

Sueño causado por el vuelo de una abeja alrededor  
de una granada un segundo antes de despertar (1944)  
Salvador Dalí

## **Desafíos del Pensamiento 5.0**

### **Challenges of Thinking 5.0**

### **Desafios do Pensamento 5.0**

**Franklin Pineda Torres**  
fepinedat@udistrital.edu.co

Docente en Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia)  
y Tesista en Pensamiento Complejo de la Multiversidad Mundo Real

## Resumen

La Universidad 4.0 se va dinamizando con los diversos cambios que sufre la sociedad, sus retos cada vez adquieren caracteres más indescifrables, pues sus rumbos se perfilan con incertidumbre, las realidades ya no son tan reales y lo artificial en una sociedad líquida se debe reformular desde la educación, las realidades virtuales, la quinta revolución industrial<sup>1</sup>, la transmedia, la inteligencia artificial, nuevas profesiones y su afectación en las nuevas generaciones, repercuten totalmente la forma tanto de aprender como de enseñar; el aprender a aprender no es suficiente, la infoxicación, la hiperespecialización y en general el estadio cartesiano de nivel de realidad base, promueve crisis más abundantes, más desafiantes, pero con más ánimo de ocultarlos con pensamientos mecanicistas 1.0. La escalera de pensamiento, se inscribe necesaria como aporte a estas nuevas realidades que deben comenzar a verse desde la perspectiva de pensamiento complejo, pensamiento 5.0, el cual sustenta transformaciones y reformula otras formas de ver la educación y en general la realidad por su transdisciplinariedad, asume saberes no ilusorios, éticos, comprensivos y pertinentes que dialogan en consecuencia a la metanoia que debe tomar las instituciones de educación superior.

Palabras claves: industria 5.0, inteligencia artificial; niveles de realidad, pensamiento complejo; transmedia.

## Abstract

The University 4.0 is becoming more dynamic with the various changes that society is undergoing, its challenges are becoming increasingly indecipherable, since its paths are outlined with uncertainty, realities are no longer so real and the artificial in a liquid society must be reformulated from Education, virtual realities, fifth industrial revolution, transmedia, artificial intelligence, new professions and their impact on new generations, have a complete impact on both the way of learning and teaching; learning to learn is not enough, infoxication, hyperspecialization and, in general, the Cartesian stage of the base reality level, promotes more abundant crises, more challenging, but with a greater desire to hide them with 1.0 mechanistic thoughts. The thought ladder is necessary as a contribution to these new realities that must begin to be seen from the perspective of complex thought, thought 5.0, who supports transformations and reformulates other ways of seeing education and reality in general due to its transdisciplinarity, assumes non-illusory, ethical, comprehensive and relevant knowledge that dialogues accordingly to the metanoia that higher education institutions must take.

Keywords: industry 5.0, artificial intelligence; levels of reality, complex thinking; transmedia.

---

<sup>1</sup> Quinta Revolución Industrial o 5RI, que se comienza a perfilar dentro de los Programas de Ingeniería en Colombia.

## Resumo

A Universidade 4.0 está cada vez mais dinâmica com as diversas mudanças que a sociedade está passando, seus desafios estão se tornando cada vez mais indecifráveis, pois seus caminhos são traçados com incertezas, as realidades já não são tão reais e o artificial em uma sociedade líquida deve ser reformulado a partir da Educação, realidades virtuais, quinta revolução industrial, transmedia, inteligência artificial, novas profissões e o seu impacto nas novas gerações, têm um impacto total tanto na forma de aprender como de ensinar; aprender a aprender não basta, a infoxicação, a hiperespecialização e, em geral, o estágio cartesiano do nível de realidade base, promove crises mais abundantes, mais desafiadoras, mas com maior vontade de escondê-las com pensamientos mecanicistas 1.0. A escada do pensamento se faz necessária como contribuição a essas novas realidades que devem começar a ser vistas na perspectiva do pensamento complejo, pensamiento 5.0, que apóia transformações e reformula otras formas de ver a educação e a realidade em geral debido a sua transdisciplinaridade, assume não conocimiento ilusório, ético, abrangente e relevante que dialoga de acordo com a metanóia que as instituições de ensino superior devem assumir.

Palavras-chave: indústria 5.0, inteligência artificial; níveis de realidade, pensamento complejo; transmídia.

## Introducción

La Universidad 4.0 (U4.0) se argumenta de procesos de innovación, tecnología web 4.0, ubicua y de modalidad mixta cuyo modelo centrado en el estudiante, permite más autonomía en sus procesos, el aprender a

aprender (AaA) como meta inherente al aprendizaje significativo debe estar presente desde el planteamiento de las competencias.

La industrial 5.0 donde se otorga inteligencia a las máquinas y procesos, crea desafíos proyectivos a nivel universitario, pues el estudiante debe asumir su aprendizaje no para el ahora, sino para su futuro; en su aplicación profesional, que usualmente llega con una brecha alta de desactualización. Tal es la importancia del (AaA), pues sus saberes se modifican constantemente y como menciona Morín “los analfabetos del siglo XXI no serán los que no sepan leer ni escribir, sino los que no puedan aprender, desaprender y reaprender” (Morín, 2011, p.37), lo cual implicaría anexar dos elementos: aprender a desaprender (AaD) y aprender a reaprender (AaR).

La misma sociedad del conocimiento acelerada por la globalización, la digitalización, pero también por la incertidumbre de nuevos conflictos, nuevas realidades, aumentadas y virtuales, la inteligencia artificial, una robótica cada vez más cercana al ser humano; los denominados cobots<sup>2</sup>, nuevas profesiones, altas inflaciones, desempleo y crisis que nos afectan cada vez más de forma próxima. Ello plantea grandes retos y desafíos, su estructura dinámica estancada en procesos cerrados disciplinarios ya no son suficientes cuando intentan comunicarse con la sociedad, la comunidad, el mundo. Se vuelve imperativo reformar el pensamiento donde nuevas directrices de prácticas y roles, visualicen mejor a la universidad del siglo XXI, ¿está preparada la Universidad actual para afrontar estos nuevos desafíos y paradigmas, una Universidad 5.0 que no ha pensado primero su tránsito por la U4.0?

