

Número de ponencia<sup>1</sup>: 2

Eje temático: **Modelo pedagógico**

Sub eje Temático: **Fundamentación del modelo pedagógico**

Instancia: **Centro de Desarrollo Académico (CEDA) y Escuela de Matemática**

Sector al que pertenece: **Apoyo a la academia y academia**

Ponentes

**Dra. Rosa Inés Lira Valdivia**, asesora académica, [rlira@itcr.ac.cr](mailto:rlira@itcr.ac.cr), 2446-1006

**Dr. Andrei Fedorov Fedorov**, asesor académico, [afedorov@itcr.ac.cr](mailto:afedorov@itcr.ac.cr), 2550-2714

**M.Sc. Mónica Hernández Campos**, asesora académica, [mohernandez@itcr.ac.cr](mailto:mohernandez@itcr.ac.cr), 2550-2871

**M. Ed. José Fabián Aguilar Cordero**, asesor académico, [jfaguilar@itcr.ac.cr](mailto:jfaguilar@itcr.ac.cr), 2550-2870

**M .Ed. Marta Quesada Sánchez**, asesora académica, [maquesada@itcr.ac.cr](mailto:maquesada@itcr.ac.cr), 2550-2808

**M.A. Ulises Rodríguez Guerrero**, asesor académico, [urodriguez@itcr.ac.cr](mailto:urodriguez@itcr.ac.cr), 2550-2797

**Dr. Luis Gerardo Meza Cascante**, profesor, [gemeza@itcr.ac.cr](mailto:gemeza@itcr.ac.cr), 2550-9415

Título de la ponencia

**Fundamentación contextual y teórico-epistémica del modelo pedagógico del Instituto Tecnológico de Costa Rica**

---

<sup>1</sup> La ponencia N° 2, en su versión del 11 de mayo 2018, absorbe la ponencia N° 20.

---

### Resumen

La ponencia tiene como objetivo presentar dos elementos propositivos: un marco contextual, que ubica los lineamientos externos (nacionales e internacionales) así como los internos de la institución, en términos de exigencias político-económico y educativas que las universidades deben atender. El otro marco se refiere al teórico-pedagógico, el cual engrana principios epistémicos de orden ontológico, epistémico, paradigmático y metodológico de corrientes educativas las cuales, según el análisis realizado, son las que mejor se adaptan a esas tendencias y exigencias del entorno contextual. El marco pedagógico expuesto, se opone a la concepción mecanicista del aprendizaje y al rol pasivo del estudiante muy característico de la corriente conductista tan arraigada en los claustros universitarios. Asimismo, se propone teóricamente dos epistemologías: el constructivismo y el sistémico complejo por ser los que mejor se adaptan a la era del conocimiento. Lo sistémico complejo se propone basado en varios autores entre ellos Romero (2003) quien indica que esta corriente gusta particularizar lo sistémico y lo complejo como principios fundamentales de su existencia, focalizándolos con más ahínco en el ámbito de las ciencias y la tecnología. Dada la naturaleza del Instituto Tecnológico, cobra importancia el proponerlo. Se presenta para cada una de esas dos epistemologías señaladas, los principios o axiomas que las constituyen. En esa misma línea y con el fin de contribuir con el cambio transformativo del proceso enseñanza-aprendizaje, se propone teóricamente siete paradigmas los cuales no se contradicen entre ellos, ni tampoco lo hacen en relación con las epistemologías propuestas. Al contrario comparten raíces epistémicas que favorecen la interdependencia de los procesos de pensamiento, la construcción del conocimiento y el entorno social en los que se desarrollan. Con estos dos elementos propositivos –el contextual y el teórico pedagógico, se espera contribuir con la fundamentación del Modelo Pedagógico del TEC que coadyuve en la tarea transformativa del proceso enseñanza-aprendizaje en nuestra institución.

---

## Considerandos

1. El contexto nacional y mundial es muy dinámico y el ITCR no está aislado de este entorno. Con el vertiginoso desarrollo científico, técnico, tecnológico y educativo se está modificando notablemente el quehacer de los agentes sociales, económicos y ambientales, lo cual plantea nuevas oportunidades, desafíos académicos y pedagógicos a instituciones de educación superior como el ITCR. Por tanto, el ITCR debe saber adaptarse y responder a las condiciones externas, a las nuevas demandas, necesidades y realidades sociales, sin dejar de lado su compromiso de ser conciencia crítica de la sociedad.

Por lo anterior, se vuelve imperativo, para la Institución, contar con un modelo pedagógico que sustente los objetos de estudio de las carreras y de otros programas docentes.

2. El quehacer formativo en la universidad actual experimenta una evolución significativa hacia la sociedad del conocimiento, caracterizada por la globalización, el avance de la ciencia y la investigación, las tendencias macro-económicas y políticas de tipo mercantilista, el mundo del empleo, la sociedad del aprendizaje haciendo énfasis en la competencia del aprendizaje permanente, las exigencias de organismos internacionales, la educación sin fronteras, y los sistemas de acreditación y aseguramiento de la calidad. Todos estos factores son variables ineludibles que están transformando el quehacer formativo en los claustros universitarios.

Ante tal realidad, el Instituto Tecnológico de Costa Rica no queda exento de esta evolución. Por ello debe avanzar, con prudencia y lógica, para no quedarse perdido y a merced del libre juego de los vaivenes de las políticas mercantilistas que buscan socavar y silenciar la razón social y formativa del significado de *ser universidad*. En la era del conocimiento, el quehacer formativo académico universitario dedicado a la formación integral del estudiantado no se logra por condicionantes político-económicos, sino que se forja día a día por la calidad, la excelencia y el desarrollo de las potencialidades (cognitivas, afectivas, actitudinales, sociales, interactivas) que forjan integradamente las facultades de los estudiantes; así como también se logra por la comprensión y convicción del cuerpo facultativo docente sobre el acto pedagógico como proceso interactivo y transformativo.

Es con esta convicción que una universidad de corte tecnológico, con presencia de varias disciplinas pertenecientes a las ciencias exactas, naturales, sociales, formales, y ciencias aplicadas, se aboca a proponer un marco contextual y un marco pedagógico para un modelo pedagógico en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

3. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su declaración de 1998, exhortó a las instituciones de educación superior a reforzar sus funciones de servicio a la sociedad, indicando en el capítulo “Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad”, que en un mundo globalizado que presenta cambios sociales y económicos muy rápidos, es necesario plantear nuevos modelos pedagógicos para la transmisión y la generación de conocimiento. Señala, además, que el personal académico debería ser el catalizador decisivo en diseñar nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos (UNESCO, 1998, p. 26).

4. La UNESCO, en su obra “Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo”, señala que para alcanzar las metas de mejora en el área de acceso, equidad y calidad es imprescindible realizar investigaciones y diseños que permitan mejorar los abordajes pedagógicos en la formación profesional (UNESCO, 2009, pp. 2-3).
5. Para la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), en la mayor parte de los países de la región, las inmensas demandas de transformación pedagógica que se han exigido en las últimas décadas, no se acompañaron de los debidos procesos de cambio en las instituciones de educación superior y por ende es imperativo atender esta demanda (OEI, 2010: pp. 74-75).
6. La Asociación Iberoamericana de Instituciones de Educación de la Ingeniería (ASIBEI), resalta la importancia de la exposición de estudiantes y profesores a nuevas expresiones culturales y modelos pedagógicos, a la par de los cambios profundos en el diseño curricular y la gestión de instituciones de educación superior (ASIBEI, 2010, p. 9).
7. En el XXI Simposio “Educar para habitar el Siglo XXI” se indicó la necesidad de pensar y la urgencia de crear nuevas formas de enseñar, por lo que habría que rediseñar las estrategias y los modelos educativos (ANUIES, 2014).
8. El Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016 – 2020 (PLANES) habla de un entorno dinámico y cambiante, lo cual genera importantes retos y desafíos en materia de educación superior, exigiendo “innovar los planes de estudio” hacia un marco pedagógico ágil y pertinente, según las diferentes disciplinas, para responder a las necesidades y expectativas institucionales, nacionales e internacionales (CONARE, 2015, p. 88).
9. PLANES también indica que las tendencias del mundo actual apuntan hacia la necesidad de contar “con una formación inclusiva, humanista, crítica, creativa”, actualización de competencias y habilidades para contribuir a enfrentar desafíos para el logro de los objetivos, que consolidan la labor de la educación superior como componente significativo del aprendizaje bajo un marco pedagógico que esté en sintonía con los avances de la educación (CONARE, 2015, p. 85).
10. El Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2016 – 2020, exhorta a las universidades y sus autoridades a ser coherentes con el compromiso con el país y la región y dar respuesta a los entes acreditadores para mejorar la calidad educativa, “formar estudiantes con programas de excelencia, dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje”, basado en los modelos pedagógicos actualizados, consistentes con las demandas del mundo moderno (CONARE, 2015, p. 85).
11. El Sexto Informe del Estado de la Educación hace hincapié en mejorar la preparación de los estudiantes universitarios, para lo cual es necesario perfeccionar los procesos formativos, específicamente las prácticas de enseñanza y aprendizaje, basadas en modelos pedagógicos sincronizados con los avances de las ciencias de la educación (PEN, 2017).
12. El Consejo Superior de Educación expresa que la “oferta educativa que promueva el desarrollo integral del ser humano” debe basarse en la utilización de los modelos pedagógicos y “estrategias

de mediación que se ajusten a las características y necesidades de aprendizaje del estudiante y a la naturaleza del objeto de conocimiento” (PEN, 2010, p. 9).

