

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1506>

*Artículos científicos*

## **Evaluación integrada de competencias transversales en Educación Superior: Propuesta de instrumentos**

***Effective evaluation of transversal competences in Higher Education: Proposal of instruments***

***Avaliação integrada de competências transversais no Ensino Superior: Proposta de instrumentos***

**Yasmín Ivette Jiménez Galán**

Instituto Politécnico Nacional, México

[yjimenezg@ipn.mx](mailto:yjimenezg@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-0575-7283>

**Jessie Paulina Guzmán Flores**

Instituto Politécnico Nacional, México

[jguzmanf@ipn.mx](mailto:jguzmanf@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-9558-0567>

**Josefina Hernández Jaime**

Instituto Politécnico Nacional, México

[johernandezja@ipn.mx](mailto:johernandezja@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8299-3736>

**Eduardo Rodríguez Flores**

Instituto Politécnico Nacional, México

[erodrigrezf@ipn.mx](mailto:erodrigrezf@ipn.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-0562-2282>

## Resumen

La calidad de la educación superior descansa en metodologías centradas en aprendizajes que favorezcan que el estudiantado se convierta en un agente activo en la búsqueda de soluciones a diversas problemáticas a las que se enfrentarán en su desempeño profesional. Las soluciones propuestas por el estudiantado deberán tener como base la creatividad y la innovación. El desarrollo de competencias transversales, como solución de problemas, creatividad e innovación, reclama el trabajo colaborativo e interdisciplinario del conjunto de docentes de un programa académico. Hasta la fecha, no existen rúbricas de evaluación que orienten a la planta docente sobre la evaluación integrada de estas competencias.

Aprovechando esta área de oportunidad, se estableció como objetivo de la investigación el diseño de instrumentos de evaluación por niveles formativos de estudiantes del nivel educativo superior. La investigación fue de tipo documental y tuvo por base la revisión metodológica de publicaciones en buscadores científicos, como Redalyc y Scielo, por ser publicaciones de rigor científico comprobado. Asimismo, se tomó como referencia el desarrollo, de lo simple a lo complejo, para las habilidades cognitivas, psicomotoras y afectivas relacionadas con las competencias referidas. Se desarrollaron cuatro instrumentos de evaluación, tipo rúbrica, correspondientes a cuatro niveles formativos (cuatro años) de una carrera del nivel educativo superior. Las rúbricas diseñadas representan un avance en el conocimiento sobre la evaluación por competencias y un apoyo a la práctica docente.

**Palabras clave:** evaluación por competencias, competencias transversales, investigación educativa, educación superior.

## Abstract

The quality of higher education relies on methodologies focused on teachings that promote students to become active agents in problem solving around their professional performance. The proposed solutions should be based in creativity and innovation. The development of transversal skills: problem solving, creativity and innovation demands collaborative and interdisciplinary work from faculty professors of any academic program. To date, there are no evaluation rubrics that guide professors on a grading scale that includes these skills.

Seizing this opportunity, the objective of this research was determined to be the design of evaluation instruments, according to educational levels of higher education students. The research was document based and reviewed methodologies on scientific search engines, such as Redalyc

and Scielo, due to them being publications of proven scientific rigour. Furthermore, the development, from simple to complex, of cognitive, psico-motor and emotional skills related to the referred skills was taken as reference. Four evaluation instruments, rubric type, were developed corresponding to the four educational levels of a higher education career. The designed rubrics stand for the advancement of knowledge about skill-based evaluation and support for the teaching practice.

**Keywords:** competency-based education, transversal competences, educational research, higher education.

## Resumo

A qualidade do ensino superior repousa em metodologias voltadas para a aprendizagem que estimulem o aluno a se tornar um agente ativo na busca de soluções para diversos problemas que enfrentará em sua atuação profissional. As soluções propostas pelo corpo discente devem ser baseadas na criatividade e inovação. O desenvolvimento de competências transversais, como resolução de problemas, criatividade e inovação, apela ao trabalho colaborativo e interdisciplinar do grupo de docentes de um programa acadêmico. Até à data, não existem rubricas de avaliação que orientem os docentes na avaliação integrada destas competências.

Aproveitando esta área de oportunidade, estabeleceu-se como objetivo da investigação o desenho de instrumentos de avaliação por níveis de escolaridade dos alunos do ensino superior. A pesquisa foi do tipo documental e se baseou na revisão metodológica de publicações em buscadores científicos, como Redalyc e Scielo, por serem publicações de comprovado rigor científico. Da mesma forma, o desenvolvimento, do simples ao complexo, foi tomado como referência para as habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas relacionadas às referidas competências. Foram desenvolvidos quatro instrumentos de avaliação, do tipo rubrica, correspondentes a quatro níveis formativos (quatro anos) de uma carreira de nível superior. As rubricas elaboradas representam um avanço no conhecimento sobre a avaliação por competências e um suporte à prática docente.

**Palavras-chave:** avaliação por competências, competências transversais, investigação educacional, ensino superior.

**Fecha Recepción:** Octubre 2022

**Fecha Aceptación:** Mayo 2023

## Introducción

Actualmente, la calidad de la educación superior descansa en metodologías centradas en aprendizajes que favorezcan que el estudiantado sea un agente activo en la búsqueda de diversas soluciones a problemáticas reales, que enfrentarán en su futuro desempeño profesional. Esto permite al estudiantado encontrar sentido y comprensión a diferentes contenidos temáticos para organizar un conocimiento de forma coherente y organizada de toda la malla curricular de su carrera específica (Villaroel y Bruna, 2014; Baeten, Struyven y Dochy, 2013).

La Educación Basada en Competencias (EBC) promueve una educación más cercana a los contextos y situaciones que las y los profesionistas del siglo XXI enfrentarán cuando egresen de la educación superior (Quiroz, 2007). Abarca el conjunto de procesos que permite que el estudiantado logre ser responsable al realizar múltiples acciones (sociales, afectivas, laborales, productivas) con base en las cuales proyecta y evidencia su competencia para resolver problemas complejos dentro de un contexto específico y cambiante. De acuerdo con Villaroel y Bruna (2014), el desempeño competente de un profesionista se manifiesta en la actuación efectiva y eficiente ante situaciones problemáticas. Por lo tanto, las y los docentes deberán inferir dicha actuación en todas las actividades, proyectos y problemáticas que les presenten a las y los estudiantes durante el curso escolar.