---

<sup>2</sup> Robots Colaborativos

Proponemos repensar la universidad y sus prácticas desde los microcurrículos, allí donde quizá, tenemos mayor libertad de propuesta, en consecuencia a la nueva sociedad que nos avecina, más tecnificada y de mayores posibilidades informativas, donde lo artificial estará a la orden del día y que se vislumbra como la nueva infoxicación<sup>3</sup> e infodemia<sup>4</sup> patologías que se deben reconocer porque “cuanto más crece la [información], mayor es la incapacidad de pensar [y gestionar esa información]”<sup>5</sup>. En la web 5.0, más inteligente, pero que también nos hace más vulnerables; ubicación, emoción, preferencias, suplantación, desinformación e ilusión, deben llevarnos a ver estas nuevas realidades de forma diferente a como la estamos tratando ahora. Más aún, reconocer que ahora debemos ser *prosumidores*<sup>6</sup>, es decir, nuevo actor de la web, quien debe subir la escalera de pensamiento en las acciones del ciberespacio, con la inducción, deducción, crítica, gestión y reflexión, en especial, las encaminadas a los nuevos paradigmas de simplificación que generan diariamente información falsa, inclusive en la enseñanza; se debe entender que la gestión adicional al prosumidor implica la búsqueda de datos confiables y verídicos que en una primera instancia implica la exploración de varias fuentes para acertar mejor en la información.

<sup>3</sup> Término acuñado por F. Saéz como mezcla de Información + Intoxicación. (Castillo et al, sf.)

<sup>4</sup> Información + Epidemia, referido a una abundancia de información de un tema en concreto donde abunda la desinformación por la incapacidad de discriminar lo verdadero de lo falso. (Infodemia, sf.), (Cuesta, 2020)

<sup>5</sup> Frase modificada de su original “Cuanto más crece la crisis, mayor es la incapacidad para pensar la crisis” (Morín, 2002 p.95)

<sup>6</sup> Término acuñado por el autor donde *prosumidor* asume al prosumidor + la función de gestor del conocimiento.

La cumbre de cinco escalones, denominada aquí el pensamiento complejo o 5.0, observa los desafíos de manera transdisciplinar, es decir un esquema cognitivo “que está entre, a través y más allá de las disciplinas” (Nicolescu, 1994), ve y proyecta su afectación desde varios niveles de realidad, es diversa y multireferencial. Con ello y como objetivo, la U5.0 adquiere otro significado, de misión transecular<sup>7</sup>, es decir, que se adapta a los cambios modernos desde su cientificidad, los integra, responde a las necesidades de formación diversa, investiga y proyecta nuevas profesiones, no marginaliza sus desafíos, su ciencia ni sus saberes, sino que los ve desde su inducción/deducción, su análisis y síntesis, sus procesos sistémicos, su crítica y su reflexión.

La universidad ya no puede ser la de antes, debe transformarse, reformularse sobre bases inter y transdisciplinares, sus espacios, experiencias y saberes se encuentran en un torbellino de adelantos tecnológicos que repercuten directamente también a la sociedad. Las nuevas generaciones, mucho más activas de la red se están enfrentando con su gemelo digital, que lo asume como objeto, y le proyecta su ciclo de vida. La inteligencia artificial puede desarrollar según menciona Conecta Conidea (2023) diálogos, textos, poemas, ensayos, chistes, presentaciones, reactivos, 100 % originales y muy coherentes, en cualquier idioma, donde se pueden incluir, referencias, autores y teorías especializadas que será difícil en un futuro próximo (ahora mismo) establecer si las creaciones son propias o generadas por inteligencia artificial. Todo esto genera admiración pero también muchos temores porque puede descifrar cla-

<sup>7</sup> Término usado por Morín & Delgado (2017), para referirse a que la Universidad extiende sus valores a la sociedad, los introduce y los fomenta.

ves, difundir información personal y generar contenido falso como noticias, imágenes e incluso videos. Por el momento, las mismas empresas (OpenIA, Microsoft entre otras) están trabajando una especie de marca para identificar que el contenido se originó con un chatbot y la no difusión de información ficticia y personal.

Dentro de todo el caos que está generando la IA<sup>8</sup> también se proyecta más desempleo debido a robots con IA que pueden asumir (por ahora) cargos repetitivos, publicitarios y de presentación, aunque con la esperanza también de la generación de nuevas profesiones y a su vez nuevos empleos, quienes dilucidan la necesidad de nuevas reorganizaciones dentro de las estructuras micro-meso y macro de los programas y currículos universitarios.

La llegada de la IA en la educación, revolucionará los procesos de enseñanza-aprendizaje(e-a). Desde la UNESCO (2021b) la recomendación más importante es tener conciencia de su uso en términos éticos y transparentes de todo el big-data que proporcione la inteligencia artificial. Esto implica que desde ya se debe empezar a trabajar en sus riesgos y retos, en efecto, los marcos reglamentarios y políticas propias que debe acarrear su implementación en cualquier ámbito, orienta el velero para llevar la IA a su correcto uso; para el sector educativo se deben direccionar en:

- Servicios del empoderamiento de los docentes en su quehacer curricular.
- Servicio de evaluación del aprendizaje.

---

<sup>8</sup> Tanto es, que científicos y personas importantes de todo el mundo han pedido que los proyectos de IA queden en stand by, por algún tiempo, mientras dejan de generar tantas pérdidas monetarias y escándalo.

- Fomento de valores y competencias necesarias para la vida y el trabajo.
- Modos de proporcionar a todos posibilidad de aprendizaje.