13. El Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) señala que “las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben ser congruentes con la naturaleza de la carrera y la asignatura, los objetivos propuestos, las características de los estudiantes y teorías actualizadas de aprendizaje”, coherentes con los modelos pedagógicos innovadores y estimuladores del desarrollo integral de las personas, ciudadanos y profesionales (SINAES, 2009, p. 60).
14. El Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES) expresa que “las carreras deben promover en los estudiantes los aprendizajes cognitivos, el desarrollo de destrezas y la formación de actitudes positivas, así como el interés por el aprendizaje continuo y la construcción de un pensamiento crítico, creativo y autónomo”, lo cual debe ser consistente con los avances de las ciencias de la educación y debe contribuir con la pertinencia, impacto y calidad de la formación ofrecida por la institución (SINAES, 2009, p. 60).
15. La Ley Orgánica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en su Artículo 3, declara que uno de los propósitos fundamentales del Instituto consiste en “lograr, mediante la enseñanza (...) la excelencia en la formación integral de profesionales”, para lo cual se debe disponer de un marco pedagógico sincronizado con los avances de las ciencias de la educación y abierto a la innovación en la enseñanza – aprendizaje universitario (AL de CR, 1971).
16. En diversos artículos del Estatuto Orgánico del ITCR, como 1, 24, 33, 112, 113, se resalta la naturaleza educativa del Instituto y se exhorta a las autoridades institucionales, de las unidades académicas y a los académicos en general a garantizar el “mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje” y “la permanente actualización de las carreras”, que se fundamentan en sus respectivos planes de estudios y propuestas pedagógicas (ITCR, 1971).
17. La Misión del ITCR compromete al Instituto ante la nación y el contexto internacional a “contribuir al desarrollo integral del país mediante la formación de recursos humanos”, bajo el liderazgo y excelencia académica, lo cual implica el compromiso con la calidad del proceso de la enseñanza – aprendizaje, que debe ser caracterizado por los más elevados estándares e innovación en su propuesta pedagógica y didáctica, en todas las carreras y programas educativos (ITCR, 2018).
18. El Reglamento del Régimen Enseñanza – Aprendizaje del ITCR, en el apartado de los Aspectos Conceptuales y en los Artículos 2, 23, 47, entre otros, expresa que el Instituto debe “lograr excelencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, propiciando las condiciones necesarias para una cabal formación de sus estudiantes” y logrando esta meta a través del “uso de metodologías que estimulen el desarrollo de un espíritu crítico, creativo, responsable”, emprendedor y “capacidad de aprender a aprender”. Para esto se hace imprescindible estimular la evolución del “diseño de los currícula de las carreras que imparte el Instituto”, incluyendo las respectivas propuestas pedagógicas y didácticas, apuntadas a promover la formación de las competencias o atributos que se busca (ITCR, 2012).

19. El Reglamento de Funcionamiento del Centro de Desarrollo Académico del ITCR, en el Artículo 2, explicita que el Instituto, en su afán de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, debe apoyarse en el Centro de Desarrollo Académico, el cual tiene que “contribuir con la formulación” de las opciones pedagógicas y didácticas de los programas de formación que ofrece la institución y con la capacitación orientada “hacia el ámbito de las metodologías y la tecnología educativa que conduzcan a mejorar la docencia universitaria del Instituto” (ITCR, 2007).
20. El Modelo Académico del ITCR, aprobado en el III Congreso Institucional, vincula y compromete la formación que ofrece el Instituto con la pedagogía universitaria dialógica, crítica y activa, que “propicia respuestas pedagógicas estratégicas para hacer de la educación un asunto de toda la vida, para dotar a las y los educandos de las herramientas intelectuales que les permitan adaptarse a las incesantes transformaciones de la sociedad, a los cambiantes requerimientos del mundo laboral y a la obsolescencia del conocimiento”. Se especifica que en el ITCR la docencia debe caracterizarse por “la búsqueda permanente de la excelencia académica en todos los procesos, métodos y actividades de enseñanza-aprendizaje, y en la procura de los medios para su desarrollo”. Además, a través del Marco Orientador de las acciones para la enseñanza - aprendizaje, el Modelo Académico aclara que la docencia del ITCR debe “buscar permanentemente recursos y metodologías para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje” (ITCR-AIR, 2007, pp. 10, 14-16). Estas declaraciones del Modelo Académico del ITCR obligan a estructurar un nuevo marco pedagógico que sea actualizado respecto a las tendencias del desarrollo de las ciencias de la educación y sea consistente con las decisiones del III Congreso Institucional.
21. El III Congreso Institucional aprobó sobre la docencia, lo siguiente: “El Instituto Tecnológico de Costa Rica considera la docencia como una actividad fundamental que se integra con la investigación y la extensión. Es uno de los medios por los cuales la Institución ejerce su responsabilidad social en la construcción de una sociedad más justa y democrática. Los currícula son compatibles y articulados con los fines y principios institucionales, de manera que formen ciudadanos capaces de construir una sociedad más justa y basada en los altos valores de la institucionalidad costarricense, la identificación con la Institución y la valoración de las instituciones públicas de nuestro país”.
22. El III Congreso Institucional aprobó como características de la docencia en el TEC, las siguientes:
  - a. La pertinencia social de la docencia es entendida como su articulación con el mundo del trabajo y la sociedad, por la capacidad de dar respuestas y soluciones oportunas a sus problemas y necesidades.
  - b. La igualdad de oportunidades para la admisión y permanencia.
  - c. La formación para toda la vida.
  - d. La orientación hacia la formación de competencias, definida como la formación de capacidades y disponibilidades personales, tanto en sentido intelectual como ético, social y afectivo.
  - e. La flexibilidad curricular.
  - f. El fomento de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - g. La docencia promueve la filosofía de “aprender a aprender” y el compromiso permanente de educadores y educandos con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- h. En la docencia, los perfiles profesionales:
  - 1. Se elaboran considerando las destrezas y habilidades requeridas para que los futuros profesionales enfrenten con éxito los retos que plantea el mundo del trabajo y la sociedad.
  - 2. Están orientados a la formación integral de las personas para favorecer su crecimiento personal, su socialización y su autonomía, para lo cual toman como sus valores fundamentales:
    - i) El aprender a aprender
    - ii) El aprender a emprender
    - iii) El aprender a hacer
    - iv) El aprender a ser
    - v) El aprender a vivir juntos
    - vi) El aprender a resolver
- i. En la docencia se propicia y promueve la formación pedagógica permanente de sus docentes para un mejor desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

23. El III Congreso Institucional aprobó el siguiente marco orientador de las acciones para la docencia en el TEC:

- a. Considerar como principio fundamental la formación integral de las personas.
- b. Fomentar el espíritu emprendedor y la tenacidad en las personas.
- c. Incrementar de manera paulatina y sostenida la formación interdisciplinaria, orientada a resultados tales como la formación de nuevos profesionales, la generación de nuevas opciones académicas, nuevos procesos y servicios.
- d. Establecer como criterio permanente la flexibilidad curricular y fomentar la revisión curricular para incorporar de forma ágil y oportuna las modificaciones y adaptaciones requeridas para contar con programas actualizados y pertinentes.
- e. Fomentar la diversificación académica.
- f. Acreditar todos sus programas académicos.
- g. Establecer la lectura crítica y analítica del entorno, como condición indispensable para la reconfiguración constante de las relaciones con éste, en concordancia con la misión institucional.
- h. Fortalecer la articulación y la cooperación entre las instituciones involucradas en la formación técnica a nivel nacional, con miras a un liderazgo en el ámbito nacional.
- i. Fomentar la educación permanente y continua, introduciendo en el mediano plazo, entre otras, actividades para que las escuelas puedan construir sus programas regulares de formación y actualización.
- j. Incluir, en todos sus programas académicos, mecanismos de vinculación de los estudiantes con el sector externo.
- k. Vincularse permanentemente con sus graduados como una forma de retroalimentar los programas académicos, evaluar su pertinencia, ofrecer servicios académicos y consolidar la búsqueda de fondos.
- l. Establecer mecanismos para analizar y adoptar una línea de estudio de las habilidades y competencias requeridas por los futuros egresados del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

