

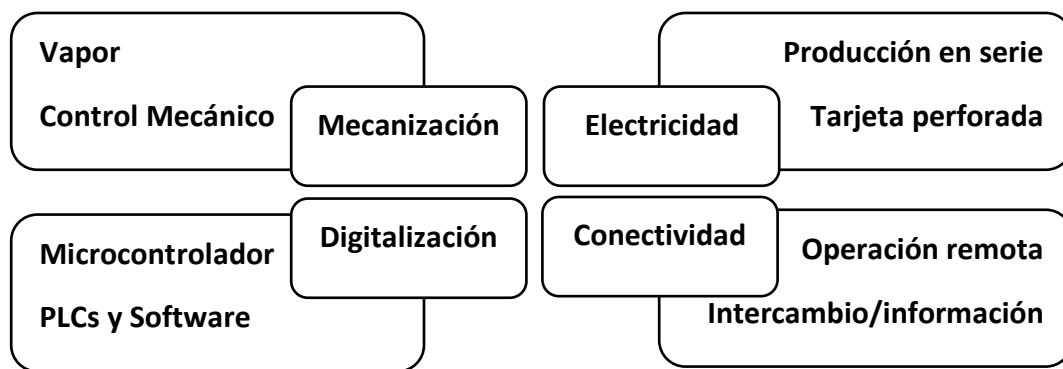
## UNA MIRADA A LA UNIVERSIDAD 4.0

John Jairo García Mora  
Profesor titular  
Facultad de Ingenierías ITM

### Introducción.

En la transformación de la industria ha incidido en gran medida la transición tecnológica y se ha denominado revolución industrial a través del tiempo:

*Figura 1. Las revoluciones industriales*



Por tanto, la revolución industrial 4.0 que se ha caracterizado por los procesos de producción flexibles a las necesidades, por la facilidad de ubicar a través de los medios los productos en los mercados y que ha tomado como punto de partida la analítica de datos y su responsabilidad social, invoca a una educación del talento humano que posea entre otros los siguientes atributos:

- Creatividad
- Comunicación asertiva
- Innovación
- Trabajo colaborativo en equipo
- Redes productivas y sociales
- Inteligencia para el manejo emocional
- Trabajo independiente de factores emocionales

Esa transición tecnológica a su vez ha influenciado la educación, desde la aparición de la Web 1.0 en los años 90 del siglo XX donde no existía la posibilidad de interactuar y que, luego a principios del siglo XXI ésta se transformó en la Web 2.0

donde aparece la información compartida a través de blogs y el incremento en las redes sociales, esa transición tecnológica inicial incidió en la transformación de la educación y aparece la Web semántica denominada 3.0 que permitiría la construcción del aprendizaje.

Para el año 2016 aparece en acción la educación 4.0 y que desafortunadamente en muchas de nuestras instituciones no se ha superado esa Web semántica y donde el nuevo tipo de educación debería ofrecer una analítica de aprendizaje donde se pronostique el logro de aprendizaje en una educación personalizada y es aquí donde la interactividad entra en acción.

## Desarrollo.

En este documento se analizan las nuevas percepciones que surgen de los ciclos de aprendizaje en la educación 4.0 en relación con las teorías fundadas del conocimiento, y la didáctica en investigación y que resumimos en la siguiente gráfica:

