

Vicerrectorado Académico

Coordinación de Investigación

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 3

NOMBRE DE LA LÍNEA: Diseño de Ambientes para el Aprendizaje Complejo

CONTENIDO

Investigadores: Lucía Santovito, Jimmy Zambrano R.

1. Identificación o denominación de la línea

Esta línea de investigación se ha diseñado pensando en el alcance de la Carrera de Psicopedagogía y el énfasis global en la investigación de las ciencias del aprendizaje. La carrera de Psicopedagogía de la Universidad de Los Hemisferios tiene como objetivo formar profesionales expertos en los procesos educativos en las distintas etapas del desarrollo y a lo largo de la vida, obteniendo una sólida formación humanista, interdisciplinar, científica e investigadora que tiene en cuenta la complejidad del ser humano en su realidad biológica, psicológica, racional, libre y cultural.

Para lograr este objetivo, no solo se debe reproducir los conocimientos psicológicos de la educación y el aprendizaje, sino y fundamentalmente corroborarlos entre la población ecuatoriana y más aún aumentar tales conocimientos mediante condiciones rigurosas de investigación científica. Además de este objetivo, se pretende avivar la investigación psicopedagógica, en particular la relacionada con los ambientes, procesos y resultados del aprendizaje.

El aprendizaje complejo es definido como la “posibilidad de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes integradas” (Van Merriënboer & Kirschner, 2013, p. 2). Un modelo que está siendo considerado para diseñar apropiados entornos de aprendizaje complejo: es lo de los cuatro componentes de diseño instruccional (i.e., 4C/ID por sus siglas en inglés) (Van Merriënboer & Kirschner, 2013). Este modelo pone por igual al aprendizaje complejo

con el desarrollo de competencias para el mundo real (Kirschner & Van Merriënboer, 2008). La competencia es definida como la “combinación de habilidades cognitivas complejas de nivel superior, conocimientos altamente integrados, habilidades interpersonales y sociales, y actitudes y valores” (2013, p. 287). Los proponentes del modelo aclaran que una vez adquiridas, las competencias “pueden ser aplicadas a una variedad de situaciones (i.e. transferencia) y sobre una ilimitada duración de tiempo (i.e. aprendizaje para toda la vida)” (2013, p. 287).

El aprendizaje de habilidades compleja para el desarrollo del profesional Psicopedagogo requiere una formación que tenga en cuenta la complejidad los problemas la vida real y los traduzca en procesos de aprendizaje que integren y desarrollen las habilidades requeridas para resolverlos. Por esto, el 4C/ID ha sido concebido desde un enfoque holístico y creemos que el modelo puede ser utilizado para entrenar en habilidades complejas en estudiante de educación superior.

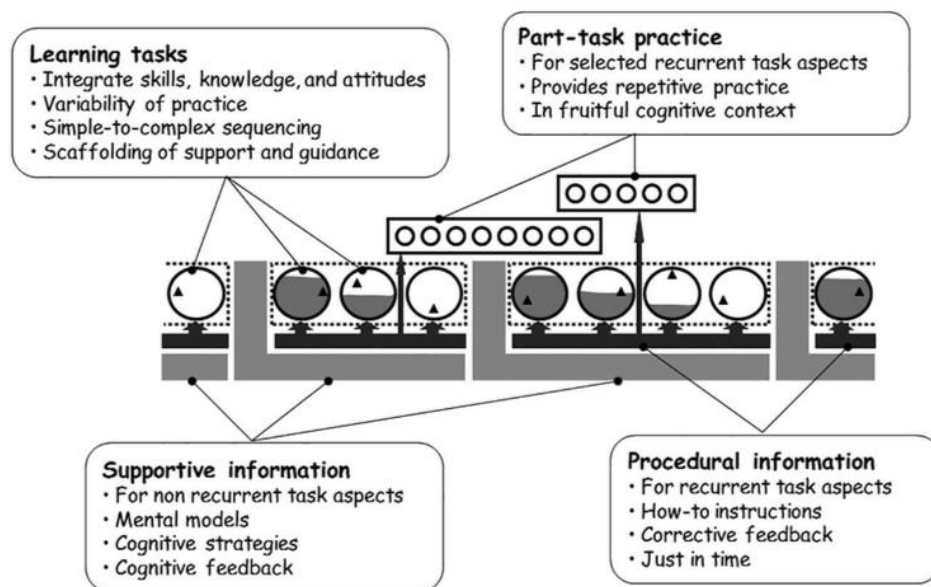


Figura 1. Componentes del bosquejo esquemático de entrenamiento para el aprendizaje complejo.

Fuente: Van Merriënboer y Kirschner (2008)

2. Núcleos problemáticos de la línea

En esa línea de investigación se pretende determinar cuáles son los beneficios y las dificultades de implementar entornos de aprendizaje de diferentes habilidades académicas y profesionales usando el modelo del aprendizaje complejo (i.e., 4C/ID).

3. Propósitos generales de la línea

- Identificar los aspectos teórico-metodológicos del modelo 4C/ID relevantes para el diseño de ambientes de aprendizaje de las diferentes tareas complejas académica como no académica entre estudiantes de la Carrera de Psicopedagogía y en general de otras Carreras de la Universidad de los Hemisferios.

- Determinar si los resultados de aprendizaje o desempeño individual y colaborativo relacionados con el soporte instruccional basado en el 4C/ID son mejores o no que los obtenidos en problemas convencionales.

4. Antecedentes y justificación

El contexto laboral ecuatoriano requiere un profesional de la educación formado para resolver los problemas de las personas que integran el sistema educativo de manera competente, rápida, creativa, innovadora y que pueda tomar de decisiones según las características del aprendiz y del ambiente de aprendizaje. Desde la formación universitaria es necesario que el profesional psicopedagogo desarrolle un sistema cognitivo complejo y dinámico que parta de un aprendizaje inductivo hasta llegar a poner en práctica los conocimientos en la experiencia concreta, integrando los componentes declarativos, procedimentales y afectivos propios del quehacer profesional. Por esta razón, esta línea de investigación pretende implementar e investigar la efectividad del modelo 4C/ID (van Merriënboer & Kirschner, 2018; Zambrano R., 2016) en las competencias académicas relacionadas con las prácticas pre-profesionales. Se pretende medir los efectos que produce la transferencia de aprendizajes teórico-prácticos en los contextos reales de la profesión. La mayor ventaja de este modelo es que los estudiantes construyen su propio aprendizaje de manera más significativa, real y auténtica y producen una transformación en los ambientes de aprendizaje en donde intervengan.

La formación curricular universitaria debería capacitar de manera exitosa a los estudiantes para que puedan transferir sus conocimientos adquiridos en el aula a circunstancias reales, reduciendo la distancia entre el ámbito escolar y el ámbito profesional de la disciplina. Esta investigación es relevante no solo desde la perspectiva de la teoría curricular sino desde la perspectiva del propio estudiante. Muchos estudiantes sienten inseguridad a la hora de desenvolverse como profesionales en su campo de acción, y muchas veces no logran desarrollar habilidades cognitivas complejas que les permita realizar una transferencia exitosa. A través de este modelo se quiere crear ambientes de aprendizaje más apropiados que permita a los estudiantes adquirir tareas de aprendizaje que fomenten la transferencia en escenarios profesionales.

Los ambientes de aprendizaje basado en tareas reales, según este modelo, exigen que el diseño curricular, de los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel de asignatura y de los escenarios de práctica pre-profesional sean significativas y guiadas para fomentar en los estudiantes capacidades de razonamiento, resolución de problemas y toma de decisiones en contextos de vida real. El diseño debe ser articulado con informaciones procedimentales, mediante evidencias, modelos a imitar, tutoriales de docentes y profesionales, lecturas, protocolos, buenas prácticas, metodología de mentoring, coaching y tutoring.

En los cursos teóricos los estudiantes ejecutarán tareas de aprendizaje simuladas y reales, las mismas que serán designadas a partir desde un nivel de dificultad menor hasta un nivel de dificultad mayor. Las tareas además reflejarán los problemas cotidianos, desde un nivel más controlado como casos específicos mostrados a través de videos o narraciones hasta llegar a casos complejos de la vida real. Las tareas tienen el objetivo de promover en el

estudiante la adquisición de competencias de habilidades y actitudes teóricas y prácticas para resolver problemas educativos en los lugares en que se realicen las intervenciones.

5. Fundamentación Epistemológica

Esta línea de investigación tiene como fundamento epistémico la teoría del conocimiento en perspectiva empirista aplicada a los fenómenos educativos. La perspectiva empírica de los fenómenos educativos, en particular del aprendizaje, considera que pueden existir complejas asociaciones entre los productos del aprendizaje y los factores individuales, grupales y del ambiente educativo. La investigación sobre los entornos de aprendizaje complejo requiere entornos ecológicos y controladas. En enfoque epistemológico específico de la perspectiva empírica es la psicología cognitiva.

6. Proyección de la línea

- a. Se quiere llevar a cabo al menos tres estudios de tipo experimental, aplicando el modelo para el entrenamiento de diferentes habilidades complejas.
- b. Se pretende difundir los resultados a través de publicaciones académicas en revistas de alto impacto internacional.
- c. Por último, se proyecta llevar a cabo capacitaciones sobre el diseño de entornos de aprendizaje complejo, basados en la evidencia empírica.

7. Marco conceptual básico

-Aprendizaje complejo (Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. ,2018)

-Aprendizaje colaborativo (F. Kirschner et al., 2009a; F. Kirschner, Paas, et al., 2011b; F. Kirschner, Paas, Kirschner, et al., 2011)

8. Cartera de proyectos

- a. Entrenamiento sobre cómo diseñar ambientes de aprendizaje apropiados.
- b. Publicación de artículos en inglés en revistas de impacto global.
- c. Participación en eventos académicos internacionales (i.e., conferencias, congresos, symposios, entre otros) para dar a conocer los resultados de las investigaciones y discutir futuras líneas de trabajo conjunto.

9. Organización y administración de la línea

Sobre la organización:

La investigación científica de los procesos, ambientes y resultados del aprendizaje se ha vuelto un promisorio campo de estudio bajo el término: ciencias del aprendizaje. Dado que la Universidad de Los Hemisferios está formando educadores desde una perspectiva psicológica, y debido a la necesidad de incrementar el conocimiento científico desde esta carrera, el Vicerrectorado ha incentivado fortalecer este incremento a través de la investigación del aprendizaje en líneas muy promisorias. Esto ha dado lugar a la creación del

Centro de Investigación de las Ciencias del Aprendizaje CICA con tres proyectos/líneas de investigación. Uno de estos tiene como propósito identificar los factores de carga cognitiva en el aprendizaje colaborativo.

Sobre la administración:

Esta línea de investigación se desarrollará con el apoyo de académicos otros investigadores del extranjero que tienen el mismo interés investigativo. Estos investigadores han expresado su deseo de contribuir a esta línea de investigación:

a. Director de la línea:

Lucia Santovito es Magister en Psicología Clínica de la Università degli Studi di Padova y Magister en Políticas migratorias de la Universidad Católica de Roma. Trabaja como Docente de Psicología General y de Historia de la Psicología en la Carrera de Psicopedagogía de la Universidad de los Hemisferios desde el 2014.

9. Bibliografía

- CES. (2017). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: Consejo de Educación Superior.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2018). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (3th ed.). New York, NY: Routledge.
- Zambrano R., J. (2016). Aprendizaje complejo en la educación superior ecuatoriana. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(21), 158-1
- Andrews, R. (2010). *Argumentation in higher education : improving practice through theory and research*. New York: Routledge.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Davies, M., & Barnett, R. (2015). *The Palgrave handbook of critical thinking in higher education*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Henderson, J. B., McNeill, K. L., González-Howard, M., Close, K., & Evans, M. (2017). Key challenges and future directions for educational research on scientific argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*, n/a-n/a. doi:10.1002/tea.21412
- Ho, R. (2014). *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS* (2nd ed.). Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Holyoak, K. J., & Morrison, R. G. (Eds.). (2012). *The Oxford handbook of thinking and reasoning*. Oxford: Oxford University Press.
- Honderich, T. (2005). *The Oxford companion to philosophy* (2nd ed.). Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Kester, L., Kirschner, P. A., Van Merriënboer, J. J. G., & Baumer, A. (2001). Just-in-time information presentation and the acquisition of complex cognitive skills. *Computers in Human Behavior*, 17(4), 373-391. doi:10.1016/j.cedpsych.2005.04.002