- m. Apoyar al cuerpo docente en la reflexión de su quehacer y en la construcción de soluciones relativas a los problemas que enfrente en el aula y en el contexto educativo particular
  - n. Mantener e incrementar los recursos para la capacitación formal e informal de los académicos
  - o. Buscar permanentemente recursos y metodologías para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
  - p. Desarrollar e incorporar las tecnologías de información y comunicación para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - q. Mantener estrategias que aseguren la excelencia docente
24. Las acciones de la docencia aprobadas por el III CONGRESO INSTITUCIONAL requieren de la declaración explícita de un marco orientador que sustente el modelo pedagógico del TEC.
25. Los Objetivos Estratégicos Institucionales y las Líneas Estratégicas para el Plan Estratégico Institucional, en los cuales, en calidad de metas, se establece no sólo el mejoramiento continuo de los procesos y el “fortalecimiento de los programas académicos existentes”, sino también la “promoción de la apertura de nuevas opciones” de formación a nivel de grado y posgrado, que se caractericen por la “innovación en los modelos y procesos de enseñanza -aprendizaje” (ITCR-CI, 2013, pp. 13 y 24; ITCR-OPI, 2017, pp. 25, 28 y 32). Para poder innovar en los modelos de formación, es necesario brindar a la docencia de grado y postgrado un marco pedagógico actualizado y consistente con los objetivos estratégicos de desarrollo de la institución.
26. Entre los Ejes de Conocimiento Estratégicos, establecidos para el ITCR, se incorpora el eje de la cultura y educación, el cual, en el contexto de la institución, “comprende las actividades académicas, estrategias, recursos pedagógicos y otros medios, teniendo como norte su rol en la estimulación y promoción del desarrollo y ejercicio pleno y consciente de un pensamiento crítico, reflexivo y asertivo sobre la ciencia y la tecnología con responsabilidad social, así como el fortalecimiento de la relación dialógica universidad - sociedad en el contexto holístico de la cultura costarricense”. Mientras que entre los Ejes Transversales, “que deben estar presentes en la docencia (...) que desarrolle el ITCR”, se contempla el eje de la Innovación, que “se refiere a la creación de mejores o más efectivos (...) procesos, métodos, formas de organización o ideas”, incluyendo el propio proceso formativo (ITCR-AIR, 2011; pp. 8, 18-19). La compenetración de los ejes de Innovación y Cultura, que dirigen el desarrollo de la academia, debe materializarse en la formulación de un marco pedagógico para las carreras y programas del TEC, el cual coadyuve con la mejora de la pertinencia, impacto y calidad de la formación ofrecida por la institución.
27. Las Políticas Generales 2015 - 2019 y las Políticas Específicas 2018 orientan y respaldan los quehaceres de la docencia, destinando “los recursos presupuestarios necesarios para la planificación, ejecución, control y evaluación exitosa de los programas académicos”, para “fortalecer programas académicos de grado y posgrado” y potenciar “el desarrollo del profesorado en aspectos pedagógicos” (ITCR-CI, 2017). Uno de los aspectos que está en la primera línea del desarrollo, fortalecimiento y la mejora de la calidad del proceso formativo, se relaciona con los aspectos pedagógicos y didácticos, lo cual demanda con urgencia la formulación de un marco de referencia para el Instituto y sus académicos.

28. Una de las principales normativas institucionales del área curricular, el Manual para el Diseño de Planes de Estudio y Actualizaciones Curriculares del ITCR, define que los planes de estudio de todos los programas y carreras, desde la etapa de su diseño, deben incorporar un importante apartado de elementos orientadores, dónde se especifican “los fundamentos pedagógicos que dan pie para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje”. Este componente del currículum está llamado a brindar orientación para precisar las estrategias metodológicas y evaluativas de cada asignatura de un plan de estudios, y debe estar alineado con el marco pedagógico de la institución, en cuya construcción tiene que empeñarse el IV Congreso Institucional (ITCR-CEDA, 2000, pp. 7-8 y 18-19).
29. Los procesos de evaluación y acreditación del Instituto y de sus programas y carreras ponen en evidencia la necesidad de contar con un marco pedagógico institucional actualizado y claramente explícito. Por ejemplo, el informe de evaluación, relativo a la acreditación del ITCR con HCERES<sup>2</sup>, en calidad del compromiso de mejoras contempla un proyecto de “innovación en los modelos y procesos de enseñanza - aprendizaje”, inscrito en el Plan Estratégico Institucional. Mientras tanto, el compromiso de mejora que sostiene el programa de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE) ante la Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrados (ACAP) incluye las “actividades que permitan actualizar e innovar los procesos formativos”, en general y “la práctica docente”, en particular. Esta actualización e innovación en la formación debe ser consistente con un marco pedagógico institucional que se espera obtener del IV Congreso Institucional del ITCR (DOCINADE, 2014, pp. 9 y 21; ITCR-OPI, 2017, pp. 25, 28, 32).
30. La práctica pedagógica y el acervo generado por la investigación educativa, ha generado conocimiento que respalda la pertinencia de los principios constructivistas del aprendizaje y de la corriente Sistémico Complejo.
31. Los principios constructivistas del aprendizaje y de la corriente Sistémico Complejo, resultan compatibles de manera armoniosa con los fines y principios institucionales establecidos en el Estatuto Orgánico y las características de la docencia en el ITCR aprobadas en el III CONGRESO INSTITUCIONAL.
32. El Modelo Académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica caracteriza de manera precisa el ámbito intelectual de esta institución de educación y formación superior, lo regula y lo orienta. El Modelo Pedagógico profundiza en el acto educativo-formativo, ofreciendo el sustento epistémico, teórico y metodológico con las premisas pedagógicas necesarias para generar un proceso formativo plausible y significativo, tanto para quienes lo promueven, encausan y construyen mediante la enseñanza transformativa, como para quienes lo reciben y lo convierten en procesos de aprendizajes permanentes. De ahí que es necesario que la incorporación de esta “*Fundamentación contextual y teórico-epistémica para el modelo pedagógico del ITCR*” sea mediante la agregación completa de esta ponencia como un punto 10 del Modelo Académico aprobado en el III Congreso Institucional.

---

<sup>2</sup> HCERES – Alto Consejo para la Evaluación de la Investigación y Educación Superior, Francia.

## **Propuesta**

El Plenario del IV CONGRESO INSTITUCIONAL acuerda:

Incorporar un punto 10 al “Modelo Académico” aprobado en el III Congreso Institucional, titulado: “Fundamentación contextual y teórico-epistémica para el modelo pedagógico del Instituto Tecnológico de Costa Rica”, con el siguiente texto:

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, con la clara convicción de expresar que se es consciente y conocedor de las transformaciones educativas encausadas a re-significar el proceso de enseñanza y aprendizaje, establece los principios fundamentales que mejor representan el cambio, en el hecho educativo del tiempo presente, y del contexto en el que se enmarca el quehacer formativo de la Institución, haciendo posible la sustentación teórico-conceptual del Modelo Pedagógico.

En torno a un contexto de transformación o mejoramiento, la ruptura de esquemas de cualquier índole involucra tanto las estructuras cognitivas individuales, como a las interpersonales y colectivas de los funcionarios miembros de la comunidad TEC. De ahí que es imprescindible –al menos en torno a la academia- dejar de lado concepciones tradicionalistas de índole mecánico (automático) y repetitivo del aprendizaje, así como de visiones conservadoras sobre la relación profesor-estudiante, en la cual el primero sobresale por ejercer una influencia dependiente y acrítica en el estudiante, permitiendo poca o casi nula capacidad de reacción, contradicción y reflexión de los discentes. No en vano los principios epistemológicos de la educación y el aprendizaje se transforman, pero llevan implícito un cambio obligatorio, tanto en el profesorado como en el estudiantado. Se trata de involucrar a los profesores y a los estudiantes del TEC con un compromiso personal de ser ellos, y todos los funcionarios de esta noble institución los artífices y forjadores de ese cambio transformativo que se requiere.

El modelo pedagógico se conceptualiza como un plan de innovación pedagógica multidimensional y multimetodológica, en el cual, la formación del estudiantado es la acción pedagógica central en cada escuela, departamento, programa, carrera y salón de clase (sincrónico o asincrónico o cualquier otra modalidad usada para la impartición y desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje) del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Contribuye al desarrollo económico, la investigación científica en su más amplia acepción (básica, educativa, aplicada) y su relación con nuevas formas de aprendizaje, el desarrollo de la cultura y los valores costarricenses (Grupo CEDA-18-01-2018).

### **Lo ontológico**

En el marco de lo indicado anteriormente, es necesario visualizar la universidad como objeto ontológico, comprender su contexto tanto como su realidad y tratar de sintetizar esas corrientes. Solo así, se podría obtener con acierto una aproximación a dicho objeto.

Al respecto el reconocido académico y consultor internacional Altbach (2008, p.7) expresa su concepción indicando: “Las Universidades son el vínculo central con la ciencia, la erudición y la vida intelectual de todo el mundo”. Por su parte, Escrigas (2008, p. xxxi) indica que la “educación superior es concebida como aquella que tiene la responsabilidad de formar a los profesionales que, a lo largo de sus carreras, alcanzarán las posiciones de mayor responsabilidad en la sociedad y el mercado laboral”. La visión del Banco Mundial (2002, citado por Taylor, 2008, p.89) es más enfática al marcarle a las universidades un entorno más desafiante: “Las universidades deberían ser más innovadoras y sensibles a las necesidades de una economía del conocimiento, globalmente competitiva y a las exigencias cambiantes del mercado laboral en cuanto a capital humano avanzado”.