Asimismo, el Proyecto Tuning América Latina enfatiza que la EBC se enfoca en una formación integral porque se desarrolla en el área cognoscitiva (saber conocer), psicomotora (saber hacer, aptitudes), afectiva (saber ser: actitudes) y saber estar (valores). El desempeño competente se va desarrollando poco a poco por niveles que van de lo simple a lo complejo en dos tipos diferentes de competencias: genéricas o transversales y profesionales (Beneitone, et al., 2007).

## Situación problemática

En la EBC, los procesos de Enseñanza-Aprendizaje (E-A) pasan por lo formativo y lo instructivo, destacando: 1) el aprendizaje como centro del proceso educativo, que debe ser transferible en la solución de problemas de manera creativa en contextos diferentes; 2) la experiencia práctica en escenarios lo más cercanos a la realidad; 3) el rol activo del estudiantado para aprender a lo largo de su vida; 4) la diversidad de estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje; 5) la evaluación con base en el desempeño, tanto individual como en equipos colaborativos de aprendizaje (Villaroel y Bruna, 2014).

Aunque se reconocen avances importantes relacionados con la adquisición de competencias profesionales, también existe un acuerdo sobre la necesidad de profundizar en la enseñanza y el aprendizaje de las competencias genéricas o transversales para los estudiantes de las IES, dado que éstas se presentan como indispensables para establecer una coherencia entre lo demandado por los empleadores y la formación de los egresados de la Universidad del siglo XXI (Mareque y De Prada, 2018; OIT, 2015; Teichler, 2015; González, Pérez y Martínez, 2018).

El proyecto Tuning identifica a las competencias genéricas o transversales como transferibles (entre diversas profesiones) que son necesarias para la vida y el empleo; definiéndolas como los desempeños que trascienden las disciplinas propias de las diversas ramas del conocimiento (se aprenden y aplican en diferentes contextos), y pueden utilizarse en distintas dimensiones y ámbitos de la vida profesional y personal de los egresados (González, Pérez y Martínez, 2018). De acuerdo con Quiroz (2007), las competencias transversales mejoran su desempeño en el mundo del trabajo.

Por otro lado, Elena Quiroz (2007) enfatiza que las competencias genéricas se deben ir desarrollando a lo largo de las distintas Unidades de Aprendizaje (UA) contempladas en la totalidad del plan de estudios. Esto, aparentemente fácil de comprender, en realidad representa un reto para el colectivo docente porque: 1) se desarrollan transversalmente dentro de la malla curricular y son importantes en el campo personal, académico, profesional y social del estudiantado; 2) favorecen el desarrollo de niveles de pensamiento intelectual de orden superior como el pensamiento crítico, analítico, reflexivo y la autonomía mental; 3) se requieren en un campo extenso de demandas profesionales, personales y sociales para lograr distintas metas y resolver múltiples problemas en diferentes contextos; 4) son multidimensionales, pues consideran dimensiones perceptivas, normativas, cooperativas y conceptuales, entre otras (González y Ortiz, 2011).

Las competencias transversales dentro del mapa curricular en las IES (conjunto de contenidos educativos) están justificadas dentro del marco social porque son las que permitirán formar estudiantes y egresados autónomos (Tejeda y Ruiz, 2013).

Asimismo, se puede entender por ejes transversales a aquellos contenidos que atraviesan los procesos de E-A que, sin estar contemplados particularmente en alguna UA, constituyen una herramienta para reconceptualizar los conocimientos adquiridos integrando capacidades, actitudes y valores para dar respuesta o solución más satisfactorias y adecuadas a cada contexto particular. De acuerdo con la intencionalidad educativa de la UA y los niveles formativos del mapa curricular, se elegirán los contextos en los cuales adquiere significación el desempeño del estudiante que se

está formando; estos deberán ser definidos al interior de las academias. En cada una, del conjunto de las UA, se deberán evaluar diferentes aspectos formativos (Beneitone, et al., 2007).

La principal clasificación de las competencias transversales es el *Proyecto Tuning América Latina* (2007), que las agrupó en tres categorías. En la tabla 1 se muestran las subcategorías y los elementos que componen cada una de estas categorías.

**Tabla 1.** Competencias transversales por categoría

Categoría	Subcategoría	Elementos
Instrumentales Representan herramientas para obtener determinados objetivos o metas.	a) Cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento analítico, divergente, sintético y crítico</li> </ul>
	b) Metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del tiempo</li> <li>• Aprender a aprender</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Solución de problemas</li> </ul>
	c) Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> </ul>
	d) Lingüísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación efectiva</li> <li>• Asertividad</li> <li>• Gestión de la información</li> </ul>
Interpersonales Coadyuvan en la interacción efectiva con las demás personas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipos interdisciplinarios</li> <li>• Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad</li> <li>• Compromiso ético y social</li> <li>• Manejo del conflicto</li> </ul>
Sistémicas Permiten la comprensión de la interacción entre los diferentes componentes de los sistemas	a) Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y gestión de proyectos</li> <li>• Gestión del tiempo</li> <li>• Gestión del cambio</li> </ul>
	b) Emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> <li>• Innovación</li> <li>• Motivación</li> </ul>
	c) Liderazgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto-aprendizaje y autonomía</li> <li>• Adaptación a nuevas situaciones</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, con base en (Quiroz, 2007; Pérez & Martínez, 2018; Jiménez, 2019; Amor & Serrano, 2018).