Solo un pensamiento organizado/desorganizado puede mostrar luces de cómo abordar la U5.0 rodeada de incertidumbre, crisis y caos. Ahora no es suficiente la universidad disciplinar que solo entrega soluciones parceladas e hiperespecializadas a los problemas tanto locales como globales, donde siempre se intenta simplificarlos. Los desafíos mundiales requieren primero, reconocerse, luego se debe ir subiendo en la escalera del pensamiento con trabajo colaborativo interdisciplinar, para finalmente pasar al trabajo en equipo transdisciplinar, que contextualiza, dialoga y se proyecta con análisis creativo, crítico y reflexivo hacia el pensamiento complejo. “El pensamiento complejo es una aventura, pero también es un desafío” (Pakman en Morín, 1994, p.9)

## Diseño metodológico

El diseño metodológico se presenta a partir de un diseño no experimental transaccional de bucle recursivo<sup>9</sup>, sobre un enfoque mixto: con lo cualitativo se expresa el método de inducción y con lo cuantitativo se expresa un método más deductivo (Hernández et al., 2014). Sin embargo, se asume que en la escala de pensamiento se pasa con revisión documental por transmedios a método creativo, crítico y reflexivo.

---

<sup>9</sup> En un primer bucle se toman resultados con un instrumento1 y a partir de ellos se realimenta la dinámica nuevamente, con otro tipo de instrumento2, sobre la misma muestra, para validar y/o rechazar hipótesis. Los bucles recursivos y de retroacción superan la causalidad pura y colocan a la investigación en una espiralidad reflexiva, que admite el orden de pensamiento.

**Figura 1**  
Diseño Metodológico.



Fuente: elaboración propia

En sentido interpretativo y reflexivo, es decir, hermenéutico, se involucra tanto el objeto -prácticas educativas, como el sujeto -docentes, estudiante e investigador; quienes perciben la aplicabilidad, sus recursos y alcances de los desafíos que la universidad comienza a enfrentar desde la iniciada industrial 5.0.

La (figura 1) muestra los instrumentos utilizados tales como: el cuestionario y foros, sobre moodle y los word-clouds o nubes de palabras, así mismo análisis textual con Atlas Ti, Excel y Matlab. Este último, especial para estudios mixtos al usar *text analytics toolbox & statistic toolbox* (MatWorks, 2023).

### Población y Muestra

La población participante es de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital, de allí se toma una muestra aleatoria de 50 estudiantes quienes corresponden a los denominados nativos digitales: *millennials* y *centennials* respectivamente. La distribución de grupos centennials (74 %) en edades comprendidas entre los 15 y los 25 años y *millennials* (26 %) en edades comprendidas entre los 26 y los 35 años. En términos de género 33 hombres y 17 fueron mujeres<sup>10</sup>, donde se

evidencia un considerable aumento, cerca del 50 %, en la incorporación de mujeres en carreras de ingeniería dentro de la facultad.

### Resultados

La escala del pensamiento nos permite observar y en especial proyectar esencias perceptivas de la Universidad por medio de los niveles de realidad. “Las culturas hegemónicas han buscado captar las realidades a fin de construir imágenes simplificadas del mundo, según las lógicas dominantes.” (Mendoza, 2017) y dentro de ese mundo la educación es quizá la más afectada; como nos formaron, formamos. Es así, que el mismo dominio regresa en las nuevas generaciones: lógicas, más enfocadas al objeto de razón, al mecanicismo, al pensamiento facilista y determinista, más tecnificados y menos humanizados.

El desafío de la misma comprensión de los desafíos en términos de realidades, propone escalar el pensamiento; no son solo resultados, son creaciones que a consecuencia disciplinaria pueden convertirse en un alud donde sea imposible sostenerlos. Su crítica y reflexión nos llevan a verlos de forma compleja y transdisciplinar.

<sup>10</sup> Aparece un incremento de un 32% con respecto al año 2021 -ver (Pineda-Torres, 2021a)

## Escalera del Pensamiento 5.0

*Todo lo que somos es el resultado de lo que hemos pensado.*

Siddhartha Gutama (563 a.C -483 a.C.)

La frase inicial nos invita activar nuestras formas de pensar, pero pensamos de acuerdo a nuestro nivel de realidad; definido como el “conjunto de sistemas que son invariantes ante la acción de ciertas leyes generales” (Nicolescu,1994, p.18) esto significa que dos niveles de realidad son divergentes, si pasando de uno a otro existen cambios disruptivos entre las leyes que los rigen. La escalera del

pensamiento necesaria en la educación 5.0 (E5.0), se extrapola coherentemente con los niveles de realidad.

En la realidad disciplinada interviene tan solo un primer nivel: lo que existe, el conocer y en ella se encuentran todas las disciplinas (Matemática, Física, por ejemplo), cuando se unen entre ellas y responden a lo que somos capaces de hacer, el hacer desde el conocer, aparecen multidisciplinas confinadas, como por ejemplo la ingeniería, telecomunicaciones etc., obsérvese en ellas la capacidad creadora. En un tercer nivel que es lo que queremos ser/hacer, -el ser desde el hacer, por

**Figura 2**  
Escalera del Pensamiento 5.0.



Fuente: elaboración propia

ejemplo, diseñador para diseñar modelos industriales, allí como menciona Lopez-Quintas (2019) se tiene un compromiso radical y existe libertad creadora porque puede diseñar de muchas maneras, pero sobre todo tiene libertad de usar sus propias herramientas. Finalmente, en un cuarto nivel que normas rigen el hacer para vivir, -el convivir, un nivel valórico, ético, espiritual y filosófico donde existen los valores incondicionales en el vivir, siguiendo el ejemplo del diseñador que puede ser creativo y tiene libertad para la creación de sus modelos, ahora se encuentra con que ese modelo no perjudique, por ejemplo, al medio ambiente. (Ver *figura 2*)

Las asignaturas y en general el modelo por competencias establecido en las universidades, trata de poner en relieve los niveles de realidad, sin embargo, sus esfuerzos no han sido muy fructíferos en términos de sobrepasar los niveles, pues para ello necesitamos una transgresión, es decir pasar a una realidad indisciplinada; algo que no puede ser desde el ámbito disciplinario: A no puede ser no A, axioma de la lógica del tercero no incluido. Al verse sin salida, la simplifica e hiperespecializa (que se encierra en sí misma), demanda “sobre-adaptación que se expresa en estudios de corto plazo, practicismo en las titulaciones,..., pérdida sistemática de universalidad,..., reduce la universidad a espacios de entrenamiento e instrumentación” (Morín y Delgado, 2017, p.58), aunado repercute en las nuevas demandas del mercado laboral por su incapacidad para hacerle frente a un mundo de rápidos cambios; su especialización (lo único que sabe) se encuentra en constante amenaza.

