las TIC, especialmente porque la universidad produce conocimiento y la apropiación de la tecnología genera procesos de innovación continua; por lo tanto, la integración de las TIC a los procesos educativos requiere nuevas formulaciones conceptuales (López-Navas, 2014) y consideraciones actualizadas sobre las tendencias cada vez más fluctuantes del uso habitual de las TIC como herramientas cognitivas.

La apropiación de las TIC en la formación universitaria (Rivero, Chavez, Vasquez, y Blumen, 2016) se da en continuidad con la vida habitual de la comunidad universitaria; estos ambientes de aprendizaje omnipresentes requieren la inclusión de acompañamientos personales con los tutores, profesores u orientadores en ámbitos tutoriales (Clares, Cusó, y Juárez, 2016), así como con los pares, con el propósito de desarrollar proyectos juntos, y evitar las acciones aisladas que retrasen o ralenticen los procesos sociales de aprendizaje.

Los niveles de competencias TIC por parte de profesores (Montoya Grisales, Mosquera Bermúdez, Pérez Martínez, y Arroyave Giraldo, 2018) y estudiantes (Figueredo, 2014) permiten reconocer que el uso habitual de herramientas tecnológicas ofrece un plus de conocimientos generales en términos instrumentales, pero no es así en su apropiación como herramientas para la construcción del conocimiento. Si bien el acceso a las redes sociales (Martínez Solana, 2014), o a otro tipo de herramientas digitales, tales como el blog (Delgado, Hortigüela, Ausín, y Abella, 2018), pueden reforzar conductas sociales, también hay evidencias de su actuación como instrumento de mejora para la autorregulación del aprendizaje.

## El uso de las TIC para la formación del profesorado

Actualmente, los maestros en formación han crecido en ambientes sociales mediados por la tecnología, en estos nuevos contextos manifiestan un interés especial por el uso y apropiación de las TIC en los diversos entornos educativos tales como el *mobile learning* y tecnologías móviles emergentes en la educación preescolar (Aznar Díaz, Cáceres Reche, Trujillo Torres, y Romero Rodríguez, 2019), habilidades y herramientas para el aprendizaje permanente en la educación básica y media (Del Prete, Huerta, y Enrique, 2016) o para favorecer el trabajo personalizado en la formación de adultos (Fernández Batanero y Torres González, 2015).

Las competencias tecnológicas que pretenden ser desarrolladas en los ambientes de formación del profesorado requieren ser identificadas y reconocidas en contextos experienciales y de los conocimientos previos (Beneyto-Seoane y Collet-Sabé, 2018), con el propósito de interactuar con los estudiantes, fomentar comunidades de aprendizaje con referentes tecnológicos (Del Valle, Pacheco Fuente, y Hamburger González, 2018) y, por otra parte, enriquecer la relación entre las competencias tecnológicas y las estrategias de aprendizaje, así como acceder al conocimiento de las situaciones reales de los futuros maestros considerando las variables de la historia personal y de los contextos que les son propios (Díaz-García, Cebrián-Cifuentes, y Fuster-Palacios, 2016).

Los estudiantes reconocen la necesidad de actualizar su formación en competencias digitales (Colmenero, Sánchez Pérez, y Gutiérrez, 2015), consolidar el aprendizaje colaborativo y en equipo como reflejo de las necesidades del mundo laboral actual y del sector productivo en los ámbitos empresariales y de emprendimiento (Castillo y Del Castillo, 2015); así como la urgencia de profundizar en los ambientes virtuales en contextos de aprendizaje dual, en las ciencias (Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2015), en las artes (Salido-López y Maeso-Rubio, 2014), o en las demás disciplinas, apoyados en enfoques pedagógicos y metodológicos, tales como el construccionismo (Aparicio Gómez y Ostos Ortiz, 2018), que promuevan la autonomía de los estudiantes mediada por el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas.

## Referencias

- Abdulaeva, R. M., Aliyeva, S. A., Idrissova, Z. I., Rabadanov, Z. R., y Gereeva, M. S. (2018). Educational potential of social networks as a component of information and educational environment. *Espacios*, 39(49), 1-9. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85058242522&partnerID=40&md5=7738976b017ab7bd43ab2f03ee46e68d>
- Aguiar, B. O., Velázquez, R. M., y Aguiar, J. L. (2019). Teacher's innovation and the use of ICTs in the Higher Education. *Espacios*, 40(2). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060243912&partnerID=40&md5=c48bbdbfee8e40afe36d9b9b407b7110>
- Agustín de Hipona. (1978). *Obras completas*. Madrid: BAC.
- Aparicio Gómez, O. Y. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(1). <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2018.0001.07>
- Aparicio Gómez, O. Y. (2019). Uso y apropiación de las TIC en educación. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(1), 253-284. Recuperado de <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2019.0001.04>
- Aparicio Gómez, W. O. (2019). La dinámica comunitaria como pedagogía divina. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(1), 55-71.
- Aparicio Gómez, O. Y., y Ostos Ortiz, O. L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(2), 115-120. Recuperado de <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2018.0002.05>
- Aparicio Gómez, O., Ostos Ortiz, O. L., y Cortés Gallego, M. (2019). Redes sociales, tejidos de paz. *Hallazgos*, 16(32), 17-25. Recuperado de <https://doi.org/10.15332/2422409x.4999>
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1993). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Ciudad de México: Trillas.
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M. P., Trujillo Torres, J. M., y Romero Rodríguez, J. M. (2019). Mobile learning and emerging mobile technologies in preschool education: Perceptions of teachers in training. *Espacios*, 40(5). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/>