Contestataria y haciendo valer la esencia del “ser universidad”, se parafrasea la posición de Kindelán (2012) la cual, es significativa al recordarle a los académicos la influencia de fuerzas externas de tipo mercantilistas, desafiantes, tratando de intervenir y cambiar el rol de las universidades a golpe de tambor, y señala esta autora la necesidad de reafirmar y defender el equilibrio entre los tres factores (enseñanza-aprendizaje-investigación) mismos que son imprescindibles para construir la universidad del siglo XXI. Considera, sin embargo, que el cambio es posible, pero debe darse tiempo y autonomía a las universidades para hacerlo, sin quebrantar ese frágil vínculo tripartito, sino más bien, fortaleciéndolo. Puntualmente afirma:

“Se debe defender la sinergia entre enseñanza-aprendizaje-investigación frente a los vaivenes que experimenta la sociedad y la economía global, los cuales pueden destruir la esencia de su Misión en aras de un único y exclusivo propósito utilitarista” (Kindelán, 2012, p.27).

Igualmente, importante y sagaz es la visión de Baker (2001, citado por Altbach 2008):

“Las universidades ayudan a organizar el conocimiento, sin coste para la comunidad académica ni para el público en general. Por tanto, las universidades son una alternativa a la creciente comercialización del conocimiento **por parte de proveedores de servicios con ánimo de lucro**” (p.6). [*El resaltado y el subrayado no es parte de la cita del autor, ni del que la cita, es nuestro.*]

Estos aportes sin duda y otros como los de Haddad (2009), Johnston y Yelland (2008), brindan elementos claves para aceptar la existencia de contextos múltiples y socialmente construidos en la educación superior. Mayoritariamente estos escenarios no están gobernados por leyes naturales, causales o de cualquier otra índole, sino más bien, son construcciones ideadas por los individuos a razón de exigencias mayores, algunas veces externas y otras internas, a medida que ellos intentan darles sentido a sus experiencias, a manera de establecimientos de sistemas de creencias y estos son siempre de naturaleza interactiva (Barreto, Gutiérrez, Pinilla y Parra, 2006). Lo importante en estos casos, es que los sistemas de creencias, valores y conocimientos se van construyendo activamente y son posibles de justificar para legitimar tanto una determinada posición epistémica en una comunidad explícita, como el conocimiento colectivo social, académico y científico de la misma.

Así se deduce desde el orden ontológico que dicho Modelo Pedagógico lleva implícito en su construcción, la naturaleza articulada de una realidad universitaria compleja, cambiante, globalizada, inmersa en un contexto altamente tecnológico, influenciada por una serie de retos como financiación, diversificación, rendición de cuentas, internacionalización, calidad, masificación, la economía del conocimiento, la investigación pura, la investigación aplicada, la investigación educativa, los avances científicos y políticas competitivas de índole económico. Por tanto, estos factores son los que definen la naturaleza de la realidad circundante de la educación superior en general y la del Tecnológico de Costa Rica y deben ser incorporados como fundamento ontológico del Modelo Pedagógico del TEC.

### **Lo epistemológico**

Además de lo ontológico, es necesario también centrarse en lo epistemológico, con el fin de determinar el conjunto de conocimientos que condicionan las formas de entender e interpretar esa realidad circundante de la universidad actual. Larrosa (1990, cap.1) señala al respecto:

“Lo epistemológico es decir, de cómo se produce el conocimiento y de qué se hace con él, es la razón de la epistemología; (...) una descripción epistemológica significa una representación en tanto que ciencia, el discurso epistemológico será explícito o implícitamente normativo e inherente a la investigación (...) el discurso epistemológico está imbricado en la dinámica social e intelectual interna

de la disciplina en cuestión(...) La epistemología legitima nuevos modelos de conocimiento y también los relaciona con la dinámica interna, social e intelectual de una teoría o disciplina”.

La posición de Kuhn es igualmente importante de mencionar. Es decir, al analizar el pensamiento Kuhniano se infiere que la tendencia en la visión de ambas personalidades es similar. Ambos coinciden en que es mediante lo epistemológico que la comunidad científica puede verter, basar, plantear y legitimar, tanto el conocimiento como los modelos teóricos y sus respectivas teorías, y que estos, además, están ineludiblemente vinculados con la realidad y el dinamismo social, dando la impresión de ser conocimientos perfectibles, activos, no acabados ni finitos. Específicamente Kuhn (1962) expresa:

“(...) lo epistemológico proporciona el contexto en que se forman los diferentes modelos teóricos y teorías presentando las directrices generales de su agrupamiento (...) constituye en sí realizaciones científicas universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan soluciones a una comunidad científica y académica”.

Al tenor de lo señalado, es preciso subrayar dos posibles epistemologías que pueden fundamentar y caracterizar el Modelo Pedagógico de la institución. Ambas posturas representan en forma coherente la naturaleza ontológica de la universidad actual en la que se inserta el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y desde sus principios, se puede inferir y hacer explícito el sustento epistemológico. En ese contexto se adopta al Constructivismo y a la corriente Sistémico Complejo, como las dos epistemologías fundantes del Modelo Pedagógico.

La concepción constructivista en su más amplia acepción, es considerada por varios autores, entre ellos Ausubel (1963), Ausubel (1989), Schwab (1973), Chomsky (1979), Bandura (1988), Adler (1997), Vygotsky (1978 y 1985), Novak y Hanesian (1978 y 1983), Novak (1982), Ruggie (1986), Wendt (1998), Brunner (1988), Novak y Gowin (1988), Kratochwil (1989), Carretero (1993), Coll (1999), Jonassen (1999), Camejo (2006), Gogus (2012), Schunk (2012), Seel, Nehmann, Blumschein y Podolskiy (2017) y Vásquez (2017), como una de las epistemologías teóricamente mejor constituida.

La fundamentan principios integradores y ámbitos teóricos holísticamente coherentes para fundamentar la realidad cambiante de la universidad actual. Permite enfrentar los desafíos de la modernidad actual, por cuanto esta es capaz de agrupar articuladamente –sin contradecir los principios epistémicos que la conforman– una amplia variedad de planteamientos teóricos y principios provenientes tanto de la psicología cognitiva, la psicología evolutiva, el cognitivismo, la hermenéutica, la dialéctica, el humanismo, la corriente socio-cultural, como también, del enfoque sistémico-complejo, desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza y el aprendizaje (Coll y otros, 1999). La visión de Camejo (2006) es enfática al expresar: “No existen dudas, el abordaje sobre el constructivismo tiene una importante significación en las discusiones Epistemológicas de la posmodernidad por su manejo interdisciplinario y transdisciplinario para la producción de conocimiento en la ciencia de hoy (p.2). Además, Vásquez, agrega: “El constructivismo hace del hombre pensante el único responsable de su pensamiento y conocimiento” (2017, p.4).

### **Principios fundamentales del constructivismo**

Los principios trascendentales que han logrado permear en el tiempo, y que sostienen al constructivismo, que data de los finales de la década de los 60 del siglo XX, como contemporánea, son los siguientes.

- Constituye el principio explicativo en la educación.
- Designa la interacción social como papel fundamental en el desarrollo de la cognición.

- Sostiene que todas las funciones superiores del pensamiento se originan como relaciones reales e intrínsecas entre los individuos.
- Utiliza métodos de enseñanza que involucran activamente a los estudiantes y los desafíos actuales.
- Designa el aprendizaje significativo como elemento indispensable del proceso formativo.
- Aplica el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por resolución de problemas.
- Se opone al empirismo filosófico-científico, al funcionalismo y al conductismo radical y absoluto.
- Centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales.
- Considera la construcción del conocimiento se produce: cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento. Cuando esto lo realiza en interacción con otros y cuando es significativo para el sujeto.
- Plantea, sostiene y defiende la concepción de sujeto mentalmente activo para que suceda el aprendizaje.
- Propicia el desarrollo de la potenciación de las capacidades del pensamiento tanto intrínseco como colectivo.
- Constituye la base de significación para propiciar los cimientos de toda innovación educativa.
- Designa al estudiante responsable de su propio proceso de aprendizaje<sup>3</sup>
- Por su sistema de principios epistémicos y teóricos, tiene más posibilidades de generar motivación intrínseca por el saber, por el sentirse autor y por la satisfacción de encontrar soluciones nuevas a problemas planteados.
- Principales características metodológicas: Enseñar al estudiante a pensar: desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento. Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar consciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (meta- cognición) para poder controlarlos y modificarlas (autonomía y autorregulación) mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje. Enseñarle sobre la base del pensar. Es decir, incorporar objetivos de aprendizaje.

Lo sistémico-complejo como corriente epistemológica gusta particularizar lo sistémico y lo complejo como principios fundamentales de su existencia, focalizándose con más ahínco en el ámbito de las ciencias y la tecnología. Por las características propias del Instituto Tecnológico esta corriente toma significado. Aglutina a científicos de diversos campos de conocimiento, los más renombrados son Morín, De Rosnay, Nicolescu Basarab, Prigogini e insisten en elaborar “teorías más ajustadas a la realidad que posibilite diseñar y poner en prácticas modelos de intervención –social, sanitaria, educativa, política, económica, ambiental, ingenieril, cultural- más eficaces que ayuden a pilotar y regular las acciones individuales y colectivas” (Romero, 2003, p.2). Algunos de sus valores epistémicos a la luz de este mismo autor son los siguientes:

#### **Principios fundamentales de la corriente sistémico-compleja**

- Conocer para hacer: es decir, combinar los conocimientos teóricos con los de la acción.
- Conocer para innovar.
- Conocer para crear nuevos conocimientos, más allá del saber técnico aplicacionista.
- Conocer para repensar lo conocido o pensado, es decir, epistemologizar el conocimiento, poner a prueba las categorías conceptuales con las que el científico o el tecnólogo trabajan para hacer inteligible o manipulable la realidad de la realidad que se desea estudiar o sobre la que se desea intervenir.

---

<sup>3</sup> Que el estudiante sea responsable de su propio aprendizaje **no** significa que se deje a su libre albedrío. Al contrario, implica más responsabilidad para el profesor pues, es este quien debe encausar al estudiante para que logre el aprendizaje. Es el profesor quien debe encaminar el proceso de responsabilidad del estudiante desde la acción de que este último pueda construir su propio andamiaje.

- Plantea con vehemencia el pivotar sobre la ley de la transdisciplinariedad y la metáfora sistémica (Paradigma de la Complejidad o Pensamiento sistémico).
- Pivota sobre una teoría unificada del conocimiento a partir de la teoría de la auto-organización y la teoría de la dinámica de los sistemas complejos (Ciencias de la Complejidad).

La visión sistémica o lo que es lo mismo, relacional, procesual, no lineal o circular (recursividad) unida a los nuevos principios científicos que explican la emergencia de estructuras nuevas o más complejas (orden) a partir de la imprevisible o aparentemente aleatorio (caos), permiten explicar y comprender aquellos fenómenos dinámicos (sistemas dinámicos que ocurren en el mundo real natural o social (Romero 2003).

La Teoría del caos y el Paradigma de complejidad según Romero (2003), constituyen los actuales modelos científicos transdisciplinarios de los que se nutren teóricos de diversas áreas científicas, desde la Física, la Química, la Neurofisiología, la Biología y la Medicina hasta el Derecho, la Sociología, Economía, Pedagogía, Ingeniería para aproximarse a sus respectivos objetos de estudio. Continúa el autor indicando, desde el punto de vista aplicado que:

“La existencia de softwares adecuados, por ejemplo Chaos Data Analyzer Professional, permiten descubrir posibles comportamientos caóticos que pueden originarse tras la modelización e implementación de un determinado programa mediante el empleo de la metodología basada en el análisis de sistemas es decir, la modelización y la simulación son importantes para el abordaje de los respectivos objetos de estudio que las conforman” (Romero, p. 6).

Quizás a esta fecha (2018) los software mencionados por Romero estén ya superados pues, la informática es muy dinámica. Lo importante es comprender que los enfoques de alta Ingeniería contemporánea, no están interesados en comprender lo existente, sino en crear cosas nuevas, en producir seres artificiales para partir de su diseño, proyección, pronóstico y construcción. Se trata como lo indica Flórez (2000) de enfoques heurísticos que con el apoyo de la matemática, la lógica y la cibernética permiten experimentar y simular en la mente y en la máquina nuevos caminos, optimizaciones y toma de decisiones, automatizar la producción, sintetizar cosas nuevas y construir robots de alto nivel, capaces incluso de traducir un texto a otra lengua. Y añade:

“Son prácticos y visionarios para definir previamente cómo deben ser las cosas que se van a crear antes de que éstas existan, a diferencia de las percepciones científicas convencionales cuyo propósito es analizar y conocer una realidad ya dada específicamente” (Flórez, 2000, p. 160).

En consecuencia, estos enfoques heurísticos de la alta ingeniería son enseñados y aprendidos en ámbitos de aprendizaje que se rigen didácticamente según los principios de la epistemología sistémica-compleja antes señalados.

Se plantea con base en lo anterior, que el constructivismo y el enfoque Sistémico-Complejo son las corrientes epistemológicas que mejor se adaptan en forma análoga al referencial ontológico de una realidad universitaria estatal compleja, cambiante, globalizada, tecnologizada y marcada por una serie de cambios y retos complejos como se indicaba anteriormente. Por lo cual, el Modelo Pedagógico del Instituto Tecnológico debe estar sustentado en los principios constituyentes de estas corrientes epistemológicas como marco regulador.

### **Lo paradigmático**

Fundamentarse en lo paradigmático significa establecer el andamiaje teórico-conceptual del Modelo Pedagógico. Según Kuhn (1962) lo paradigmático se refiere a:

“Un modelo o ejemplo a seguir por una comunidad científica de los problemas que tiene que resolver y del modo cómo se van a dar las soluciones (...) es un conjunto de prácticas que definen una disciplina científica durante un período específico de tiempo. Ofrece al que lo sigue:

- Una base de afirmaciones teóricas y conceptuales,
- Un cierto acuerdo entre los problemas urgentes a resolver,
- Unas técnicas de experimentación concretas,
- Unos supuestos metafísicos que encuadran y dirigen la investigación y sobre los que no hay ninguna duda aunque sean improbables.

Es precisamente esa adhesión a un paradigma común, lo que permite distinguir lo que es una Comunidad Científica” (p.1).

La visión epistemológica de un paradigma, caracterizado por llevar dentro de sus entrañas un cuerpo epistémico normativo en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero a la vez dinámico en sana concordancia de este, con la convivencia social y científica de sociedad contemporánea, permite como bien lo indica Lira-Valdivia, “leer las transformaciones de la educación superior, a fin de situarlas, digerirlas y operativizarlas en marcos comunes de acción académica” (2010, p. 13).

Según Moraes, (1997 y 2005, citado por Lira-Valdivia, 2010, p.14) a la hora de buscar una postura paradigmática se debe situar un paradigma que reconozca la interdependencia entre los procesos de pensamiento y de construcción del conocimiento. La postura paradigmática señalada a la luz de esta autora, se visualiza de esta manera:

“Buscamos un paradigma que reconociera la interdependencia existente entre los procesos de pensamiento y de construcción del conocimiento (...) que rescatara la visión del contexto, que no separa al individuo del mundo en que vive, (...) que trajera la percepción del mundo global, (...) que reconociera la importancia de la colaboración entre la educación y los avances científicos y tecnológicos presentes en el mundo de hoy. Por eso la propuesta paradigmática es: **Constructivista** porque posee características multidimensionales, entre ellas el carácter abierto que le permite estar siempre en construcción, traduciendo la plasticidad y la flexibilidad de los procesos de auto renovación que se encuentran envueltos. (...) **Interaccionista** porque reconoce que el sujeto y objeto son organismos vivos, activos, abiertos, en constante intercambio con el medio ambiente, mediante procesos interactivos indisociables y modificadores de las relaciones sujeto-objeto, con base en las cuales uno modifica al otro y los sujetos se modifican entre sí. **Tecnológico** porque concibe las redes de interfaces, el conjunto de nodos conectados y la telemática, ellas representan una nueva forma de relación entre sujetos, una redimensión de la cultura. (...) **Relacional** porque requiere de una conciencia ecológica, relacional, pluralista, interdisciplinaria, sistémica, que traiga mayor apertura a una nueva visión de la realidad a ser transformada basada en la conciencia de la interrelación y de la interdependencia. (...) **Sociocultural** porque comprende que el “ser” se hace en la relación, que el conocimiento es producido en la interacción con el mundo físico y social con base en el contacto del individuo con su realidad, con los otros, incluyendo aquí su dimensión social, dialógica, inherente a la propia construcción del pensamiento. (...) **Transcendente** porque significa la tentativa de ir más allá, ultrapasarse, superarse” (Moraes 1997; Moraes 2005).

Consecuentemente, se adopta desde lo paradigmático la consideración de estos ocho paradigmas o enfoques ya que no contradicen los fundamentos anteriormente descritos, al contrario son homólogos, análogos en poder adoptar cuerpos teóricos semejantes, en favorecer la interdependencia de los procesos de pensamiento, la construcción del conocimiento y el entorno social para el cual va a operar

y sobre todo, para articular el contexto complejo que circunda la realidad ontológica de las universidades en las que se inserta el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **Lo metodológico**

En el marco del panorama descrito anteriormente y en relación con lo metodológico, en términos globales e integradores con los planteamientos argumentados, se considera prudente considerar un planteamiento multimetodológico. Lo multimetodológico expresa la pluralidad y complejidad de los saberes disciplinarios involucrados en cada una de los conocimientos teórico-epistémicos mencionadas. Conllevan tratamientos formativos con metodologías de naturaleza, condición y calidades hermenéuticas, activas, dialógicas e integradoras. Requieren como requisito de logro, planificación didáctica minuciosa, rigurosa y en estrecha concordancia con los objetivos de aprendizaje. Así conceptualizado está basado en los siguientes axiomas:

“Un enfoque multimetodológico:

- Centrado en el alumno o persona considerando y comprendiendo sus diferencias, intereses, capacidades y facultades.
- Basado en la naturaleza social del aprendizaje.
- Basado en el aprendizaje.
- Facilitador de las habilidades del pensamiento de orden superior.
- Fundamentado en lo axiológico y en la evaluación educativa con fines de transformación personal, grupal y social.
- Impartido por profesores con “convicción clara de que deben guiar a los discentes en su camino único e individual y colectivo hacia el conocimiento” (European Commission 2005).
- Facilitador de destrezas que permitan la transferencia del conocimiento adquirido a nuevos contextos de movilidad laboral y geográfica” (Kindelán, 2012).

### ***¿Qué es el aprendizaje y cómo se aprende desde las corrientes epistémicas señaladas?***

Desde el paradigma humanista, el centro del aprendizaje es el aprendiz y considera que éste no se trata únicamente de formación intelectual, sino, de una educación de “todo el ser”. Para esto, se deben considerar los intereses, metas y potencial que la persona puede alcanzar. Esta propuesta tiene en sus cimientos el trabajo de Abraham Maslow (1908–1970), Carl Rogers (1980) y Seel (2012).

Por otra parte, desde el cognitvismo, el aprendizaje es comprendido como la adquisición y modificación de estructuras de conocimiento (Fernández-Abascal, Dolores, y Domínguez, 2002; Puente, 2010) y parte de los siguientes supuestos:

- La esencia de la adquisición de conocimiento es el aprendizaje de relaciones generales.
- El aprendizaje genuino no es únicamente la memorización de contenidos, sino el establecimiento de relaciones con información ya consolidada e información novedosa.
- La adquisición de conocimiento implica modificar pautas de pensamiento.
- El aprendizaje requiere de tiempo y esfuerzo cognitivo.
- El aprendizaje es una recompensa en sí mismo.

Además, propone métodos de enseñanza centrados en el estudiantado. Alguno de los supuestos básicos de este paradigma son (Ormrod 2005):

- Los procesos cognitivos influyen en el aprendizaje.
- Las personas organizan las cosas que aprenden.

- La información nueva se adquiere con más facilidad cuando las personas pueden asociarla con otras que ya han aprendido.
- Las personas controlan su propio aprendizaje.

Los ambientes Educativos constructivistas se caracterizan por crear situaciones estimulantes que fomenten el aprendizaje, los docentes interactúan con los estudiantes en un diálogo para conocer sus intereses y sus puntos de vista. La evaluación es auténtica al estar entrelazada con la enseñanza y las evidencias de los aprendizajes de los estudiantes, con la finalidad que estos últimos logren construir sus conocimientos y habilidades de forma eficaz (Schunk, 2012).

De acuerdo con la American Psychological Association, APA (1997) en este se considera la individualidad de los estudiantes (herencia, experiencias, perspectivas, antecedentes, talentos, intereses, capacidades, así como sus necesidades), en conjunto con el aprendizaje (lo mejores saberes que se tienen sobre el aprendizaje, cómo ocurre este y prácticas de enseñanza más efectivas para promover los niveles más altos de motivación, aprendizaje y logros en los estudiantes).

La APA (1997), a partir de las décadas dedicadas a la investigación sobre cómo aprender los sujetos, que pasaron a ser utilizadas como mera información a ser un insumo para la mejora de la enseñanza, el aprendizaje y de las instituciones educativas, señala una serie de principios educativos centrado en el estudiante (ver Tabla 1), los cuales organiza en cuatro categorías: cognoscitivos y metacognitivos, motivacionales y afectivos, sociales y del desarrollo y finalmente las diferencias individuales.

#### **Enfoque transformativo del proceso enseñanza-aprendizaje**

El sistema universitario costarricense, en particular el Instituto Tecnológico de Costa Rica, continúa realizando una labor docente mayoritariamente centrada en la enseñanza más que en el aprendizaje. Es por ello, que urge un proceso transformativo en el cual cada quién asuma convicción (profesorado y estudiantado) así como una cuota de compromiso y de acción hacia este proceso de renovación. No obstante, para lograr esa renovación es imperante contar con el rol institucional. Este es el tercer elemento vital de esta trilogía transformativa. Debe velar por el bienestar colectivo institucional, proporcionar el apoyo financiero, moral y ético, así como las condiciones necesarias para que las variables –profesores, administrativos, personal de apoyo a la academia, y estudiantes– tengan las condiciones físicas, tecnológicas, afectivas y sociales para coadyuvar con la actualización de conocimientos, la investigación, la transferencia del conocimiento y sobre todo proveer motivación suficiente para lograr la transformación tan esperada y deseada.

El proceso transformativo no es un capricho institucional evocado por los funcionarios de esta noble institución, sino más bien es una fuerza universalmente experimentada ligada al progreso de la ciencia, la tecnología, pero sobre todo es acaecida por el auge de la sociedad del conocimiento, donde el incremento en las transferencias de la información está modificando en muchos sentidos la forma en que se desarrollan muchas actividades en la sociedad actual y en su proceso formativo.

**Tabla 1. Principios de la APA centrados en el aprendiz**

<b>Factores cognoscitivos y metacognitivos</b>	
1. Naturaleza del proceso de aprendizaje.	Los contenidos complejos pueden ser aprendidos en un proceso intencional e interactivo entre información y experiencias.

2. Metas del proceso de aprendizaje.	Por medio de apoyo y la instrucción, quien aprende puede construir sus propias representaciones significativas y coherentes sobre el conocimiento.
3. Construcción de conocimientos.	El proceso de construcción de conocimiento es relacional entre la nueva información con los saberes que ya se poseen.
4. Pensamiento estratégico.	El aprendizaje exitoso implica crear y contar con conjuntos de estrategias de razonamiento y pensamiento que permitan alcanzar metas complejas
5. Pensamiento acerca del pensamiento.	La acción metacognitiva posibilita el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
6. Contexto del aprendizaje.	En los procesos de formación y aprendizaje no es posible omitir a la cultura, la tecnología y las prácticas de enseñanza como factores influyentes.
<b>Factores motivacionales y afectivos</b>	
7. Influencias motivacionales y emocionales sobre el aprendizaje.	La vinculación aprendizaje-motivación tiene influencia en los que se aprende. Asimismo, las emociones afectan aspectos como las creencias, las metas, los intereses y en los hábitos de pensamiento.
8. Motivación intrínseca para aprender.	La motivación para el aprendizaje se nutre de acciones creativas, las tareas de pensamiento de orden superior, así como la curiosidad natural. Las tareas novedosas, de dificultad razonable, con actividades vinculadas a intereses personales, que a su vez permitan opciones y control personal estimulan la motivación intrínseca.
9. Efectos de la motivación sobre el esfuerzo.	La práctica guiada y el esfuerzo son requisitos para la adquisición de conocimientos y habilidades, por lo cual la motivación del estudiante es un factor relevante para el aprendizaje.
<b>Factores sociales y del desarrollo</b>	
10. Influencias del desarrollo sobre el aprendizaje.	La etapa del desarrollo en que cada persona que aprende, por lo que es necesario considerar los aspectos físicos, intelectuales, emocionales y sociales para promover aprendizajes eficaces.
11. Influencias sociales sobre el aprendizaje.	Las interacciones del sujeto que aprende con otras personas de su entorno, así como la comunicación son factores influyentes en el aprendizaje.
<b>Factores de diferencias individuales</b>	
12. Diferencias individuales en el aprendizaje.	Cada sujeto que aprende posee estrategias, métodos y capacidades diferentes para aprender. Estas son dependientes de la experiencia y de la herencia.

13. Aprendizaje y diversidad.	Considerar las diferencias sociales, culturales y lingüísticas de quienes aprenden posibilita el logro de aprendizajes más efectivos.
14. Estándares y evaluación.	La evaluación debe ser diseñada con estándares proporcionales, además que debe ser diagnósticas, formativa y sumativa.

Fuente: adaptado de APA (1997).

En este punto, es necesario traer a colación las palabras de Julio Linares “cuanto mayor es la información generadas por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento”. Es precisamente ahí, donde yace el reto de la perspectiva de transformación. No en vano Sanz-Magallón (2000, s.p.) expresó:

“En la sociedad del conocimiento, se adoptará un enfoque más dinámico en la educación (...) en lo que realmente importante no será saber, sino saber aprender, y saber aprender a interpretar ese auge informativo”.

Edgar Morín también señalaba al respecto: *Una mente bien formada es una mente apta para organizar los conocimientos, y de este modo evitar su acumulación estéril (Morín, 2000)*. De igual manera Boyer (1990, citado por Taylor, 2008) por su lado es congruente y advierte sobre un giro de importancia sobre el aprendizaje que experimentan las grandes universidades e impera en la necesidad de “diseñar sistemas educativos críticamente formativos para poder enfrentar los desafíos de la nueva modernidad” (p. 95).

Avanzar en esa línea significa ir gradualmente mudando los aires de lo magistral en exceso, hacia una mayor autonomía, significatividad y responsabilidad académica en el estudiantado. Obviamente debe existir un cambio sustancial y evidente en la mentalidad personal de cada funcionario del TEC, en el rol institucional, así como en las funciones del cuerpo facultativo docente de esta institución como se mencionaba.

**Desde la perspectiva de una transformación más dinámica del proceso formativo del TEC, se asume:**

### **1. Transformar la enseñanza y el rol del profesorado**

- Que la enseñanza y los que la impartan, susciten el desarrollo del pensamiento en su quehacer académico, debiendo migrar su accionar hacia el aprendizaje de los estudiantes.
- Obligatoriamente el cuerpo docente debe visualizar –por iniciativa propia, por convicción– su accionar, tomando en cuenta los siete enfoques paradigmáticos mencionados para desde ahí, empezar a girar su mentalidad y su accionar.
- Como docentes universitarios deben estar conscientes de lo estipulado por la Comisión Europea (2001) al expresar: “los profesores y formadores ya no son la única fuente de conocimiento, sino que funcionan como ‘tutores’ que guían a los discentes en su camino único e individual hacia el conocimiento”. De lo cual se deduce que el planeamiento de ese camino es responsabilidad única de la enseñanza y de quienes la impartan en el proceso de transformación aludida.

### **¿Cómo se logra ese proceso de transformación del rol docente?**

Según Kindelán (2012) haciendo a los estudiantes responsables de su formación, ofreciéndoles la posibilidad de elegir sus propias metas y las opciones que consideren más oportunas en función de sus necesidades y las demandas del mercado laboral (p. 28). ¿Cómo? implementando el uso de metodologías participativas e interactivas, mediante metodologías creativas, sensibles, basadas en

objetivos de aprendizaje para el estudiante, metodologías de final abierto, metodologías integradoras en las ingenierías, o planteamientos argumentativos que consideren las diferencias y los estilos de aprendizajes de los estudiantes (Colom, 2001 e Ibáñez, 2008). Además, es inevitable considerar lo expresado por Kindelán (2012) en relación con la obligación del profesor por conocer los enfoques paradigmáticos señalados, los cuales a la luz de esta autora señala que:

“Los nuevos paradigmas han de preparar al estudiante para ser capaz de transferir dicho conocimiento y destrezas de un contexto a otro, como parte de una trayectoria de aprendizaje que ha de durar a lo largo de toda la vida. La dinámica que se establece, como resultado de esos enfoques paradigmáticos es la movilidad ocupacional y geográfica” (Kindelán 2012, p.28).

Desde el paradigma humanista, los esfuerzos de los docentes deben ir dirigidos a fortalecer el autoconcepto del aprendiz y su habilidad para tomar decisiones personales, de forma que se promueva la autorregulación del aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje debe ser personalizado y claramente relevante para el aprendiz. Para esto las necesidades deben ser identificadas y el docente debe ser empático con la visión que tienen sus estudiantes del mundo (Seel, 2012).

### **¿Cómo se logra ese proceso de transformación del rol docente desde lo actitudinal?**

Propiciando la motivación en el salón de clase, el respeto, la argumentación reflexiva y tolerante. Mostrándose dispuestos a aprender de sus propios estudiantes, los que algunas veces llegan a superarlos, gracias a la guía, al acompañamiento, a la entrega y vocación de esos sus profesores universitarios últimos en el eslabón de la formación integral. Siendo consecuentes que el rol docente cambió y ahora se “transforma en un mediador o catalizador en la organización de las actividades de aprendizaje” como bien lo mencionan (Seel, Nehmann, Blumschein y Podolskiy, 2017). “La mediación es el mecanismo clave en el desarrollo y el aprendizaje” (Schunk, 2012). Mostrándose abierto a recurrir a los principios fundantes de los paradigmas educativos, ya que cada uno de ellos plantea un abordable atendible de enfocar el proceso de enseñanza para lograr aprendizaje significativo, y habilidades trascendentales en ellos.

## **2. Transformar el aprendizaje y el rol del estudiantado**

- Que el aprendizaje adquirido en constante construcción por parte del estudiante, algunas veces mediante la guía oportuna del profesorado, algunas otras por iniciativa y espíritu inquisitivo propio del estudiante, este aprendizaje debe ser constante y permanente en el estudiante y también como profesional.
- Que el aprendizaje tenga como fin primordial facilitar el desarrollo del pensamiento, promover el aprender a pensar en todas sus acepciones es decir, favorecer el pensamiento analítico-sintético, el lógico, el pensamiento crítico, pensamiento deliberativo, creativo, abstracto, el pensamiento reflexivo, práctico, colegiado, el pensamiento sistémico, así como la experimentación activa. Estos tipos de pensamientos son los que forjan el desarrollo de las habilidades superiores y llegan a configurar una mente bien ordenada, clara, pensante, productiva. En palabras de Colom (2001, p.190) “solo se aprende si el sujeto es quien cognitivamente logra, desde la complejidad, interpretar y ordenar el conocimiento”.

### **¿Cómo se logra ese proceso de transformación del rol estudiante desde lo actitudinal y axiológico?**

Siendo estudiantes autónomos y automotivados con predisposición positiva hacia el estudio y en alcanzar sus ideales. Mostrando compromiso activo de ser los responsables de su propio aprendizaje y

llegando a ser competentes en su quehacer profesional, una vez graduados de esta institución. Siendo conscientes y congruentes de que “se requiere un rol activo de quien aprende, sin que necesariamente esté presente un profesor como proveedor de información (Bruning, Schraw y Norby, 2012; Seel, 2012). Demostrando estar dispuestos a ser evaluados en la propia práctica de su producción compleja de aprendizaje. Manifestando respeto de los derechos humanos los principios ecológicos y los valores de la cultura democrática costarricense, pero revelando ser considerados con cualquier otra ideología. Sintiendo dispuestos, críticos, seguros de sí mismos para enfrentar los deberes y las disyuntivas éticas de la profesión que escojan.

### Plan de acción

1. Delegar en el Directorio de la AIR la integración de una comisión que realice un proceso de revisión de las políticas generales, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 40 del Reglamento de la AIR, con el fin de evaluar que las mismas consideren la “Fundamentación contextual y teórico-epistémica del modelo pedagógico”. El proceso de revisión deberá estar concluido en un plazo de seis meses.
2. Solicitar a la comisión integrada por acuerdo de la Asamblea Institucional Representativa de la Sesión Ordinaria 91-2016 del 29 de setiembre de 2016, que en la propuesta de reforma al Estatuto Orgánico que está preparando explicita que el modelo académico debe contemplar la fundamentación contextual y teórico-epistémica que da sustento al modelo pedagógico.

### Referencias

- Adler, Emanuel. (1997). Seizing the Middle Ground: Constructivism in Politics. En: *European Journal of International Relations*, 3, (3).
- Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP). (2008). *Manual de acreditación de la ACAP*. Recuperado de <http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/ManualacreditacionACAP.pdf>
- Altbach, P. (2008). Funciones complejas de las universidades en la era de la globalización. En: *La educación superior en el mundo. Nuevos retos y roles emergentes para el desarrollo humano y social*, (pp. 5-14). Global University Network for Innovation GUNI. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- American Psychological Association. (1997). *Learner-centered psychological principles: A framework for school reform and redesign*. Consultado en: <https://www.apa.org/ed/governance/bea/learner-centered.pdf>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (AL de CR). (1971). *Ley orgánica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Ley 4777*. Recuperado de <http://www.itcr.ac.cr/reglamentos/>
- Asociación Iberoamericana de Instituciones de Educación de la Ingeniería (ASIBEI). (2010). *Enseñanza de ingeniería en Iberoamérica: Un compromiso con la región*. (1ª Ed.). Bogotá (Colombia): Arfo Editores.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2014). *Educar para habilitar el siglo XXI*. Ponencia presentada en el XXI simposio de educación, México,

D.F. Recuperado de <http://www.anui.es.mx/noticias/invitan-a-repensar-los-modelos-educativos-y-a-educar-en-colaboracion>

- Ausubel, D. (1989). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. (2nd ed). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. (1972). Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. En: *ELAM, S. La educación y la estructura del conocimiento*, (pp. 211-252). Buenos Aires: El Ateneo.
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Baker, N. (2001). *Double Fold: Libraries and the Assault on Paper*. New York: Random House.
- Banco Mundial (2002). *Construction Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education*. Washington: Banco Mundial.
- Bandura, A. (1988). Social Cognitive Theory of Organizational Management. En: *The Academy of Management Review*, 14, (3), (jul, 1989), pp. 361-384.
- Barreto, C., Gutiérrez, L., Pinilla, B. y Parra, C. (2006). Límites del constructivismo. *Revista Educación y Educadores*, 9 (1), 11-31.
- Barquero, R., Carretero, M., Castorina, J., Lenzi, A., Litwin, E. y Camilloni, A. (1999). *Debates constructivistas*. Argentina: Editorial Aique S.A.
- Boyer, E.L. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. The Carnegie Foundation for the advancement of Teaching. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bruning, R., Schraw, G. y Norby, M. (2012). *Psicología cognitiva y de la instrucción* (5ta ed.). Madrid, España: Pearson.
- Brunner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid, España: Morata.
- Camejo, A. (2006). La epistemología constructivista en el contexto de la post-modernidad. *Nómadas, Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 14(2). 1-14, Universidad Complutense Madrid, España.
- Carraway, K. (2014). *Transforming your teaching. Practical Classroom Strategies Informed by Cognitive Neuroscience*. Norton & Company: New York - London.
- Carretero, Mario. (1993). *Constructivismo y educación*. Argentina: Aique grupo editor. S.A.
- Chomsky, N. (1979). *Language and Mind*. Barcelona: Seix-Barral.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T. y otros. (1999). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Coll, C. (1988). *Pedagogía y curriculum*. Barcelona, España: Editorial Laia S.A.
- Colom, A. J. (2001) Teoría del caos y educación (acerca de la re-conceptualización del saber educativo). *Revista española de pedagogía*, (218), 5-24.