En la hiperespecialización, no del todo mala, impera la idea de profesionalizar para trabajar, sin embargo, las altas tasas de des-

empleo<sup>11</sup> abogan sobre otro direccionamiento, más innovador y emprendedor, mejorando más la flexibilidad del conocimiento y no a una especialización del conocimiento; quien intima con desigualdad y exclusión en el mercado laboral. Visto desde el pensamiento estratégico, “no se trata de adquirir varios oficios a la vez, sino de construir interiormente un núcleo flexible que daría rápidamente acceso a otro oficio” (Nicolescu, 1994, p.109) en especial, en la 5RI, preocupa, que a corto tiempo, tanto que varias profesiones puedan desaparecer, como que nuevas se estén desarrollando, ¿hacia dónde se debe inclinar el profesional?, ¿hacia dónde se deben inclinar los procesos de (e-a) desde las profesiones?

Por otro lado, la percepción de prioridades universitarias, (ver *figura 3*), hace alusión intrínseca a la necesidad del pensamiento complejo en la universidad; esto es, luego de la pandemia la educación emocional que involucra según Mira et al (2017) inteligencias múltiples, bienestar, asertividad, motivación, experiencias de aprendizaje entre lo más importante, se han desvinculado grandemente del aula. Se reclama una transdisciplinariedad para articular estos nuevos desafíos incluyendo lo emocional, lo valórico, lo experiencial y lo creativo, es decir ascender de realidad por la escalera del pensamiento, por medio de metodologías activas transdisciplinarias, como los proyectos y talleres que involucren trabajo cooperativo.

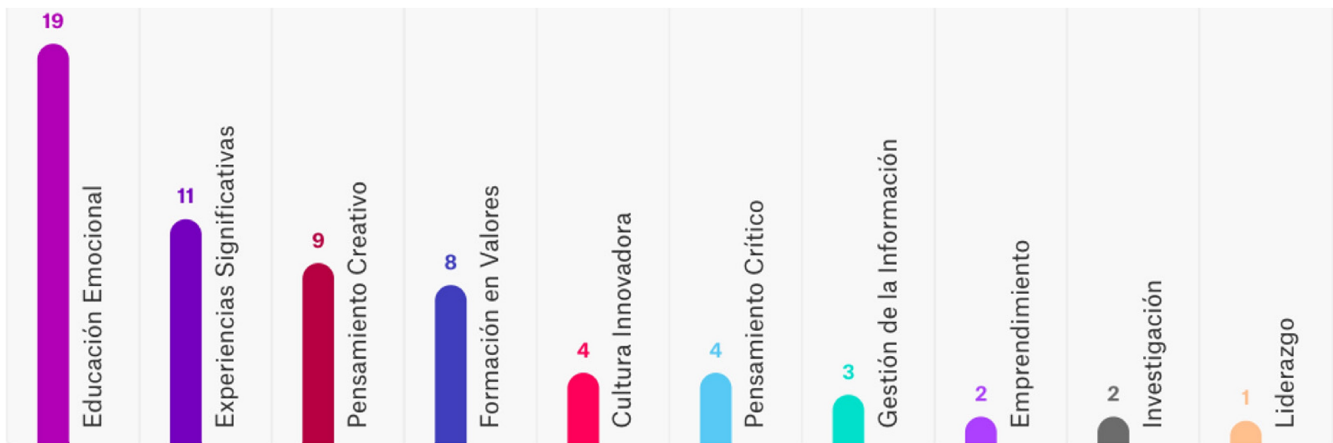
Competencias triple(A)

“Se podría definir [el] aprender a aprender como la competencia encaminada a

<sup>11</sup> Según el DANE (2023) para Colombia, viene creciendo desde el 2015 [9.8 %], para el 2023 se encuentra en [14.5 %]



**Figura 3**  
Ejes categóricos estudiantiles como Desafíos en Clase.



Fuente: elaboración propia

disociar la dicotomía profesor/alumno de tal forma que este sea capaz de aprender de forma autónoma y autoconsciente” (Fernández-Lara, 2020), de esta manera la E5.0 propone una disolución de fronteras entre el docente-estudiante, ahora nadie es el poseedor de la información como se daba en el paradigma centrado en el docente, ambos la encuentran en la web. Su diferencia se observa, en quien la sabe gestionar mejor, es decir, quien la organiza y la entiende mejor, qué fuentes la respaldan, qué validez tiene, qué se induce y qué se deduce de ella, qué modelos sistémicos posee, qué se puede crear a partir de ella. El docente 5.0 será quien logre enseñar escalar los conocimientos sobre el pensamiento.

Algunos retos, como los encontrados en blinkLearning (2021), y que prevalecen en los siguientes años (2022-2023), muestran las dificultades, a nivel global, para seleccionar y contrastar fuentes de información; así, desde los resultados, la muestra asegure revisar varias fuentes antes de confiar en la información presentada en internet. Las nuevas generaciones, aunque más precavidas con el uso de la información, la gestionan menos y se influncian más de lo que aparecen en

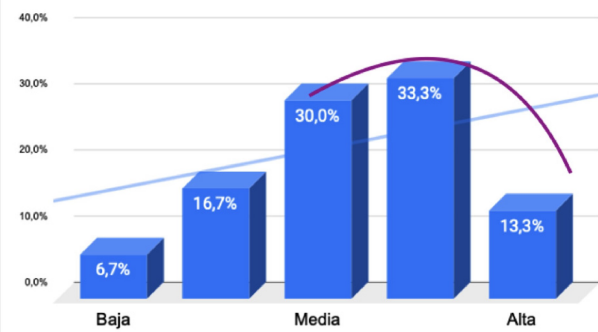
los medios, ver resultados en la (figura 4), en especial las redes sociales desde la aparición de los influencers.