record.uri?eid=2-s2.0-85061327223&partnerID=40&md5=c9b780b-3c420b9160150a7ec94d8ced2

- Badia, M., Dezcallar, T., y Cladellas, R. (2018). Leisure use of ICT, procrastination and gender: A study of primary school students. *Aloma*, 36(2), 33-40. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061745031&partnerID=40&md5=08e086702ab94d2596c-90f164edb75b7>
- Beneyto-Seoane, M. y Collet-Sabé, J. (2018). Analysis of current teachers training on ICTs' skills. Proposing a new perspective based on teachers' previous competences, experiences and skills. *Profesorado*, 22(4), 91-110. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8396>
- Brenes, M. D. C. R. y Hernández Rivero, V. M. (2018). The incorporation and use of ICT in early childhood education. A study on infrastructure, teaching methods and teacher training in Andalusia. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (52), 81-96. Recuperado de <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Castañeda, L. y Adell, J. (eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoi: Marfil.
- Castillo, J. J. G., y Del Castillo, M. T. G. (2015). Influence of information and communication technologies (ICT) in the learning and communication processes of students. *Revista de Pedagogía*, 35-36(97-98), 34-51. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84932107478&partnerID=40&md5=13efc15fbe2e57a966d0e-06b21bc6e8c>
- Clares, P. M., Cusó, J. P., y Juárez, M. M. (2016). ICTs and virtual environments for university tutoring. *Educación XX1*, 19(1), 287-310. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educxx1.13942>
- Coll, C. y Monereo, C. (eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Morata.
- Colmenero, M. R., Carmen Sánchez Pérez, M., y Gutiérrez, R. C. (2015). The challenge of digital skill in would-be pre-school, primary and secondary teachers: Degree and master education students' faced with ICT. *Prisma Social*, (15), 254-295. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84989172227&partnerID=40&md5=5e67a1eef-72b8a225edd5e25666f20d3>

- Del Prete, A., Huerta, Z., y Enrique, L. (2016). Initial training of teachers of basic education in Chile: Reflections and analysis of the ict curriculum guidelines. *Revista de Pedagogía*, 36(99), 91-108. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85011269450&partnerID=40&md5=065b686b02ebbad71e4d15abadb4e936>
- Del Valle, D. V, Pacheco Fuente, J., y Hamburger González, J. (2018). Technological skills of teachers of Colombian universities. *Espacios*, 39(43). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055727714&partnerID=40&md5=25c89155489d8cd82c9cc977fe6a2d4e>
- Delgado, V., Hortigüela, D., Ausín, V., y Abella, V. (2018). The blog as an instrument for improving the self-regulation of learning by university students. *Estudios Pedagógicos*, 44(2), 171-184. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000200171>
- Díaz-Barahona, J., Molina-García, J., y Monfort-Pañego, M. (2019). Primary physical education teachers' attitudes and interests towards ICT in the Valencian community. *Retos*, (35), 267-272. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060694280&partnerID=40&md5=255ed60b5e20f2441335074db4e336fc>
- Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., y Fuster-Palacios, I. (2016). ICT competences in university students in the field of education and its relationship with learning strategies. *Relieve. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(1). Recuperado de <https://doi.org/10.7203/relieve.22.1.8159>
- Do Prado, J. L., Fernandez-Crehuet, J. M., y de Oliveira Júnior, A. M. (2017). Intellectual properties of the federal network of professional, scientific and technological education. *Education Policy Analysis Archives*, 25. <https://doi.org/10.14507/epaa.25.2747>
- Fernández Batanero, J. M. y Torres González, J. A. (2015). Teacher attitudes and best practices with ICT faculty adult continuing education in Andalusia. *Revista Complutense de Educación*, 26, 33-49. Recuperado de [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2015.v26.43812](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43812)
- Fernández Cruz, F. J., Fernández Díaz, M. J., y Rodríguez Mantilla, J. M. (2018). The integration process and pedagogical use of ICTs in Madrid schools. *Educación XX1*, 21(2), 395-416. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>