- Consejo Nacional de Rectores (CONARE). (2015). *Plan nacional de la educación superior universitaria estatal 2016-2020*. Recuperado de <https://www.conare.ac.cr/planes20/files/assets/basic-html/page1.html>
- Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE). (2014). *Plan de mejoramiento para la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Postgrado (ACAP)*. Material inédito.
- Escrigas, C. (2008). Prólogo del Tercer Informe de la Global University Network for Innovation. En: *La educación superior en el mundo: nuevos retos y roles emergentes para el desarrollo humano y social*, (pp. 1-3). Global University Network for Innovation GUNI. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- European Commission. (2005). *European Universities: Enhancing Europe's research base*. Report by the forum on university-base research. Obtenido el 23 de enero 2018 desde: [http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/univ/pdf/enhancing\\_europeresearchbase\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/univ/pdf/enhancing_europeresearchbase_en.pdf).
- Fedorov, A. (2014). *Principios metodológicos del programa: Orientando el proceso del aprendizaje y enseñanza. Guía para el diseño y evaluación*. ITCR, CEDA.
- Fernández-Abascal, E., Dolores, M. y Domínguez, J. (2002). *Procesos Psicológicos*. Psicología Pirámide.
- Flórez-Ochoa, Rafael. (2000). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- Gogus, A. (2012). Constructivist learning. En Seel, N. (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning* (pp. 783-786). Estados Unidos de América: Springer.
- Guba, G. y Lincoln, S.Y. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. London: Editorial Sage Publications.
- Haddad, George. (2009). Vamos hacia un nuevo paradigma de las universidades. II Conferencia Muncial de Educación Superior. CMES, UNESCO-IESALC. En: *Boletín IESALC informa*. Boletín especial N° 197. UNESCO: UNESCO.
- Ibáñez, E.A. (2008). *Las teorías del caos, la complejidad y los sistemas*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (1971). *Estatuto orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica*. Recuperado de <http://www.itcr.ac.cr/reglamentos/>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (2012). *Reglamento del régimen enseñanza – aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica*. Recuperado de <http://www.itcr.ac.cr/reglamentos/>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (2007). *Reglamento de funcionamiento del Centro de Desarrollo Académico (CEDA)*. Recuperado de <http://www.itcr.ac.cr/reglamentos/>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2018). *Qué es el TEC: Misión*. Recuperado de <https://www.tec.ac.cr/que-es-tec>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Asamblea Institucional Representativa (ITCR-AIR). (2007). *Acuerdos de la asamblea plenaria del III congreso institucional: Hacia una reforma académica*. Cartago (C.R.): ITCR.

- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Asamblea Institucional Representativa (ITCR-AIR). (2011). *Ejes de conocimiento estratégicos para el ITCR*. Recuperado de <http://revistas.tec.ac.cr/investigacion/sites/default/files/EJES%20DEL%20CONOCIMIENTO%20E STRATEGICOS%20PARA%20EL%20ITCR%20APROBADOS%20POR%20LA%20AIR.pdf>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Centro de Desarrollo Académico (ITCR-CEDA). (2000). *Manual para el diseño de planes de estudio y actualizaciones curriculares*. Cartago (C.R.): ITCR.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Consejo Institucional (ITCR-CI). (2017). *Políticas generales 2015-2019 y Políticas específicas 2018*. Recuperado de <https://www.tec.ac.cr/reglamentos/politicas-especificas-2018>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Consejo Institucional (ITCR-CI). (2010, 15 de marzo). Objetivos estratégicos para el plan estratégico institucional. *Gaceta del ITCR*, 301, p. 13. Recuperado de [http://www.nuestrotec.cr/oficinas\\_asesoras/legal/gaceta/Gacetas%20Anteriores/Gacetas%202010/Gaceta%20301.pdf](http://www.nuestrotec.cr/oficinas_asesoras/legal/gaceta/Gacetas%20Anteriores/Gacetas%202010/Gaceta%20301.pdf)
- Instituto Tecnológico de Costa Rica, Oficina de Planificación Institucional (ITCR-OPI). (2017). *Plan anual operativo 2018*. Recuperado de [https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan\\_anual\\_operativo\\_2018\\_final\\_cgr.pdf](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/plan_anual_operativo_2018_final_cgr.pdf)
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. En Reigeluth, C. (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory, 2*, (pp. 215-239). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Johnston, A., y Yelland, Richard. (2008). Visión de la OCDE del rol que desempeña la educación superior para el desarrollo humano y social. *En: La educación superior en el mundo: nuevos retos y roles emergentes para el desarrollo humano y social*, (pp. xlv-xlviii). Global University Network for Innovation GUNI. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- Kindelán, M.P. (2012). Una perspectiva sobre el binomio enseñanza-investigación en la universidad del siglo XXI. *Revista Complutense de Educación*, 24(1). 27-45.
- Kratochwill, Friedrich. (1989). *Rules, Norms and Decisions*. New York: Cambridge University Press.
- Kuhn, T. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*. Chicago, E.U: Editorial Universidad de Chicago. Obtenido el 24 marzo 2010 desde <http://www.cibernous.com/autores/kuhn/teoria/introduccion/elementos.html>
- Larrosa, B.J. (1990). *El trabajo epistemológico en Pedagogía*. Barcelona, España: Editorial PPU S.A.
- Lira-Valdivia, R.I. (2010). *Normas y Orientaciones para el diseño curricular en el Instituto Tecnológico de Costa Rica*. Centro de Desarrollo Académico. Tecnológico de Costa Rica. Cartago. Costa Rica. Obtenido el 24 de abril de 2017 desde <http://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6409>
- Moraes, M. Cándida. (2005). El paradigma educativo emergente: algunas implicaciones en la epistemología y en la didáctica del siglo XXI. *Revista Catalana de Pedagogía*, 4, 13-41.
- Moraes, M. Cándida. (1997). *Paradigma Educacional Emergente*. São Paulo, Brasil: Editora Papirus.
- Morín, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Seix Barral.
- Novak, J. y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: editorial Martínez Roca.
- Novak, J. (1988). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza.

- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2010). *Metas educativas: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios 2021*. Madrid (España): OEI.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (1998). *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2009). *Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo*. Paris (Francia): UNESCO.
- Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Pozo, J. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Programa Estrado de la Nación (PEN). (2010.) *La Política educativa hacia el siglo XXI: Propuesta de una política de estado*. Recuperado de [https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/educacion/003/Chavarria\\_2010\\_Politica\\_Educativa\\_Siglo\\_XXI.pdf](https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/003/Chavarria_2010_Politica_Educativa_Siglo_XXI.pdf)
- Programa Estado de la Nación (PEN). (2017). *Sexto informe estado de la educación*. (1ª Ed.). Recuperado de <http://www.estadonacion.or.cr/educacion2017/assets/ee6-informe-completo.pdf>
- Puente, A. (2010). *Cognición y aprendizaje: fundamentos psicológicos*. (2da edición). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Rama, C. (2009). *La Universidad Latinoamericana en la encrucijada de sus tendencias*. Santo Domingo, República Dominicana: Ediciones Unicaribe.
- Reigeluth, C.M., Myers, R.D. y Lee, D. (2017). The learner-centered paradigm of education. En Reigeluth, C. M., Beatty, B. J. y Myers, R. D. (Eds.), *Instructional-design theories and models, volume IV. The learner-centered paradigm of education* (pp. 5-32). Nueva York: Routledge.
- Rogers, C. (1980). *A way of being: the latest thinking of a person centered approach to life*. Boston: Houghton.
- Romero-Pérez. Clara. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. *Revista Ágora Digital: Revista Científica Universitaria Electrónica*. (6), 1-10.
- Ruggie, John G. y otro (1986). A State of the Art on an Art of the State. En: *International Organization*, 40, (4).
- Sanz-Magallón, J. (2000) ¿Qué es la sociedad del conocimiento? En: *Nueva Revista de Política, cultura y arte, Universidad Internacional de la Rioja*. July. (070). Obtenida el 28 de enero 2018 desde <http://www.nuevarevista.net/autor/josé-maría-sanz-magallón>
- Seel, N. (2012). *Encyclopedia of the sciences of learning*. Estados Unidos de Norte América: Springer.
- Seel, N., Nehmann, T., Blumschein, P. y Podolskiy, O. (2017). *Instructional design for learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Schunk, D.H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. (6th ed.). México: Pearson Educación.

Schwap, J. (1973). Translation into Curriculum. En: *Chicago Journal. The School Review*, 81, (4) (Aug., 1973), pp. 501-522.

Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). (2009). *Manual de acreditación oficial de carreras de grado del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior*. Recuperado de [http://www.sinaes.ac.cr/images/docs/proceso\\_acreditacion/manual\\_grado\\_09.pdf](http://www.sinaes.ac.cr/images/docs/proceso_acreditacion/manual_grado_09.pdf).

Taylor, P. (2008). El currículo de la educación superior para el desarrollo humano y social. En: *La educación superior en el mundo. Nuevos retos y roles emergentes para el desarrollo humano y social*, (pp. 89-101). Global University Network for Innovation GUNI. Barcelona, España: Ediciones Mundi-Prensa

Vásquez Rocco, A. (2017). Neurofenomenología y ciencias cognitivas. De la acción encarnada a la habilidad ética. *Nómadas, Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 53, (3), Universidad Complutense de Madrid, España. Obtenido el 22 de enero 2018 desde <http://dx.doi.org/10.5209/NOMA.52934>

Vygotsky, L.S. (1985). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Mass.: Harvard University Press.

Wendt, Alexander. (1998). On Constitution and Causation in International Relations. En: *Review of International Studies*. (24).

#### **Firmas de los ponentes**