**Figura 4**  
Gestión e influencia de la Información en la web.

Gestión de la Red



Influencia de la Red



Fuente: elaboración propia

El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel et al. (2012) ahora proviene no solo del aprender a aprender (AaA), sino del aprender a desaprender (AaD) para reaprender a aprender (AaR). Por ejemplo, el software tiene transformaciones muy seguidas y en cada transformación le enseña a reaprender sus interacciones al usuario. Basado en su interacción anterior, desaprende y aprende de forma cíclica. El AaA que individualiza (ver *figura 5*) en la U3.0-U4.0 debe inclinarse al aprender a reaprender de forma grupal en la U5.0.

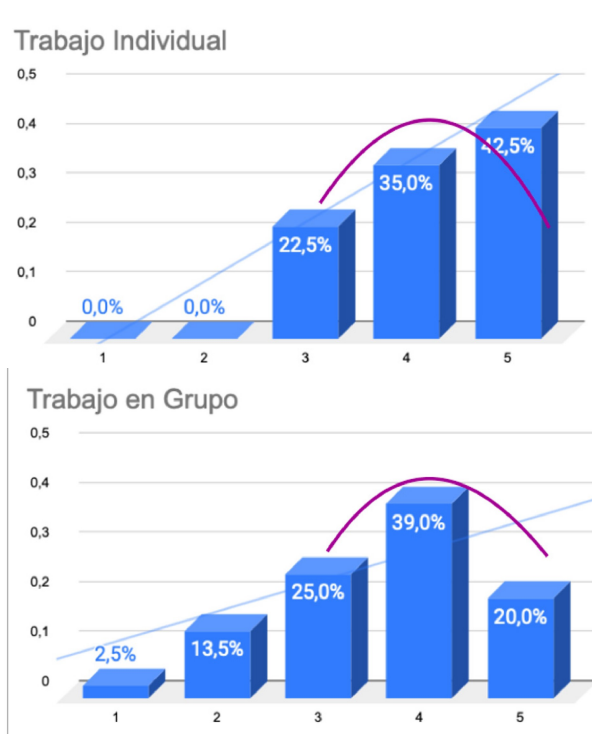
El trabajo colaborativo explota cada pensamiento individual y pasa en algunas ocasiones a varios niveles de realidad, esto es: produce y crea no a partir de perspectivas propias -cerradas, sino que también produce, crea y valora a partir del pensamiento de los demás. Se ubica sobre la flexibilidad que genera la diversidad. El pensamiento interpersonal dialoga con el pensamiento intrapersonal para la apropiación de aprendizaje.

“El reto de lo transdisciplinar es construir conocimiento colaborativamente y que, durante el proceso y al final del mismo, sea difícil para cualquiera delimitar sus aportaciones porque sienta que el resultado final es su gran aportación y, a la vez, la gran aportación de todas y cada una de las personas del equipo.” (Moreno, 2018, p.28). Los docentes deben pensar en metodologías pertinentes de trabajo grupal para las nuevas generaciones, que apunten al autoaprendizaje, desde la socialización y al reconocimiento del otro no desde la instrucción sino desde la construcción de conocimiento. (*figura 5*)

Para el desarrollo creativo en las nuevas generaciones, se implica en ellos diversidad en los espacios de aprendizaje: la multimedia traída desde la web2.0 pasa necesariamente a una transmedia en la web5.0. Nativos di-

gitaes abogan por que el conocimiento se presente y active de diversas maneras el pensamiento; es así que, si el conocimiento se presenta de forma auditiva, activas zonas que puede no presentarse a manera solamente visual o táctil. Seguido a ello, diversas formas de interacción y presentación también repercute en su aprendizaje. De los resultados de la (*figura 6*), poco más del 87% quisieran ver el conocimiento de diversas formas, ello por supuesto plantea un desafío muy grande para las universidades y en especial para los docentes, pues sus competencias digitales y uso de herramientas-tiempo en pro a la producción de estos medios didácticos debe ser excepcional. La amortiguación a ello es que estos medios son reutilizables, se deben formar comunidades para su correcto uso e intercambio colaborativo.

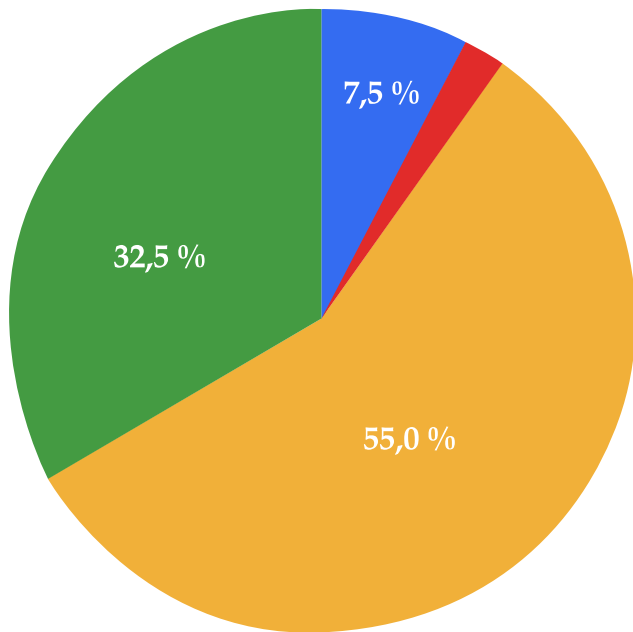
**Figura 5**  
Preferencia del Trabajo Individual vs Trabajo en Grupo.



**Nota.** Codificación (1) Baja aceptación (5) Alta aceptación. Fuente: elaboración propia

**Figura 6**

Preferencia de transmedia sobre tema particular de clase.



- Usualmente busco por mi cuenta entender los temas.
- Solamente con las clases comprendo los temas.
- Necesito las clases, pero no es suficiente para comprender los temas.
- Necesito más formas y medios de ver los temas para comprenderlos.

Fuente: elaboración propia

Del foro relacionado con las preferencias de actividades en clase, se ha creado el *word-cloud* de la (figura 7), se resaltan las simulaciones, los laboratorios, los talleres y la clase magistral con ejercicios que ejemplifiquen las teorías y prácticas. Para estudiantes de ingeniería aparece bien que estas actividades sean de preferencia, pues son muy necesarias desde su corriente pragmática. Con menos peso, pero no menos importante que aparezca, los juegos, es decir prácticas y metodologías de gamificación, íntimamente rela-



cionado con experiencias de aprendizaje: la implementación de mecánicas lúdicas transmediáticas, en contextos educativos, conlleva una mayor participación de sus actores, apoya el trabajo en equipo, incentiva la creatividad, la motivación e interacción entre el profesor ↔ estudiante, estudiante ↔ medios, estudiante ↔ estudiante.