- Figueredo, O. B. (2014). Development of generic and specific competencies through ICT-mediated technologies in the higher education. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 28(4), 652-666. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84928683394&partnerID=40&md5=8f3d5c9213b0e1ae1d1e82b0eb13c1be>
- Flórez Romero, M., Aguilar Barreto, A. J., Hernández, Y. K., Salazar Torres, P. J. P., Pinillos Villamizar, J. A., y Pérez Fuentes, C. A. (2017). Knowledge society, ICT and its influence on education. *Espacios*, 38(35). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85026516665&partnerID=40&md5=333ad4f92dc2d-87027c141e642c7232f>
- Forment, E. (2007). *Santo Tomás de Aquino: el oficio de sabio*. Barcelona: Ariel.
- Forment, E. (2009). *Santo Tomás de Aquino: su vida, su obra y su época*. Madrid: BAC Maior.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Tejedor Tejedor, F. J. (2017). Student perception of the value of ICT's in their learning strategies and their relation to performance. *Educación XX1*, 20(2), 137-159. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educxx1.13447>
- Granero-Gallegos, A., y Baena-Extremera, A. (2015). Patterns of ICT-based learning (Moodle and Mahara 2.0) for contents of anatomy, physiology and health in scholar physical education lessons. *International Journal of Morphology*, 33(1), 375-381. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000100059>
- Hamed, M. B. (2015). Study of software resources of the school subject of the natural, social and cultural environment, in primary. *Publicaciones de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 45. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019207882&partnerID=40&md5=54720c5d3e465ce3baa-1b553b173db80>
- Hernández Suárez, C. A., Prada Núñez, R., y Ramírez Leal, P. (2018). Current perspectives of teachers of elementary and middle education about the application of the technological competences in the classroom. *Espacios*, 39(43). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055705727&partnerID=40&md5=263dd527aca11276d-9bec0489f7174cd>

- Huertas Montes, A. y Pantoja Vallejo, A. (2016). Effects of an educational program based on the use of ICT's on academic performance and motivation of students in the subject of technology in secondary education. *Educación XX1*, 19(2), 229-250. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educxx1.14224>
- Ibarra, L. A. N., Salazar, O. C., y Castillo, J. M. (2017). A meta-analysis of ICT-based education in Mexico y Latin America. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 10-19. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85012915847&partnerID=40&md5=60ff243d7c244b6d7eb30d845f1a64c0>
- López-Navas, C. (2014). Higher education and ITC: Concepts and changing trends. *Historia y Comunicación Social*, 19, 227-239. Recuperado de <https://doi.org/10.5209/rev-HICS.2014.v19.45128>
- Martínez-Serrano, M. C. (2019). Perception of the integration and use of information and communication technologies (ICT). Study about teachers and students of primary education. *Información Tecnológica*, 30(1), 237-245. Recuperado de <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100237>
- Martínez Solana, M. Y. (2014). Social networks and ICT, their role in 21st century higher education. *Historia y Comunicación Social*, 19, 63-71. Recuperado de <https://doi.org/10.5209/rev-HICS.2014.v19.45108>
- Montoya Grisales, N. E., Mosquera Bermúdez, S. P., Pérez Martínez, M. C., y Arroyave Giraldo, D. I. (2018). ICT competences of the 21st century teacher in higher education. *Espacios*, 39(53). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85061934726&partnerID=40&md5=548675a8883be023e4d6949f5ee28fc7>
- Pea, R. (1985). Beyond amplification: Using the computer to reorganize mental functioning. *Educational Psychologist*, 20(4), 167-182.
- Quintana, J. y Aparicio, O. Y. (eds.). (2017). *Temas emergentes en educación*. Bogotá: Universidad Central.
- Quintana, J. y Guioti, E. (2006). *Algunes reflexions sobre las TIC a l'educació des de la perspectiva de Paulo Freire i una actuació concreta*. Tarragona: URV/EduTec.
- Rheingold, H. (1985). *Tools for thought*. Cambridge: MIT Press.
- Rivero, C., Chavez, A., Vasquez, A., y Blumen, S. (2016). Information technology (IT) in college formation: Achievements and challenges in