- Kirschner, P. A., & Van Merriënboer, J. J. G. (2008). Ten steps to complex learning: A new approach to instruction and instructional design. In T. L. Good (Ed.), *21st century education: A reference handbook* (pp. 244-253). Los Angeles: SAGE Publications.
- Mirza, N. M., & Perret-Clermont, A. N. (Eds.). (2009). *Argumentation and education: Theoretical foundations and practices*. New York: Springer.
- Opitz, A., Heene, M., & Fischer, F. (2017). Measuring scientific reasoning – a review of test instruments. *Educational Research and Evaluation*, 1-24.
doi:10.1080/13803611.2017.1338586
- Paas, F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 429-434.
doi:10.1037/0022-0663.84.4.429
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. M. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational Psychologist*, 38(1), 63-71. doi:10.1207/s15326985ep3801_8
- Paas, F., & Van Merriënboer, J. J. G. (1993). The efficiency of instructional conditions: An approach to combine mental effort and performance measures. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 35(4), 737-743.
doi:10.1177/001872089303500412
- Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G., & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and Motor Skills*, 79(1), 419-430.
doi:10.2466/pms.1994.79.1.419
- Postma, T. C., & White, J. G. (2015). Developing clinical reasoning in the classroom – analysis of the 4C/ID-model. *European Journal of Dental Education*, 19(2), 74-80.
doi:10.1111/eje.12105
- Sarfo, F., & Elen, J. (2007). Developing technical expertise in secondary technical schools: The effect of 4C/ID learning environments. *Learning Environments Research*, 10(3), 207-221. doi:10.1007/s10984-007-9031-2
- Schmeck, A., Opfermann, M., Van Gog, T., Paas, F., & Leutner, D. (2014). Measuring cognitive load with subjective rating scales during problem solving: differences between immediate and delayed ratings. *Instructional Science*, 1-22.
doi:10.1007/s11251-014-9328-3
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260. doi:10.1080/09500690500336957
- Susilo, A. P., Van Merriënboer, J., Van Dalen, J., Claramita, M., & Scherpbier, A. (2013). From lecture to learning tasks: use of the 4C/ID model in a communication skills course in a continuing professional education context. *J Contin Educ Nurs*, 44(6), 278-284. doi:10.3928/00220124-20130501-78

- Tricot, A., & Sweller, J. (2013). Domain-specific knowledge and why teaching generic skills does not work. *Educational Psychology Review*, 1-19. doi:10.1007/s10648-013-9243-1
- Tsai, C.-Y. (2015). Improving students' PISA scientific competencies through online argumentation. *International Journal of Science Education*, 37(2), 321-339. doi:10.1080/09500693.2014.987712
- Van Gog, T., Kirschner, F., Kester, L., & Paas, F. (2012). Timing and frequency of mental effort measurement: Evidence in favour of repeated measures. *Applied Cognitive Psychology*, 26(6), 833–839. doi:10.1002/acp.2883
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2013). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (2nd ed.). New York: Routledge.
- van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2018). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (3th ed.). New York, NY: Routledge.
- Vandewaetere, M., Manhaeve, D., Aertgeerts, B., Clarebout, G., Van Merriënboer, J. J. G., & Roex, A. (2015). 4C/ID in medical education: How to design an educational program based on whole-task learning: AMEE Guide No. 93. *Medical Teacher*, 37(1), 4-20. doi:10.3109/0142159X.2014.928407
- Zambrano R., J. (2016a). Aprendizaje complejo en la educación superior ecuatoriana. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(21), 158-167.
- Zambrano R., J. (2016b, 28 de septiembre a 1 de octubre). *Aprendizaje e instrucción de dominios complejos desde la perspectiva de la carga cognitiva*. Paper presented at the 2do. Congreso Internacional de Educación UNAE: Formación Docente., Azogues, Ecuador.