Como ya se mencionó anteriormente, es importante el desarrollo de todas las competencias transversales contempladas para la formación de profesionistas para el siglo XXI (Tuning, 2007); no obstante, esta investigación se centrará en el desarrollo de la creatividad y la innovación en la solución de problemáticas, dado que diferentes investigaciones coinciden en señalar que dichas competencias se proyectan muy pertinentes para encontrar áreas de oportunidad existentes en un

mundo incierto y en permanente transformación (Adriansen, 2010; Ya-Hui, 2009; Rasmussen, 2009; Mareque & De Prada, 2018; Hernández, Alvarado & Luna, 2015); adicionalmente, Mareque & De Prada (2018) y Hernández, Alvarado & Luna (2015) mencionan a la creatividad como la gran ausente en la mitad de las universidades públicas.

Como se puede observar en la tabla 1, dentro de las competencias transversales instrumentales se encuentra la subcategoría metodológicas que tiene como elementos la solución de problemas; asimismo, dentro de las sistémicas encontramos la subcategoría del emprendimiento que incluye como elementos a la creatividad y a la innovación. Por lo tanto, su aprendizaje en las IES demanda la creación de escenarios situados, así como el desmantelamiento y la reconstrucción (hábitus) de modelos y estrategias para la formación de profesionistas que fortalezca la integración de nuevos conocimientos y experiencias en su vida profesional y personal. Asimismo, Cano (2015), Swanger (2016) y Rasmussen (2009) proponen que para reorganizar la enseñanza y un aprendizaje más significativo se requiere, entre otras acciones:

- 1) Valorar los conocimientos previos que los estudiantes han adquirido a lo largo de su trayectoria académica;
- 2) Fomentar una enseñanza situada utilizando metáforas como instrumentos para pensar y deconstruir lo aprendido, así como técnicas de pensamiento lateral; y
- 3) Cambiar la actitud del estudiantado, evolucionando al "yo soy responsable por lo que necesito aprender" y "el docente me guía en ese proceso".

Como ya se mencionó, las competencias tienen expresión en un saber conocer (know what); saber hacer (know how); saber ser y estar (know why); por lo que se debe evaluar lo que el estudiantado sabe, cómo lo aplica a diferentes contextos y por qué lo hace así (Amor & Serrano, 2018; Villa & Poblete, 2009; Jiménez, 2019; Tejeda y Ruiz, 2013). Lo cual forzosamente remite a los docentes de las IES a innovar sus estrategias y técnicas de evaluación y de enseñanza (Quiroz, 2007; Jiménez, 2019; Jiménez, González & Hernández, 2011).

### **Estretegias y técnicas de evaluación**

Evaluar una competencia transversal implica hacer un juicio de valor, basándose en criterios de ejecución a partir de evidencias de resultados o procesos de aprendizaje (Oseda, Mendivel & Angoma, 2020). Esto significa que las y los docentes deben comprender con claridad: qué, cómo, cuándo y con qué se va a evaluar; por niveles de dominio (Cano, 2015; Jiménez, González & Hernández, 2011). Tradicionalmente se acostumbra a definir tres o cuatro niveles de logro, que

ponen de manifiesto un desempeño: bajo, medio o alto de una competencia específica; dichos logros están relacionados con tres criterios de evaluación:

a) Saber conocer, representado por datos, conceptos, hechos, características, principios, modelos, postulados, entre otros.

b) Saber hacer, representado por la clasificación, el análisis, la aplicación de estrategias o técnicas, habilidades en el manejo de procedimientos, máquinas, entre otros.

c) Saber ser y saber estar, representado por habilidad de integrar esquemas actitudinales y valorales en la justificación del por qué se actúa o se decide determinada solución (Villa & Poblete, 2011; Yanis & Villalón, 2012).

Entonces, la evaluación de competencias transversales contempla la movilización integrada de los saberes que los estudiantes van adquiriendo en situaciones problemáticas, planeadas y planteadas por el profesorado, con base en actividades complejas que progresivamente requieran mayores conocimientos y mejores resultados o productos de aprendizaje. Dentro de las técnicas e instrumentos de evaluación de las competencias transversales más eficientes y potenciadores del desempeño autónomo del estudiantado se encuentran: las rúbricas y los guiones de evaluación (Cano, 2015; Jiménez, González & Hernández, 2011; Escorza, 2010).

### **Estrategias y técnicas de enseñanza**

Diversas investigaciones (Iriarte, 2011; Román, et al., 2019) destacan que dentro de las diversas estrategias didácticas, enfocadas en el desarrollo de estudiantes como sujetos de su propio aprendizaje, está el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) guiado por la reflexión y valoración continua –metacognición– de posibles soluciones que les permitan tomar la decisión más efectiva para su resolución. El ABP, como estrategia didáctica, permite que el estudiantado integre: conocimientos, procedimientos, actitudes y valores mientras aprende de manera colaborativa, abierta y reflexiva (Gil-Galván, 2018; Cano, 2015; Morales, 2018). Así, las y los docentes no son responsables de brindar soluciones al estudiantado sino de guiarlos en un proceso que incluye: análisis, búsqueda de información relevante, planteamiento de hipótesis, y de posibles soluciones alternativas. Esto les brindará la oportunidad para que estos desarrollen habilidades de pensamiento de orden superior y sean autónomos en su proceso académico.

Los problemas planteados por las y los docentes, de acuerdo con (Gil-Galván, 2018) debe atender a tres variables básicas:

- I. Relevancia, el problema debe considerar situaciones importantes, para la profesión y/o la vida de los estudiantes, presentadas de forma que tal que pueda captarse su funcionalidad o aplicación real.
- II. Cobertura, debe incitar al estudiantado a buscar y analizar la información necesaria para abordarlo y proponer diferentes soluciones factibles.
- III. Complejidad, para que permita o requiera un abordaje interdisciplinario dado que las problemáticas existentes no se reducen a decisiones dicotómicas.

Lo que significa que la selección de problemas para el aprendizaje debe realizarse: 1) contextos situados –coherentes con su futura práctica profesional– y, 2) presentarse desestructurados, con ciertos niveles de incertidumbre para promover razonamientos vinculados con las posibles causas, así como diversas formas de resolverlo (Morales, 2018).