**Figura 7**

*Word-cloud* asociado a la preferencia de actividades en clase para el aprendizaje en Ingeniería.

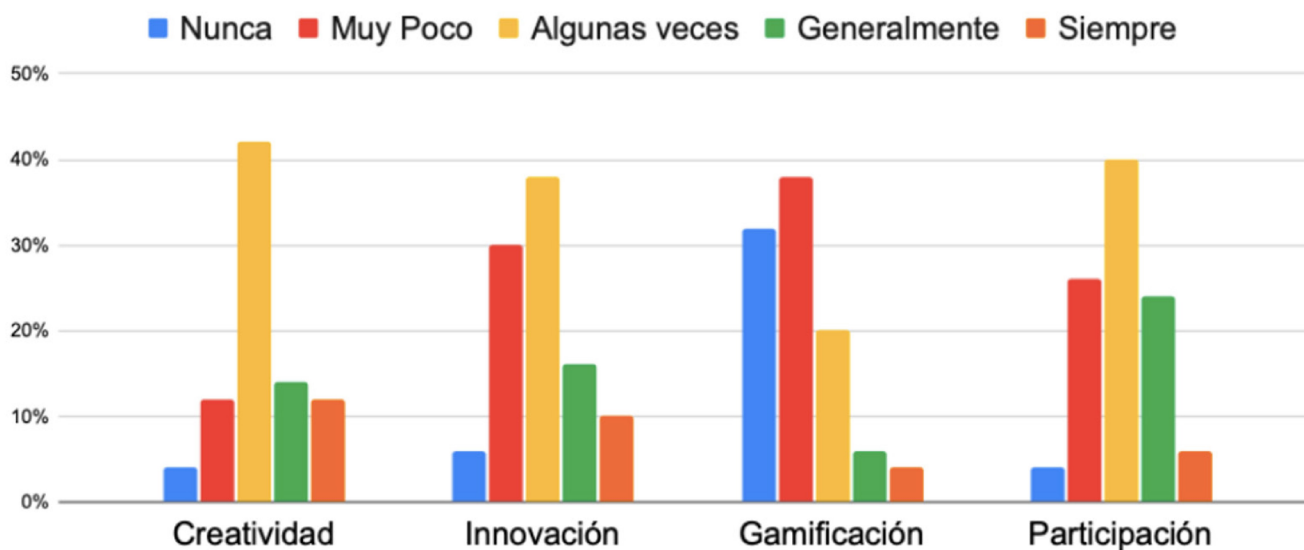


Fuente: elaboración propia

La curiosidad, la imaginación y la gamificación como variables que estimulan nuestro cuarto estadio: el pensamiento creativo “cuánto ganarían el conocimiento humano, las ciencias humanas y la sociedad misma si la creatividad [...] encontrara un espacio de libertad para manifestarse.” (Freire y Faundez, 2013), es así que los estudiantes perciben el fomento de creatividad y cultura innovadora desde los medios y recursos virtuales, más que desde las clases presenciales tradicionales. El reto demanda una construcción de metodologías de aprendizaje, que aporten a una de las variables dentro del bucle, porque si se afecta una se afectan todas, por ejemplo si creo juegos, estos estimulan la imaginación que a su vez estimulan la

**Figura 8**

Percepción estudiantil de incentivo de las variables en clase: creatividad, innovación, gamificación y participación.



Fuente: elaboración propia

creatividad, la innovación y curiosidad. Este tipo de habilidades, a término actual, son muy requeridas para entornos laborales y emprendimiento; claramente se observa en la (figura 8), la necesidad de incentivarlos en clase como desafío.

La variable externa de experiencia participativa en clase (ver figura 8), implica que variables internas también se modifiquen, en Pineda-Torres (2021b) se confirma que la participación tiene una correlación con la motivación y por ende con el aprendizaje. El pensamiento se encuentra activo mientras participa, si sabemos lo que piensa el estudiante, entonces sabremos formularlo, reformularlo, involucrarlo implica su correcta formación.

IA y el Pensamiento 5.0

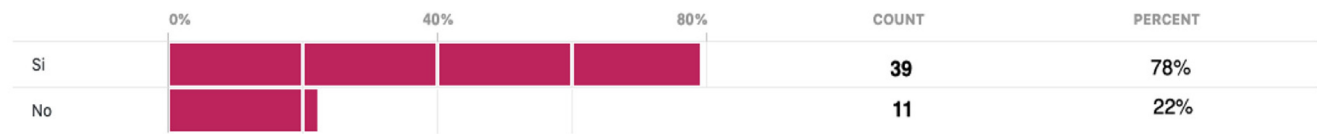
Los avances tecnológicos impulsados por el rápido avance de la inteligencia artificial

(IA) están promoviendo un cambio de paradigma en el terreno educativo, donde se observa incierto su rumbo, pero cierta su penetración en la sociedad y en la educación, con resultados donde se observa su uso para trabajos académicos, (ver figura 9); la industria 5.0 trae consigo cambios radicales desde todo punto de vista, ejemplo de ello, ya se proyecta su uso como presentadores de programas<sup>12</sup>, asesoría en línea, trabajos de *call-center*, entre otros, y de allí se desprenderá toda una gamma de acciones desplazando quizá, puestos de trabajo<sup>13</sup>, pero creando también nuevos, direccionados a los mismos replanteamientos de la IA, por ejemplo analista de creatividad computacional, diseñador de inteligencias, especialista de Inteli-

<sup>12</sup> Se hace llamar Ren Xiaorong en Daily News Media, desde el 23 de marzo de 2023 ya tiene transmisiones 24/7 por los 365 días del año. (Revista Semana) (Diario El Tiempo, 2023).

<sup>13</sup> Según CNN (2023) la IA podría desplazar 300 millones de empleos en todo el mundo.

**Figura 9**  
Uso de Inteligencia Artificial para trabajos académicos.



Fuente: elaboración propia

gencia emocional, ingeniería chatGPT para desarrolladores, esta última anunciada por la misma empresa openAI (Diario El Tiempo, 2023) entre otros.

Hemos planteado la necesidad de pensamiento creativo en el estudiante, irónicamente la IA ahora con dispositivos y efectos simplificadoros intentan disminuir su capacidad básica hacedora y creadora. El *copy-paste* transformado en un <<mandar-hacer>> *cmd-do* se ve más peligroso; nuevas formas de plagio y reducción de trabajo intelectual por agentes inteligentes comienza a hacer de las suyas.

Chatbots que utilizan procesamiento del lenguaje pueden generar documentos de todo tipo con todas las características posibles. Es así, que identificar la integración de la dimensión ética en la formación universitaria es una necesidad, pero no solo para el estudiantado, también para el profesorado, pues es quien primero lo debe apropiar, didácticas y pedagogías que se deben renovar en pro a estas nuevas herramientas.

La ética en valores, personal y profesional se está convirtiendo en el reto más apreciado en carreras de ingeniería donde se imparte, a lo mucho tan solo un curso. Estamos de acuerdo con García-Peñalvo (2023) que se han vulnerado derechos de autor sobre la información que se ha colocado al sistema inteligente para su aprendizaje, es desde allí precisamente, donde debe iniciar el ejercicio de la acción ética.

Específicamente el programa chatGPT (2023), el cual es el programa más famoso de IA en gran parte de la población mundial, y de hecho, los mismos estudiantes lo reconocen como ayuda que facilita hacer tareas -ver el *word-cloud* de la figura (10), también con robots, con automatización, algoritmos, información y tecnología inteligente referentes de la industria 5.0. chatGPT puede generar todo tipo de tareas, documentos académicos, incluidos trabajos de investigación, programas, imágenes, ensayos y disertaciones con referencias bibliográficas, donde pueden pasar como propios por quien usa el programa de IA, el planteamiento es que la educación cambia radicalmente porque las dinámicas ya no serán las mismas. La prohibición como en algunos casos está pasando<sup>14</sup>, no parece la solución. La IA se debe adaptar a los procesos (e-a) de manera positiva en pro de ayuda al conocimiento pertinente y competente que requiere la educación universitaria actualmente.

Los programas de IA han sido creados sobre bases hiperespecializadas, donde cada programa aprende y se enfoca en una sola tarea delimitada por sus programadores, es así que mientras ello siga ocurriendo, estarán lejos del comportamiento real de aprendizaje humano. Pueden realizar tareas de

<sup>14</sup> El Instituto de Ciencias Políticas de París (Diario Ambito, 2023), la Escuela Pública de NewYork y Seattle (Diario Los Angeles Times, 2023), Universidades en Hong-Kong (Diario el Comercio, 2023), entre otras.

inducción, lógica y deducción, diseñar algunos sistemas y estrategias propios de los dos primeros niveles en la escala del pensamiento, pero por el momento, análisis críticos, inteligencia emocional, creativa y toma de decisiones éticas “tienen menos probabilidades de ser automatizadas y más probabilidades de ser muy demandadas en un futuro mercado laboral”, tal como respondió el mismo chatGPT a Gabriel Almeida (2023), es decir en procesos de pensamiento complejo que implican interacciones y estados mentales en todos sus niveles.

**Figura 10**

Word-cloud de relaciones perceptivas con la IA.



Fuente: elaboración propia

## Discusión y conclusiones

El paradigma de simplificación como nivel de realidad primaria, plantea errores e ilusiones que deben ser superados en el desarrollo de la Universidad para afrontar las nuevas crisis, conflictos, incertidumbre y caos que aparece hoy en el mundo globalizado y puesto que pensamos, aprendemos y enseñamos; actuamos de acuerdo a nuestro nivel de realidad, se propone la escalera de pensamiento para la superación de estos nuevos desafíos.

La escalera del pensamiento que asciende desde la lógica, la inducción/deducción, pensamientos más ocurrentes en la universidad de hoy, asciende con el pensamiento analista/estratégico y sistémico; se observa que desde la mala gestión y caracterización de la información en las nuevas generaciones, este segundo estadio, propone con el progsumidor: hoy en día el actor principal de la web, gestionar mejor la información que día a día es más abundante, con más errores, que quiere influenciar más y que quiere sostener una “realidad” más ilusoria.

El progsumidor se direcciona sobre el autoaprendizaje del aprender a aprender, pero que ahora requiere también aprender a desaprender para reaprender nuevos conocimientos, estas dinámicas aparecen por el rumbo incierto y dinámico de la tríada profesional-sociedad-mundo.

El aprendizaje para las nuevas generaciones debe a una tendencia versátil de medios, plataformas y herramientas; la transmedia como desafío, replantea las formas de enseñanza-aprendizaje en la universidad.

Como rezago de las prácticas en pandemia y funciones disciplinares aún imperantes en la educación, hiperespecializada desde el trabajo individual, preferente al trabajo en grupo. Los retos desde las experiencias académicas sugieren el desarrollo de prácticas cooperativas y colaborativas, de mayor interacción y participación en los espacios académicos, con enfoque al incentivo creativo, imaginativo e innovador. Estas últimas variables ubicadas en el tercer nivel de pensamiento creativo, sugieren construcción y cimentación con metodologías activas, como la gamificación.

La educación emocional como primera prioridad desde el punto de vista del estu-

diantado, apunta a una transversalidad de elementos: incluidos allí el estadio creativo, el bienestar, las experiencias de aprendizaje, las inteligencias múltiples etc., donde la disciplinariedad no la toma en cuenta en su quehacer diario y que la transdisciplinariedad salvaría, en término relacional estudiante-experiencias-emociones-aprendizaje.

La transdisciplinariedad como elemento indispensable del pensamiento 5.0, asume importante también la formación ética y de valores. Con la llegada de la inteligencia artificial en el aula, se han disparado las formas de plagio. Tanto es, que la Casa Blanca en E.U. inicia reuniones<sup>15</sup> con los creadores para deliberar y gestionar su correcto uso. Desde ahora, la educación observa nuevos rumbos; las formas de (e-a) deben iniciar la incorporación de la IA como herramienta educativa, no sin antes darse cuenta de la necesidad de la formación en valores éticos tanto en sus docentes como en sus estudiantes, muy escaso en carreras de Ingeniería.