*Figura 2. Niveles de aprendizaje para llegar al nivel 4.0*

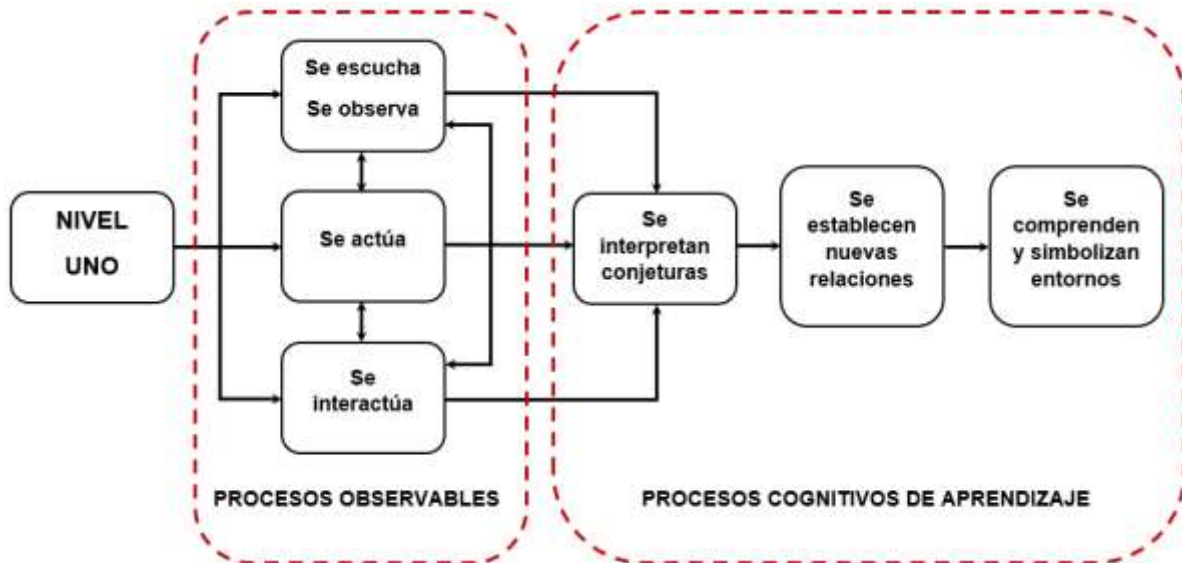


En el diagrama representado en la pirámide trunca de la figura se analiza el desarrollo de cuatro ciclos de aprendizaje humano, desde la perspectiva del aprendizaje interactivo que se propone para la educación 4.0. Completar un nivel ideal, desde este enfoque, implicaría que se alcancen habilidades, y “competencias” (Bazán et al., 2016) para la innovación en la solución de problemas.

No obstante, este modelo permite observar, que, para evidenciar y acreditar indicadores de calidad, aprovechando la tecnologización educativa, y sus “oportunidades” (López-Rupérez et al., 2019) pedagógicas, deben enfrentarse retos que trascienden el aspecto didáctico de una Educación interactiva.

El primer nivel de aprendizaje se resume en el siguiente esquema:

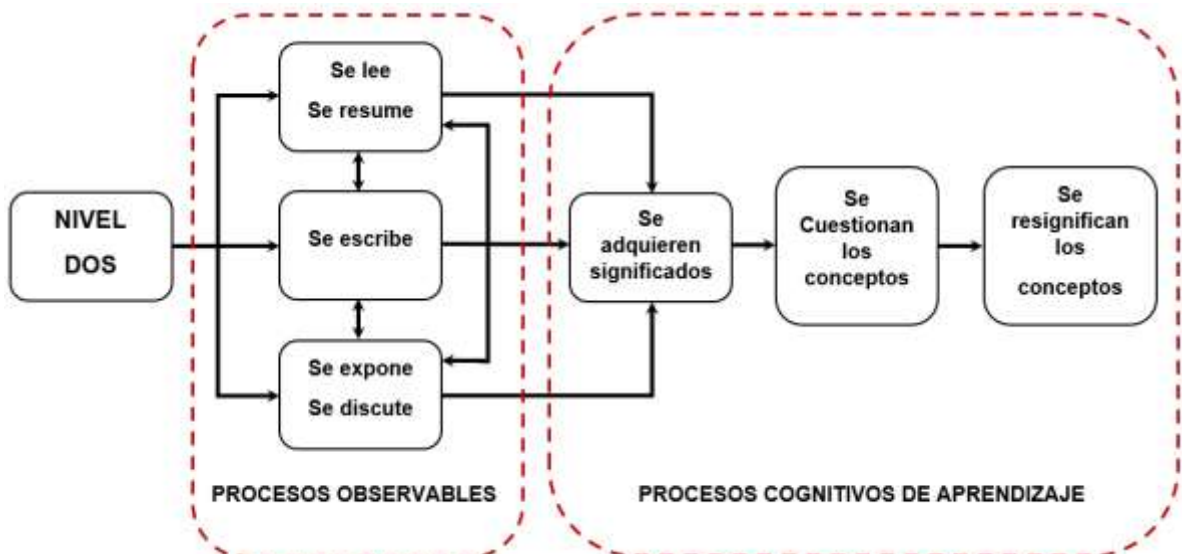
Figura 3. Nivel de aprendizaje uno



En este primer nivel de aprendizaje la observación y la escucha al mismo tiempo del impulso a la acción y a la interacción como procesos observables se desarrollan procesos cognitivos de aprendizaje como la interpretación de conjeturas acerca del porqué de las reacciones interactivas, ello permite que se comprendan los entornos al establecer nuevas relaciones.

En el segundo nivel de aprendizaje mostrado en la figura 4, además de los procesos observables del nivel uno entra en acción nuevos procesos observables y otros procesos cognitivos de mayor envergadura.

Figura 4. Nivel dos del ciclo de aprendizaje



Puede observarse que ya los procesos observables incluyen la lectura y el resumen de estas, ello facilita la escritura y a partir de esta se expone y se discuten los significados adquiridos y cuestionados. Lo anterior permite resignificar los conceptos adquiridos.

Con respecto al tercer nivel de aprendizaje podemos expresar que la interrogación del aprendiz sobre el origen y el porque de las reacciones lo lleva a investigar más profundamente los conceptos, las justificaciones desde diferentes autores de lo que se ha escuchado, observado y leído para generar nuevas preguntas: eso se denomina investigación y cuya profundidad depende en gran medida de los intereses del aprendiz.

*Figura 5. Tercer nivel del aprendizaje*

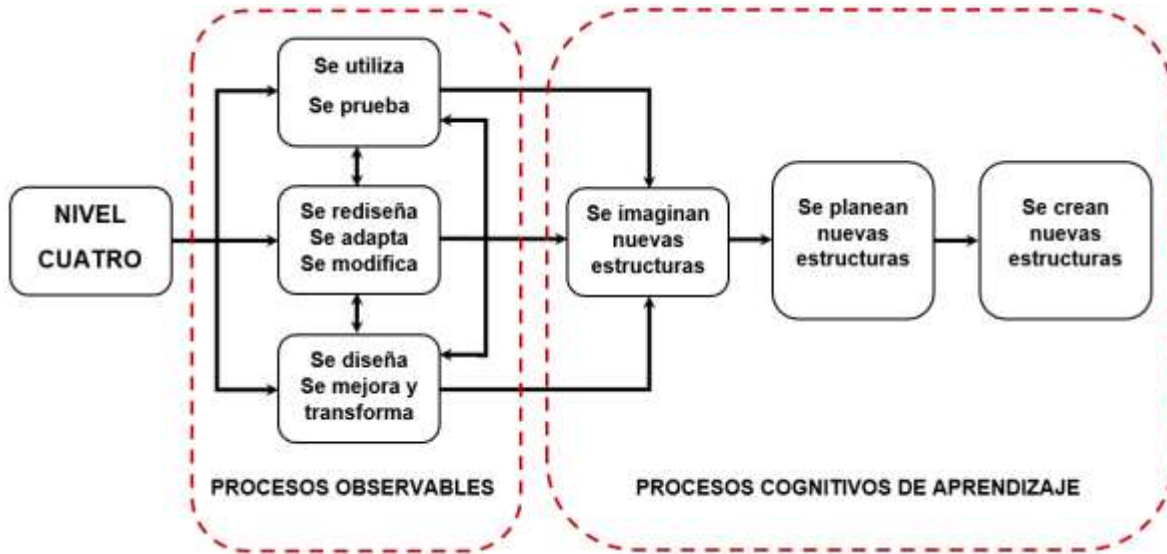


A partir de esas nuevas investigaciones, surge la experimentación para reinterpretar conjeturas iniciales que han de llevar a la abstracción de las posibilidades y al análisis de esas posibilidades.

Es aquí en este nivel donde se inicia la generación de nuevas ideas innovadoras que, son el punto de partida de la generación de nuevo conocimiento o insume para la creación de nuevas estructuras de conocimiento.

En el nivel cuatro podemos visualizar que la participación del aprendiz se puede observar a través de sus acciones y que los procesos cognitivos se han de reflejar en su producción de conocimiento.

Figura 6. Nivel cuarto de aprendizaje deseado para la educación 4.0



Hemos presentado para describir estos cuatro niveles de una pirámide trunca en cuya base para más niveles de aprendizaje que han de surgir en el futuro, ya sea por nuevas teorías de aprendizaje o por una posible industria 5.0, esa base del futuro es el cuarto nivel descrito en figura 6.

Dicho en otras palabras, es la formación integral en el desarrollo de competencias y en el plano intelectual a través del desarrollo investigativo, la innovación a ritmo del estudiante puesto que debe consolidar sus saberes digitales que lo han de llevar a que se interese en el desarrollo de la sociedad.

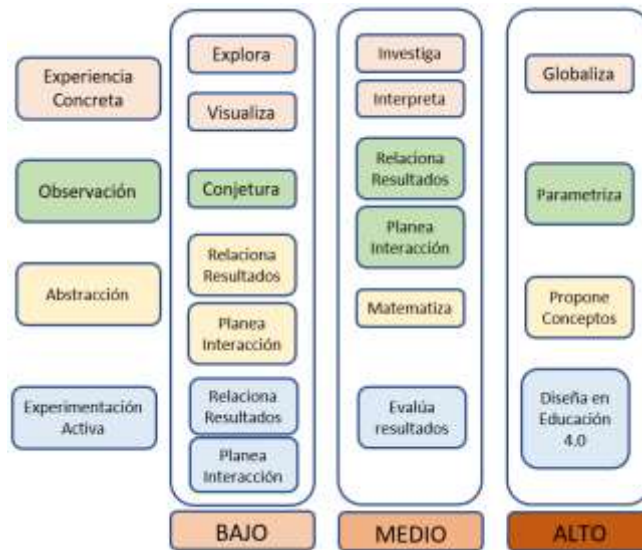
Por último creemos que es necesario proponer un análisis categorial, en medio de lo que puede definirse descriptivamente como el marco transicional de la Educación 3.0 (Lengel, 2013), (Méndez, 2012) y 4.0 (Schuster et al., 2016), (Hussin, 2018) implica el estudio formal del proceso de transformación, que diferentes autores, como (Rapoport, 2020) y otros, han sustentado muy bien, como la “tecnologización de la educación” (Buchanan et al., 2015).

## Conclusiones.

En el diagrama de la siguiente figura se establecen tres categorías con respecto a la educación 4.0, un nivel bajo, un nivel medio y un nivel alto.

En cada uno de esos estadios coexisten la observación, la abstracción, la experimentación activa y la experiencia concreta, se diferencian en lo referente a los procesos cognitivos: los que han de caracterizar a esos tres niveles que observamos en la figura.

**Figura 7. Los niveles de interactividad en la educación 4.0**



En el nivel bajo a partir de una relación de resultados se planea una interacción, anotando que debe partir de una exploración y visualización que origina la conjetura para lograr la planeación del objetivo a lograr mediante la interacción.

En el nivel medio de aprendizaje en el marco de la educación 4.0, a partir de la investigación y la interpretación de los resultados obtenidos se planea una interacción de un nivel más complejo que el logrado en el nivel bajo ya que se matematiza o se justifican esos diseños desde la conceptualización matemática y a partir de ello se evalúan nuevos resultados.

En el nivel superior de ese aprendizaje 4.0 ya se globaliza esa experiencia concreta y se parametriza la observación y se proponen conceptos para lograr un diseño que lograr la intencionalidad máxima con el uso de la tecnología.