De acuerdo con Morales (2018) los componentes centrales del problema son: contexto, contenido y conexión; entonces, las y los docentes tendrán la tarea de 1) rescatar los conocimientos previos y establecer un andamiaje para la integración de las diferentes áreas de conocimiento; 2) alinear los contenidos entre el problema y los elementos de competencia de su unidad de aprendizaje y 3) verificar que el estudiantado conecte los saberes adquiridos a lo largo de la trayectoria académica –constituye el principal reto por ser el motivador del proceso de aprendizaje– vida. Es decir, el problema debe presentarse desestructurado y ser coherente con el nivel de formación del estudiantado; entre más avanzados estén los estudiantes en su trayectoria académica mayor deberá ser la complejidad y desestructuración.

Dado este contexto, la definición de competencia instrumental de solución de problemas se retoma de Tejeda (2016), quien enfatiza que el estudiante identifica y soluciona problemas, determinando causas y oportunidades de mejoramiento o cambio, desde la búsqueda de vías y alternativas de solución hasta la evaluación del impacto que tendrá la alternativa de solución en el conjunto del sistema. Para Luz Callejo (1998, citado en Iriarte 2011), la resolución de problemas está guiada por una reflexión y valoración continua (conocimiento metacognitivo) que van dando cuerpo a la toma de decisiones de manera estratégica. De acuerdo con Villa & Poblete (2011), para valorar los niveles de desempeño en la competencia de resolución de problemas existen tres niveles de apropiación de la competencia:

1. Identifica y analiza un problema para generar alternativas de solución aplicando los métodos aprendidos.
2. Utiliza su experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir soluciones más eficientes y eficaces.

3. Construye, en equipo, soluciones a problemas en diversos ámbitos con visión global.

## **Creatividad**

En la EBC, las soluciones alternativas que se esperan que den los estudiantes a las diferentes situaciones problemáticas son aquellas que permitan superar la comprensión tradicional a las mismas, haciendo uso de habilidades de orden superior como la creatividad y la innovación (Jiménez, 2019). La creatividad es definida por Adriansen (2010) como un proceso mental que permite la generación y/o asociación de nuevas ideas, conceptos o modelos existentes encaminados a obtener soluciones originales para diferentes problemáticas. A partir de la creatividad, se producen diferentes análisis sobre la naturaleza de un problema, permitiendo una lluvia de ideas para su solución (Hernández, Alvarado & Luna, 2015). El pensamiento creativo se presenta como un proceso mental iterativo e incremental, y acorde con Villa & Poblete (2009), para evaluar los niveles de desempeño en la competencia de creatividad existen tres niveles de apropiación de la competencia:

1. Genera y comunica efectivamente nuevas ideas o alternativas originales a los problemas planteados.
2. Plantea formalmente sus ideas y las defiende en diferentes situaciones para dar solución a problemas conocidos o desconocidos.
3. Produce ideas y soluciones: originales, prácticas y aplicables, flexibles y complejas, que afectan tanto al estudiante como a los procesos en los que está implicado y a las personas y procesos cercanos.

El desarrollo de la creatividad presenta como retos para el colectivo docente el desarrollo del: pensamiento convergente y divergente; trabajo independiente; fortalecimiento de la autoconfianza, la autonomía y la voluntad para cambiar lo existente. La creatividad permite que los estudiantes transfieran el conocimiento y la construcción de conocimientos más allá del marco de trabajo (Jiménez, 2019). Asimismo, Santaella (2006) enfatiza que se requiere el desarrollo de sensibilidad, flexibilidad de pensamiento, fluidez e independencia.

## Innovación

La competencia de la innovación incorpora per se una solución creativa (López, 2017; Swanger, 2016); esto es, una transformación que se lleva a cabo con el objetivo de solucionar un problema o superar una dificultad existente (Hernández, Alvarado & Luna, 2015). Es decir, la aplicación exitosa de la creatividad –en actitud y del pensamiento– traducida en ideas novedosas que se convierten en útiles y prácticas porque incrementan la productividad. La innovación se da cuando su incorporación al sistema impacta el contexto y genera respuestas sinérgicas en el mismo (Hernández, Alvarado & Luna, 2015). Los profesionistas innovadores son personas capaces de mantener situaciones caóticas o difíciles durante largos periodos sin tomar decisiones, pero son perseverantes en la consecución de resultados.

De acuerdo con Villa & Poblete (2011), los niveles de desempeño en la competencia de creatividad existen por lo menos tres niveles de apropiación de la competencia:

1. Introduce nuevos procedimientos y acciones en el propio proceso de trabajo para responder y mejorar las limitaciones y problemas detectados.
2. Propone nuevos métodos y soluciones ante situaciones y/o problemas dados (reales o hipotéticos).
3. Aplica procesos innovadores que conducen a la obtención de mejores resultados ante situaciones o proyectos reales.

Creatividad e innovación no son sinónimos; para desarrollar la creatividad, el énfasis debe ponerse en la generación de las ideas –novedad–; y para desarrollar la innovación, el énfasis debe centrarse en la implementación de dichas ideas útiles. La creatividad es indispensable, pero insuficiente para la innovación. El desarrollo de la innovación en el estudiantado presenta como el desarrollo de la: comunicación asertiva, asertividad, flexibilidad de pensamiento, evaluación de ideas y puesta en práctica de las más eficaces, solución de conflictos, asunción de riesgos, disciplina del trabajo, tolerancia a la frustración y motivación intrínseca para buscar resultados (Oseda, Mendivel & Angoma, 2020; Jiménez, 2019; Santaella, 2009).

Finalmente, se puntualiza que la creatividad y la innovación se asocian con un desempeño efectivo y eficiente en la solución de problemáticas, potenciando la productividad de las industrias, por lo que se convierten en factores clave para la competitividad económica y el desarrollo social (Hernández, Alvarado & Luna, 2015; Rasmussen, 2009; Adriansen, 2010; Ya-Hui, 2009).

## Método y materiales

La investigación fue de tipo documental (Tamayo, 2006) y tuvo por base la revisión exhaustiva, metodológica y fidedigna de acuerdo con publicaciones en buscadores científicos, principalmente quince artículos de Redalyc.com y doce artículos de Scielo.com por ser publicaciones de rigor científico comprobado.

Se procedió a la lectura profunda de dichos artículos para identificar las tres categorías de análisis: Resolución de problemas, Creatividad e Innovación, cuya definición operacional fue:

1. Resolución de problemas es la capacidad de buscar, investigar, relacionar información e implica el planteamiento de estrategias de solución al problema presentado (Callejo, 2000).

2. Creatividad es la capacidad de abordar y plantear soluciones, a problemas, de forma nueva y original en un contexto determinado (Villa & Poblete, 2007).

3. Innovación es la capacidad de dar respuestas efectivas a las necesidades organizativas y sociales con base en la implementación de nuevos procesos, métodos y/o estrategias (Villa & Poblete, 2007).

Posteriormente, se desarrolló una base de datos para separar los elementos que, de acuerdo a los autores analizados, se requerían para desarrollar las competencias transversales de resolución de problemas, creatividad e innovación en estudiantes de educación superior (ES). Dichos elementos se clasificaron como habilidades cognitivas, psicomotoras y de dominio afectivo, de acuerdo con Anderson y Krathwohl (2001).

Para el desarrollo de instrumentos de evaluación efectiva (tipo rúbrica) para valorar el desarrollo de las competencias de resolución de problemas con creatividad e innovación, se consideraron las subcompetencias para cada una de ellas, de acuerdo con la tabla 2.

**Tabla 2.** Operacionalización de las competencias transversales de solución de problemas con creatividad e innovación de lo simple a lo complejo

Sub-competencia	Definición	Desarrollo de habilidades cognitivas: simple a complejo	Desarrollo de habilidades psicomotoras: simple a complejo	Desarrollo de habilidades de dominio afectivo: simple a complejo
Técnica (Saber conocer)	Conjunto de conocimientos especializados que le permitirán a los egresados un desempeño experto en los contenidos y las actividades propias de la actividad laboral.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento</li> <li>2. Comprensión</li> <li>3. Aplicación</li> <li>4. Análisis</li> <li>5. Síntesis</li> <li>6. Evaluación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imitación</li> <li>2. Manipulación</li> <li>3. Precisión</li> <li>4. Articulación</li> <li>5. Naturalización</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recepción</li> <li>2. Respuesta</li> <li>3. Valoración</li> <li>4. Organización</li> <li>5. Caracterización</li> </ol>
Metodológica (Saber hacer)	Aplicación de los conocimientos en situaciones profesionales concretas; no como respuestas predeterminadas sino aquellas desarrolladas de manera concreta para solucionar problemas de forma autónoma y responsable.			
Social (Saber estar)	Conjunto de actitudes y habilidades interpersonales que permitirán a los egresados interactuar en su entorno profesional.			
Participativa (Saber ser)	Conjunto de valores: personales, profesionales y			

	sociales que les permitirán desempeñarse con excelencia en su vida laboral y personal.			
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia con base en IPN, 2004; López & Mendoza, 2016; Anderson, L. W.; Krathwhol, D. R. (ed.) (2001).

## Resultados

Para desarrollar esta propuesta de evaluación del desarrollo de las competencias de solución de problemas con creatividad e innovación para estudiantes de educación superior, por niveles de desempeño en cada una de ellas, de forma integrada a lo largo de la malla curricular de estudiantes se tomó como caso de estudio una malla curricular de 4 niveles de formación –4 años o 8 semestres– tuvo como resultado cuatro instrumentos.

Dichos instrumentos, pretenden coadyuvar, a los docentes de nivel superior de educación, en la comprensión de una evaluación integrada y sistémica –trabajo colaborativo– entre diferentes áreas de formación. En las tablas 3, 4, 5 y 6 se presentan dichas propuestas.

**Tabla 3.** Instrumento de evaluación para el desarrollo de las competencias de solución de problemas con creatividad e innovación para estudiantes de primer nivel formativo de ES

Nivel Formativo	Competencia	Desarrollo de habilidades	Elementos que permitirán el desarrollo de las competencias
I	Solución de problemas	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> <li>• Comprensión</li> </ul> PSICO – MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imitación</li> <li>• Manipulación</li> </ul> DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento analítico</li> <li>• Capacidad investigativa</li> <li>• Aplica métodos, técnicas, herramientas aprendidas en clase</li> <li>• Capacidad para jerarquizar variables</li> <li>• Formulación de hipótesis</li> <li>• Capacidad de plantear alternativas de solución lógicas</li> </ul>
	Creatividad	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> <li>• Comprensión</li> </ul> PSICO – MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imitación</li> <li>• Manipulación</li> </ul> DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> <li>• Respuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento divergente</li> <li>• Autoestima</li> <li>• Autonomía</li> <li>• Aprendizaje autodirigido</li> <li>• Capacidad de trabajar individualmente</li> <li>• Formulación de ideas para solucionar el problema</li> <li>• Pensamiento lateral</li> </ul>
	Innovación	DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Anderson y Krathwhol, 2001; Santaella, 2006; Rasmussen, 2009; Ya-Hui, 2009; Adriansen, 2010; Villa & Poblete, 2011; Hernández, Alvarado, & Luna, 2015; Cano, 2015; Swanger, 2016; Tejeda, 2016; López, 2017; Morales, 2018; Gil-Galván, 2018; Jiménez, 2019; Oseda, Mendivel & Angoma, 2020.

**Tabla 4.** Instrumento de evaluación para el desarrollo de las competencias de solución de problemas con creatividad e innovación para estudiantes de segundo nivel formativo de ES

Nivel Formativo	Competencia	Desarrollo de habilidades	Elementos que permitirán el desarrollo de las competencias
II	Solución de problemas	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión</li> <li>• Aplicación</li> </ul> PSICO – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación</li> </ul> MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión</li> </ul> DOMINIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta</li> <li>• Valoración</li> </ul> AFECTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento reflexivo</li> <li>• Determinación de alternativas de solución</li> <li>• Plan de acción para dos o tres soluciones óptimas</li> </ul>
	Creatividad	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión</li> <li>• Aplicación</li> </ul> PSICO – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación</li> </ul> MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión</li> </ul> DOMINIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración</li> <li>• Organización</li> </ul> AFECTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento convergente</li> <li>• Autoestima</li> <li>• Autonomía</li> <li>• Aprendizaje autodirigido</li> <li>• Comunicación asertiva</li> <li>• Tolerancia</li> </ul>
	Innovación	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento</li> <li>• Comprensión</li> </ul> PSICO – <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación</li> </ul> MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imitación</li> </ul> DOMINIO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta</li> <li>• Valoración</li> </ul> AFECTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Pensamiento flexible</li> <li>• Visión sistémica</li> <li>• Espíritu emprendedor</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Anderson y Krathwhol, 2001; Santaella, 2006; Rasmussen, 2009; Ya-Hui, 2009; Adriansen, 2010; Villa & Poblete, 2011; Hernández, Alvarado, & Luna, 2015; Cano, 2015; Swanger, 2016; Tejeda, 2016; López, 2017; Morales, 2018; Gil-Galván, 2018; Jiménez, 2019; Oseda, Mendivel & Angoma, 2020.

**Tabla 5.** Instrumento de evaluación para el desarrollo de las competencias de solución de problemas con creatividad e innovación para estudiantes de tercer nivel formativo de ES

Nivel formativo	Competencia	Desarrollo de habilidades	Elementos que permitirán el desarrollo de las competencias
III	Solución de problemas	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis</li> <li>• Síntesis</li> </ul> PSICO – MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulación</li> <li>• Naturalización</li> </ul> DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Caracterización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento analógico</li> <li>• Pensamiento lateral</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Capacidad de síntesis</li> <li>• Evaluar alternativas de solución</li> </ul>
	Creatividad	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis</li> <li>• Evaluación</li> </ul> PSICO – MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturalización</li> </ul> DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Caracterización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento concreto</li> <li>• Pensamiento práctico</li> <li>• Sensibilidad por el entorno y el contexto</li> </ul>
	Innovación	COGNITIVAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis</li> <li>• Evaluación</li> </ul> PSICO – MOTORAS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulación</li> <li>• Naturalización</li> </ul> DOMINIO AFECTIVO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración</li> <li>• Organización</li> <li>• Caracterización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automotivación</li> <li>• Solución de conflictos</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Transferencia de conocimientos más allá del marco de trabajo</li> <li>• Evaluación del impacto de la solución a implementar</li> <li>• Liderazgo</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Anderson y Krathwhol, 2001; Santaella, 2006; Rasmussen, 2009; Ya-Hui, 2009; Adriansen, 2010; Villa & Poblete, 2011; Hernández, Alvarado, & Luna, 2015; Cano, 2015; Swanger, 2016; Tejeda, 2016; López, 2017; Morales, 2018; Gil-Galván, 2018; Jiménez, 2019; Oseda, Mendivel & Angoma, 2020.

**Tabla 6.** Instrumento de evaluación para el desarrollo de las competencias de solución de problemas con creatividad e innovación para estudiantes de cuarto nivel formativo de ES

Nivel formativo	Competencia	Desarrollo de habilidades	Elementos que permitirán el desarrollo de las competencias
IV	Solución de problemas	COGNITIVAS • Evaluación PSICO – MOTORAS • Naturalización DOMINIO AFECTIVO • Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora y propone soluciones trascendiendo a otros contextos con los que no está familiarizado</li> <li>• Evaluar alternativas de solución</li> <li>• Evaluar el impacto de la soluciones en el conjunto del sistema</li> <li>• Hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada</li> </ul>
	Creatividad	COGNITIVAS • Evaluación PSICO – MOTORAS • Naturalización DOMINIO AFECTIVO • Organización • Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina de trabajo</li> <li>• Evaluación de posibles costos - beneficios</li> </ul>
	Innovación	COGNITIVAS • Evaluación PSICO – MOTORAS • Naturalización DOMINIO AFECTIVO • Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de la mejor alternativa de solución del problema</li> <li>• Tolerancia a la frustración</li> <li>• Negociación</li> <li>• Visión</li> <li>• Establecimiento de nuevos procesos</li> <li>• Establecimiento de nuevos métodos de trabajo</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Anderson y Krathwhol, 2001; Santaella, 2006; Rasmussen, 2009; Ya-Hui, 2009; Adriansen, 2010; Villa & Poblete, 2011; Hernández, Alvarado, & Luna, 2015; Cano, 2015; Swanger, 2016; Tejeda, 2016; López, 2017; Morales, 2018; Gil-Galván, 2018; Jiménez, 2019; Oseda, Mendivel & Angoma, 2020.

## Discusión

La discusión se centrará en dos ejes sustantivos, para que los estudiantes de educación superior desarrollen las competencias transversales de resolución de problemas –competencia metodológica– con creatividad e innovación –elementos de la competencia sistémica, espíritu emprendedor–.

## **Creatividad e innovación: ausentes de la educación superior**

La revisión de la literatura seguida para esta investigación parece comprobar que hay un interés renovado por la creatividad y la innovación como las competencias más pertinentes en pleno siglo XXI para encontrar soluciones a las limitaciones, carencias y problemas estructurales derivados de la globalización (Adriansen, 2010; Ya-Hui, 2009; Rasmussen, 2009; Mareque & De Prada, 2018; Hernández, Alvarado & Luna, 2015), aunque aún permanecen ausentes en la formación del estudiantado de educación superior.

Esto no significa, y es preciso enfatizarlo, que no se "mencionen", "nombren" o "hagan alusión" a la importancia de su desarrollo en los perfiles de egreso de las IES; la real comprensión de dicho problema pasa por la escasa bibliografía sobre el desarrollo de dichas competencias de manera articulada a través de las diferentes mallas curriculares. Lo que requiere del trabajo colaborativo, primero al interior de las academias y posteriormente del trabajo interdisciplinario de las diferentes academias en las que se organicen los diferentes departamentos académicos de las IES.

## **Instrumentos de evaluación efectiva para el desarrollo de competencias transversales en educación**

Como se estableció con anterioridad, las competencias transversales atraviesan los procesos de E-A y sirven como herramientas – no son un fin o meta educativa per se – para construir y reconstruir de forma integrada: saberes referenciales, procedimentales, actitudinales y valorales que favorecen dar respuesta a diversas problemáticas en un contexto específico de trabajo (Tejeda, 2016; Beneitone, et al., 2007).

Como señalan Oseda, Mendivel & Angoma (2020); Cano (2015); Jiménez, González & Hernández (2011) y Escorza (2010), los instrumentos de evaluación de las competencias transversales más potenciadores del desempeño autónomo del estudiantado son las rúbricas y los guiones de evaluación. No obstante, actualmente el desarrollo de este tipo de instrumentos que permite evaluar el desarrollo armónico de dichas competencias es escaso; si bien existen múltiples investigaciones que abordan la forma de evaluar cada una de dichas competencias por separado, estos instrumentos no contribuyen a clarificar el trabajo colegiado que se requiere (Quiroz, 2007; Jiménez, 2019; Jiménez, González & Hernández, 2011).

En este sentido, una de las grandes fortalezas de los instrumentos propuestos en esta investigación descansa en la integración de las tres competencias transversales: resolución de

problemas con creatividad e innovación, para cada uno de los cuatro niveles de formación de las IES. Tienen como ventaja que permitirán a los docentes y estudiantes –en la medida que se socialicen en las aulas escolares– la comprensión de los niveles de desarrollo de las áreas cognitiva, motora y afectiva de cada una con base en sus elementos componentes.

No podemos dejar de lado que una de las principales áreas de oportunidad, relacionadas con la propuesta de instrumentos de evaluación desarrollados en este estudio, es la actual brecha de desempeño de la planta docente para el diseño de escenarios situados para el aprendizaje, pues se requiere la deconstrucción y la reconceptualización –hábitus– de técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje que fortalezcan la integración de conocimientos, experiencia y valores que paulatinamente les permitan a los estudiantes trascender de lo individual a lo laboral-social (Baeten, Struyven, & Dochy, 2013; Espinoza, 2021; Adriassen, 2010).

La principal limitación del presente estudio radica en el carácter documental seguido, por lo que faltan más investigaciones experimentales que permitan incrementar la masa crítica para la formación profesional docente bajo el paradigma de la EBC.

## Conclusiones

La calidad educativa depende de la calidad de los aprendizajes y estos dependen, en general, del sistema de evaluación implementado en las instituciones de educación superior y, en particular, de la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje; el desarrollo de los cuatro instrumentos de evaluación propuestos representa un paso adelante en la búsqueda de esta anhelada calidad por tener una visión integrada del trabajo de las academias del programa de estudios.

Asimismo, se podría concluir que, como parte de la mejora continua de la educación, tenemos tres retos ante nosotros. El primero es que tanto docentes como estudiantes requieren de la comprensión y aprehensión del paradigma de la Educación Basada en Competencias; el segundo se debe resignificar la evaluación integrada y colegiada de los aprendizajes con el diseño y desarrollo de proyectos que favorezcan el desarrollo de niveles de pensamiento intelectual de orden superior, como: el pensamiento crítico, analítico, reflexivo, sintético y sistémico de las problemáticas que aquejan a la sociedad; y el tercero, precisamente, la urgencia del trabajo colaborativo e interdisciplinario que permita trascender los límites artificiales que existen entre las diferentes academias, los cuales funcionan muy bien para la enseñanza-aprendizaje de competencias particulares pero no para las competencias transversales.

## Futuras líneas de investigación

Finalmente, se señalan como contribuciones a futuras líneas de investigación el diseño de criterios y niveles de desempeño para cada uno de los elementos que permitirán el desarrollo de las competencias que, hoy por hoy, se configuran como cruciales para elevar la calidad educativa.

## Referencias

Adrianssen, H. (2010). How criticality affects students' creativity.

[https://pure.au.dk/portal/files/54505921/How\\_criticality\\_affects\\_students\\_creativity.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/54505921/How_criticality_affects_students_creativity.pdf)

Amor, I, & Serrano, R. (2018). Análisis y Evaluación de las Competencias Genéricas en la Formación Inicial del Profesorado. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 9-19.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000200009>

Anderson, L.; Krathwhol, D. (ed.) (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. *Library of Congress Cataloging-in-publication Data*.

Baeten, M., Struyven, K. & Dochy, F. (2013). Student-centered teaching methods: Can they optimize students' approaches to learning in professional higher education? *Studies in Educational Evaluation*, 39(1), 14-22.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X1200048X>

Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. & Suifi, G. (eds.) (2007). *Reflexiones sobre la educación superior en América Latina. Informe final del Proyecto Tuning América Latina 2004-2007*.

[http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&Itemid=191&task=%20view\\_category&catid=22&order=dmdate\\_published&ascdesc=DESC](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=%20view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC)

Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o abuso? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2) 265-280. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56741181017.pdf>

Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295-303.

Escorza, T. (2010). Sin tópicos ni malos entendidos. Fundamentos y pautas para una práctica evaluadora de calidad en la enseñanza universitaria [Documento de trabajo] núm. 9. [https://ice.unizar.es/sites/ice.unizar.es/files/users/leteo/calidad/t.\\_escudero\\_evaluacion.pdf](https://ice.unizar.es/sites/ice.unizar.es/files/users/leteo/calidad/t._escudero_evaluacion.pdf)

- Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(76), 73-93.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662018000100073&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100073&lng=es&tlng=es)
- González, N., Pérez, J. & Martínez, M. (2018) Desarrollo de competencias transversales en la Universidad de Murcia: fortalezas, debilidades y propuestas de mejora. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 88-113. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.727>
- González, S.; y Ortiz, M. (2011). Las competencias profesionales en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 25(3), 234-243.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000300011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000300011&lng=es&tlng=es)
- Hernández, I.; Alvarado, J. C. & Luna, S. M. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 135-151.  
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/620/1155>
- Instituto Politécnico Nacional [IPN], (2004). *Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del nuevo modelo educativo y académico*. IPN.
- Iriarte, A. (2011). Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo, *Zona Próxima*, 15, 2-21.
- Jiménez, Y. (2019). ¿Cómo desarrollar competencias de creatividad e innovación en la educación superior? Caso: carreras de ingenierías del Instituto Politécnico Nacional. *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18). DOI 10.23913/ride.v9i18.427
- Jiménez, Y.; González, M.; & Hernández, J. (2011). Propuesta de un modelo para la evaluación integral del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la Educación Basada en Competencias. *CPUE, Revista de Investigación Educativa*, 13.  
[http://www.uv.mx/cpue/num13/inves/Jimenez\\_modelo\\_evaluacion.html](http://www.uv.mx/cpue/num13/inves/Jimenez_modelo_evaluacion.html)
- López, A. & Mendoza, L. (2016). Taxonomías sobre creatividad. *Revista de Psicología*, 34 (1), 148-183. <http://dx.doi.org/10.18800/psico.201601.006>
- López-Díaz, R. (ed). (2017). *Estrategias de enseñanza creativa*. Ed. Clacso.  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf>

- Mareque, M. & De Prada, E. (2018). Evaluación de las competencias profesionales a través de las prácticas externas: incidencia de la creatividad. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 203-219. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.275651>
- Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Oседа, D.; Mendivel, R., & Angoma, M. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en estudiantes universitarios. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 29, 235-259. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.08>
- Quiroz, E. (2007). Competencias profesionales y calidad en la educación superior. *Reencuentro*, 50, 93-99. <https://www.redalyc.org/pdf/340/34005012.pdf>
- Rasmussen, P. (2009). Creative and innovative competence as a task for adult education. In Proceedings of the Third Nordic Conference on Adult Learning Syddansk Universitet. [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/17652187/Creative\\_competence\\_adult\\_education09.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/17652187/Creative_competence_adult_education09.pdf)
- Santaella, M. (2006). La evaluación de la creatividad. *Sapiens*, 7(2), 89-106. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1317-58152006000200007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152006000200007)
- Swanger, D. (2016). *Innovation in Higher Education: Can colleges really change?* <https://www.fmcc.edu/about/files/2016/06/Innovation-in-Higher-Education.pdf>
- Tamayo, M. (2006). *El proceso de la investigación científica (5.ª ed.)*, Limusa.
- Teichler, U. (2015). Changing Perspectives: The Professional Relevance of Higher Education on the Way Towards the Highly-Educated Society. 50(4), 461-477. <https://doi.org/10.1111/ejed.12146>
- Tejeda, R. (2016). Las competencias transversales, su pertinencia en la integralidad de la formación de profesionales: Las competencias transversales en la formación de profesionales. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, II(6), 199-228.
- Tejeda, R. & Ruiz, C. (2013). Significación del prácticum en la adquisición de competencias profesionales que permiten la transferencia de conocimiento a ámbitos propios de la acción docente Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 91-110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56729527006>
- Villa, A. & Poblete, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón*, 63(1), 147-170. <https://www.upv.es/entidades/ICE/info/EvaluacionCompetenciasGenericas.pdf>

- Villa, A. & Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Ediciones Mensajero.
- Villarroel, V. & Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: un desafío pendiente. *Psicoperspectivas, Individuo y Sociedad*, 13(1), 23-34. <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/335>
- Yanis, C. & Villalón, L. (2012). Modalidades de evaluación de competencias genéricas en la formación universitaria. *Didac* 60, 15-19. [https://revistas.ibero.mx/didac/articulo\\_detalle.php?pageNum\\_paginas=1&totalRows\\_paginas=5&id\\_volumen=6&id\\_articulo=72&pagina=2](https://revistas.ibero.mx/didac/articulo_detalle.php?pageNum_paginas=1&totalRows_paginas=5&id_volumen=6&id_articulo=72&pagina=2)
- Ya-Hui, Su. (2009). Idea creation: the need to develop creativity in lifelong learning practices, *International Journal of Lifelong Education*, 28(6), 705-717, doi: 10.1080/02601370903293161

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Yasmín Ivette Jimenez Galán (principal) Josefina Hernández Jaime (apoya)
Metodología	Yasmín Ivette Jiménez Galán (igual) Josefina Hernández Jaime (igual) Eduardo Rodríguez Flores (igual) Jessie Paulina Guzmán Flores (igual)
Software	No aplica
Validación	Yasmín Ivette Jiménez Galán (igual) Josefina Hernández Jaime (igual) Eduardo Rodríguez Flores (igual) Jessie Paulina Guzmán Flores (igual)
Análisis Formal	Eduardo Rodríguez Flores (principal) Jessie Paulina Guzmán Flores (apoya)
Investigación	Yasmín Ivette Jiménez Galán (principal) Josefina Hernández Jaime (apoya) Eduardo Rodríguez Flores (apoya) Jessie Paulina Guzmán Flores (apoya)
Recursos	No aplica
Curación de datos	Yasmín Ivette Jiménez Galán (principal) Josefina Hernández Jaime (apoya) Eduardo Rodríguez Flores (apoya) Jessie Paulina Guzmán Flores (apoya)
Escritura - Preparación del borrador original	Yasmín Ivette Jiménez Galán
Escritura - Revisión y edición	Yasmín Ivette Jiménez Galán (igual) Josefina Hernández Jaime (igual)
Visualización	Yasmín Ivette Jiménez Galán (igual) Josefina Hernández Jaime (igual) Eduardo Rodríguez Flores (igual) Jessie Paulina Guzmán Flores (igual)
Supervisión	Yasmín Ivette Jiménez Galán
Administración de Proyectos	Jessie Paulina Guzmán Flores (igual) Eduardo Rodríguez Flores (igual)
Adquisición de fondos	Yasmín Ivette Jiménez Galán (igual) Josefina Hernández Jaime (igual) Eduardo Rodríguez Flores (igual) Jessie Paulina Guzmán Flores (igual)