El pensamiento complejo, denominado aquí 5.0, haciendo alusión a la revolución industrial 5.0, no se limita a ver una realidad, es multidimensional; su dialógica corresponde atravesar todos los niveles de pensamiento, y su función es la no fragmentación, es aprender a vivir con el caos y la incertidumbre propia de nuestros tiempos.

## Referencias

Almeida G. (2023). *Claves para entender la relación entre la inteligencia artificial y la crea-*

<sup>15</sup> <https://www.sdnoticias.com/tecnologia/la-inteligencia-artificial-preocupa-a-la-casa-blanca-y-convoca-a-reunion-de-emergencia-con-sus-creadores/>

*tividad humana: una conversación con Chat-GPT.* <https://www.researchgate.net>

Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (2012). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo.* Trillas.

blinkLearning (2022). VII Estudio Global sobre el uso de la tecnología en la educación. Informe Colombia 2022. <https://www.blinklearning.com/portal/home>

Castillo, C., Val, P., y Cruz, I. (s.f.). *Infoxicación 1.1.* escuela técnica superior de ingenieros. <http://www.dit.upm.es/~fsaez/blogs/carcasren/wp-content/blogs.dir/26/files/infoxicacion-sobreinformacion-v11-cpi.pdf>

ChatGPT 4 (2023). *GPT-4 is OpenAI's most advanced system, producing safer and more useful responses.* <https://openai.com/product/gpt-4>

CNN (2023). *ChatGPT y la última ola de IA podrían afectar a unos 300 millones de empleos en todo el mundo, según Goldman Sachs.* <https://cnnespanol.cnn.com/2023/03/29/chat-gpt-ia-podrian-afectar-300-millones-empleos-mundo-goldman-sachs-trax/>

Conecta Conidea (2023). Retos y tendencias de la educación. [archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=E n61LOW1CA>.

Cuesta, J. (2020). *Tiempos de incertidumbre: globalización una historia.* [mensaje de blog] revista crítica: La reflexión calmada desenreda nudos. <https://www.revista-critica.es/2020/06/22/tempos-de-incertidumbre-globalizacion-una-historia/>

DANE, (2023). Mercado Laboral. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadis->

ticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo

Diario El Tiempo (2023). ChatGPT: creadores lanzan curso gratis para aprender profesión en crecimiento. <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/chatgpt-crean-cursos-gratis-para-aprender-profesion-en-crecimiento-764560>

Fernández-Lara, S. (2020). ¿son los videojuegos herramientas adecuadas para aprender a aprender?. Revista Colombiana de Educación., 1(85), 101-122. <https://doi.org/10.17227/rce.num85-12500>.

Freire, P. y Faundez, A. (2013). Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. Siglo Veintiuno Editores.

García-Peñalvo F. (2023). *The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? Education in the Knowledge Society*. Ediciones Universidad de Salamanca.

Hernández, S. Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. (6 ed.). Editorial McGraw Hill Education.

Infodemia. (s.f.). Wikipedia la Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Infodemia>

Lopez-Quintas, A. (2019). Los niveles de realidad y de conducta. [archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=y-qlrgTzYGpY>.

MathWorks (2023). *Text Analytics Toolbox*. Analice y modele datos textuales. <https://la.mathworks.com/products/text-analytics.html>

Mendoza G. (2017). ¿De qué hablamos cuando hablamos de Pluriversos? Revista Pluriverso. Ed.1 No.14. [https://drive.google.com/file/d/1qoBO005mlX1OY-daQ\\_VUBVDr-8WiiGIEI/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1qoBO005mlX1OY-daQ_VUBVDr-8WiiGIEI/view?usp=sharing)

Mira J., Parra M., Beltrán M. (2017). Educación Emocional en la Universidad: Propuesta de Actividades Para el Desarrollo de Habilidades Sociales Y Personales. Vivat Academia.No.139 pp. 1-17. <https://doi.org/doi.org/10.15178/va.2017.1-17>

Moreno, I. (2018). La universidad del siglo xxi: de la multidisciplinariedad individualizante a la trans-disciplinariedad colaborativa. In Editors, C. (Ed.), Misión de la Universidad en nuestros Días: un Enfoque Interdisciplinar, volume 1-1, (pp. 27-40)., academia.edu. Academia, Departamento de Teorías y Análisis de la Comunicación (TAC).

Morín E. (1998). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Gedisa.

Morín E. Ciurana R., Motta D. (2002). *Educación en la era Planetaria: El pensamiento complejo como Método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Universidad de Valladolid.

Morín, E. (2011). La Vía método. Para el futuro de la humanidad. Dedalo Offset, S. 1. Polígono Mateu-Cromo. ISBN: 8978-84-493-2593-9.

Morín E. y Delgado C. (2017). Reinventar la Educación. Abrir caminos a la metamorfosis de la humanidad. Ediciones desde Abajo. ISBN: 978-958-8926-78-0.

Nicolescu B. (1994). Manifiesto de la Transdisciplinariedad. Ediciones Du Rocher.



- Osorio S. (2012). El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *Revista de la Facultad de Ciencias y Economía de la Universidad Militar Nueva Granada*. 20(1) pp.269-291.
- Pineda-Torres F, (2021a). Students virtuality perception in pandemic; towards the new-u. *Vía Innova*, 8(1), 76-85. <https://doi.org/10.23850/2422068X.3707>
- Pineda-Torres, F. (2021b). Virtualidad para nativos digitales en pospandemia. *Revista Electrónica de divulgación de metodologías emergentes en el desarrollo de las STEM.*, 3(2), 97-114. <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/204>.
- UNESCO (2021). La inteligencia artificial en la educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>.
- Vodafone (2023). Observatorio de la Empresa: Los retos de la Universidad del futuro. [Recurso de Blog] [https://www.observatorio-empresas.vodafone.es/informes/retos\\_universidad/](https://www.observatorio-empresas.vodafone.es/informes/retos_universidad/)