- psychology and education. *Revista de Psicología*, 34(1), 185-199. <https://doi.org/10.18800/psico.201601.007>
- Salido-López, P. V y Maeso-Rubio, F. (2014). Didactics of art education taught in the faculties of education and information technologies and communication: The webquest as a constructionist methodological strategy. *Arte, Individuo y Sociedad*, 26(1), 153-172. Recuperado de [https://doi.org/10.5209/rev\\_ARIS.2014.v26.n1.41211](https://doi.org/10.5209/rev_ARIS.2014.v26.n1.41211)
- Sánchez, A. D. V. (2016). Research area for the education of peace and classroom coexistence supported by ICT. *Opcion*, 32(Special Issue 8), 920-935. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85006456804&partnerID=40&md5=c544610213f61b982ce94034d29a4057>
- Tomás, S. (1960). *Summa theologiae*. Madrid: BAC.
- Tomás, S. (2007). *Suma contra los gentiles*. Madrid: BAC.
- Valente, J. A. (1999). *Computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
- Vivanco, G. y Gorostiaga, J. (2017). Digital culture and diversity: Perspectives of discourses on ict-education policies. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), 1016-1043. <https://doi.org/10.1590/198053144261>

# Sobre los autores

## **Eduardo González Gil, O.P.**

Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander, Licenciado en Teología y Magíster en Educación de la Universidad Santo Tomás. Actualmente se desempeña como Vicerrector Académico de la Universidad Santo Tomás.

## **Olga Lucía Ostos Ortiz**

Bacterióloga de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Magíster en Genética de la Universidad Nacional de Colombia y en Administración Pública de la Escuela Superior de Administración Pública. Actualmente es Directora de Investigación e Innovación de la Universidad Santo Tomás.

## **Mario Barajas Frutos**

Licenciado en Filosofía y Educación y Doctor en Pedagogía de la Universidad de Barcelona, así como Master's Degree in Education, mention Educational Technology de San Francisco State University. Actualmente es Profesor titular de la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona y ha participado en numerosos proyectos de investigación en diversas universidades del mundo.

## **Silvia Alcaraz Domínguez**

Licenciada en Comunicación Audiovisual y Máster de los Media y los Sistemas Cognitivos Interactivos de la Universitat Pompeu Fabra, y becaria predoctoral de la Universitat de Barcelona. Actualmente es Profesora asociada de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona.

## **José Luis Rodríguez Illera**

Psicólogo y Doctor en Pedagogía de la Universitat de Barcelona. Actualmente se desempeña como Catedrático de la Facultad de Pedagogía de la Universitat de Barcelona. Es Director del Observatorio de Educación Digital, Coordinador del Grupo de Investigación Enseñanza y Aprendizaje Virtual (GREAV), Coordinador del Grupo de Innovación Docente de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona y Director de la revista digital *Education Review*.

## **Mónica Kaechele Obrequé**

Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera, Chile, y Doctora en Educación y Sociedad de la Universitat de Barcelona. Actualmente es directora de Tecnología Educativa de la Universidad Católica de Temuco, Chile.

## **Anna Forés Miravalles**

Licenciada en Pedagogía y Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona. Actualmente es Profesora titular de la Facultad de Educación y Directora Adjunta de la Cátedra de Neuroeducación UB\_EDU1st de la Universitat de Barcelona.

## **Elena Cano García**

Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales, Licenciada y Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación y Premio Extraordinario de Doctorado de la Universitat de Barcelona. Actualmente es Profesora titular de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona.

## **Laura Pons Seguí**

Licenciada en Educación Primaria y Doctora en Educación. Actualmente es Profesora asociada de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona.

## **Miguel Ángel Olabe Basogain**

Ingeniero industrial de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea y docente de esta misma institución. Es miembro del departamento de Ingeniería de Comunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao, España.

## **Juan Carlos Olabe Basogain**

Profesor en Christian Brothers University, Memphis, TN, Estados Unidos.

## **Xabier Basogain Olabe**

Ingeniero de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid y Doctor en Telecomunicaciones de la Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea, institución en la que actualmente ejerce la docencia.

## **Jordi Quintana Albalat**

Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación y Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de Barcelona. Actualmente es Coordinador del Máster en Entornos de Enseñanza y Aprendizaje con Tecnologías Digitales de esta misma institución.

## **Oscar Yecid Aparicio Gómez**

Licenciado en Filosofía de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia. Es Doctor en Filosofía y Doctor en Educación de la Universitat de Barcelona. Actualmente dirige la empresa de base tecnológica Ed&TIC y el grupo de investigación Educación, Investigación y Tecnología.







Esta obra se editó en Ediciones USTA.  
Se usó papel propalcote de 280 gramos para la carátula  
y papel bond *beige* de 75 gramos para páginas internas.  
Tipografía de la familia Sabon.  
2020



En esta publicación se ha hecho una apuesta por exponer diversos temas correspondientes a innovación educativa y gestión del conocimiento, destacando la profunda relación entre el aprendizaje y el conocimiento que se manifiesta en nuevas maneras de aprender a través de metodologías activas y pedagogías emergentes. Aprender a innovar se refiere a procesos pedagógicos centrados en la persona, pero enfocados en contextos de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social del conocimiento y formación de recurso humano para la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI).



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN