



Tecnológico de Monterrey  
Escuela de Humanidades  
y Educación

# Pensamiento Complejo y Género

---

Dr. José Carlos Vázquez Parra

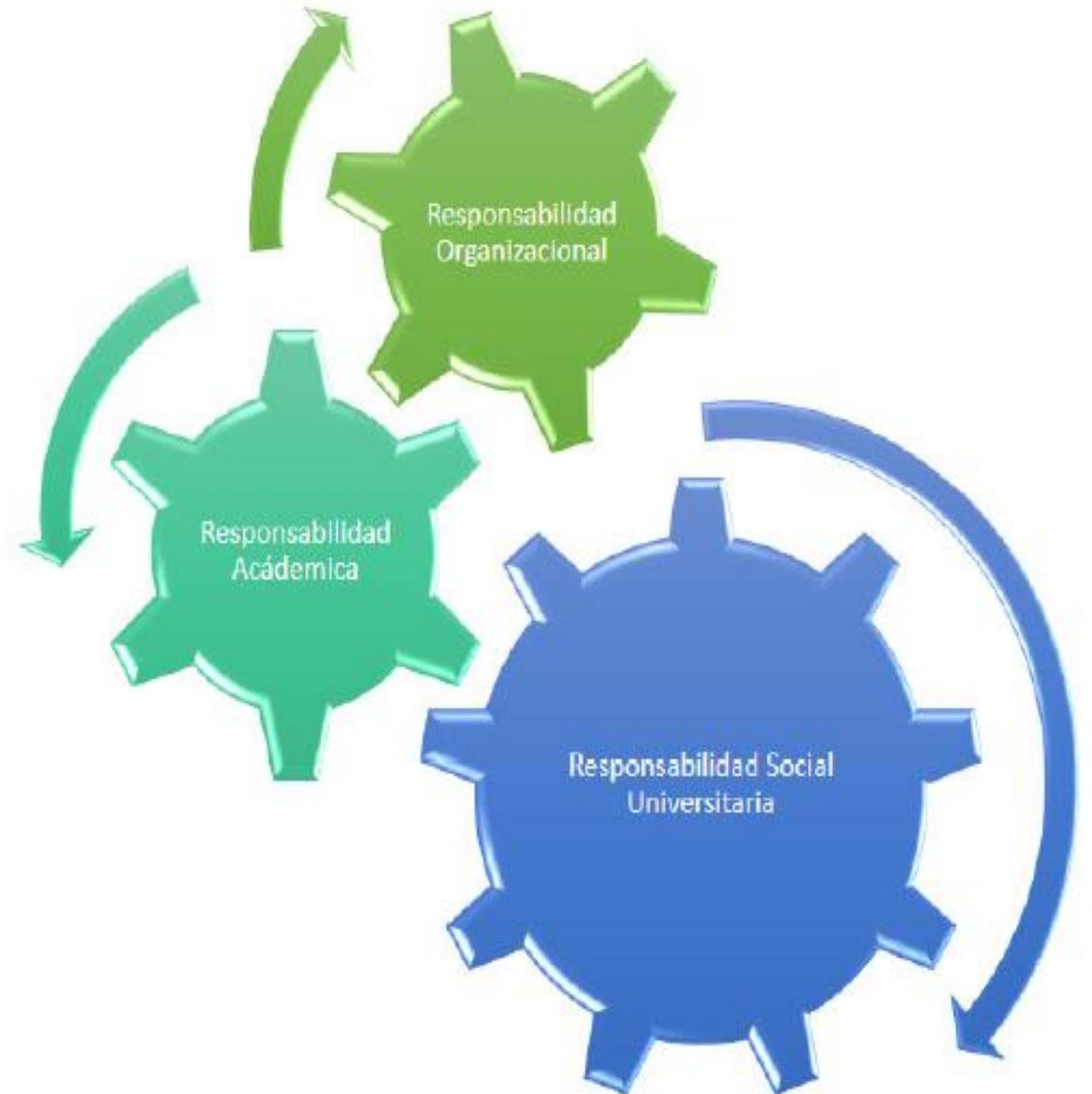


Institute  
for the Future  
of Education

## Resolución de problemas

- Identificar el problema como un problema
  - Como se integra
  - Quienes intervienen
  - Plantearnos una metodología para resolverlo
  - Atenderlo
- 
- P. Sistémico.- Empatía
  - P. Científico.- Argumentación Ética
  - P. Crítico.- Reconocimiento y Compromiso Social

*Fig. 1. Doble responsabilidad social de las universidades.*



- NOVUS OpenResearchLab: innovation with artificial intelligence and robotics to scale domain levels of reasoning for complexity.
- Vázquez-Parra, J.C., Castillo-Martínez, I. M., Ramírez-Montoya, M. S. & Amézquita-Zamora, J.A. (En Evaluación). Gender Gap in the Perception of Mastery of Reasoning-for-Complexity Competency: an Approach in Latin America. *Thinking Skills and Creativity*.
- Arredondo Trapero, F., Vázquez Parra, J., & Velázquez Sánchez, L. (2019). STEM y Brecha de Género en Latinoamérica. *Revista De El Colegio De San Luis*, 9(18), 137-158.
- Alonso, P., Vázquez-Parra, J. Castillo, I. & Ramírez, M. (En prensa). Complex thinking as a component in entrepreneurship education and engineering classes: an empirical study. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*



**Institute  
for the Future  
of Education**



# Pensamiento Complejo



Pensamiento Sistémico



Pensamiento Científico



Pensamiento Crítico





# Pensamiento Complejo

El pensamiento o razonamiento complejo hace referencia a la capacidad que tiene una persona para aplicar un pensamiento integrador que le posibilite el hacer análisis y síntesis de información para la resolución de problemas y el desarrollo de un aprendizaje continuo.

El pensamiento complejo resulta ser determinante para la manera en que las personas perciben su capacidad para resolver sus problemas y las herramientas intelectuales que tienen para afrontar dificultades.

# Pensamiento Sistémico

Capacidad de análisis de problemáticas de forma integrada, considerando la inter y transdisciplinariedad.

El pensamiento sistémico permite apreciar la realidad de forma interconectada, considerando la complejidad de esta y el reconocimiento de los múltiples elementos que la conforman (Jaaron & Backhouse, 2018)

# Pensamiento Crítico

Permite que los individuos evalúen la validez de los razonamientos para poder plantear juicios lógicos propios ante una situación o problema (Cui, et al., 2021).

Para Morin (1990), el pensamiento crítico es fundamental para la comprensión del mundo contemporáneo, ya que permite evaluar la realidad, problematizar el desarrollo y repensar los paradigmas existentes en función de la actualidad.



# Pensamiento Científico

Se sustenta en la resolución de problemas a partir de una visión y métodos objetivos, validados y estandarizados que busca abordar la realidad considerando estructuras de indagación e investigación basadas en evidencias concretas.

**VICA:** Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo.





# Pensamiento Complejo con Perspectiva de Género

---



- **Pensamiento Sistémico:** Monterroso et al. (2017), las mujeres tienen una mayor capacidad para comprender su entorno y cómo se interconecta, aspectos relevantes para el desarrollo del pensamiento sistémico. Esto también se respalda por Vico y Rebollo (2019), Janusz et al. (2018) y Otálora (2017), quienes vincularon el sentido de maternidad y rol social de las mujeres con el desarrollo de la subcompetencia de pensamiento sistémico.
- **Pensamiento crítico:** Bullón (2018), Sargot (2017) y Carosio (2017), relacionan esta subcompetencia con el sexo femenino, al considerar que las mujeres tienen una gran capacidad para replantear la realidad y reconstruirla. Para Marmo y Céllica (2017), el proceso de autoconstrucción del género que llevan a cabo las mujeres desde edades tempranas, les permite desarrollar un sentido crítico de su entorno, ya que esto es parte de su capacidad de autoidentificarse como mujeres aún en un mundo con paradigmas masculinizados.

**Pensamiento Científico:** Para Arredondo et al. (2019), aunque no existe una diferencia significativa y argumentada entre hombres y mujeres en cuanto a su capacidad de desarrollar el pensamiento científico, siguen existiendo diferencias en cuanto al acceso a los recursos y el apoyo para incursionar en áreas relacionadas con la ciencia y la tecnología por motivos de género lo que genera incertidumbre en las mujeres que se suman a la academia de sus países.

Para Baeza y Lamadrid (2019), y para Heybach y Pickup (2017), las barreras que limitan a las mujeres en las áreas científicas van más allá de su acceso al conocimiento, sino incluso, tienen relación con la invisibilización institucionalizada del rol que han desempeñado las mujeres en el desarrollo científico.



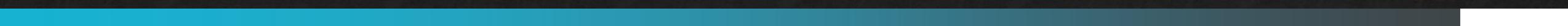


# El Estudio

Instrumento EComplexity

370 Estudiantes

189 M y 181 H.





Mujeres

$$\bar{x} = 3.94$$

$$S = 0.88$$

Hombres

$$\bar{x} = 3.89$$

$$S = 0.85$$



		Hombres	Mujeres	
ítem	Pregunta	Media	Media	
1	Soy capaz de identificar los criterios para determinar un problema de investigación.	3.90	3.98	PS
2	Identifico las variables de diversas disciplinas en un problema de investigación.	3.85	3.84	
3	Tengo la capacidad de encontrar asoc. entre las variables, condiciones y restricciones en un proyecto de investigación.	3.87	3.81	
4	Identifico las bases de datos de mi disciplina y de otras áreas para aportar a mi investigación.	4.03	3.90	
5	Participo en proy. que presentan retos/problemas que se tienen que resolver con perspectivas multidisciplinarias.	3.80	3.91	
6	Tengo la capacidad de organizar información, para resolver problemas de investigación, de manera eficiente y efectiva	4.13	4.25	
7	Resuelvo problemas de investigación interpretando datos de diferentes disciplinas.	3.90	3.88	
8	Valoro aprender algo nuevo en el ámbito de la investigación.	4.39	4.55	
9	Aplico estrategias que me faciliten la comprensión de textos complejos.	3.67	3.95	
10	Identifico los elementos para formular una pregunta de investigación.	3.79	3.82	
11	Distingo la estructura para elaborar reportes de investigación que se utiliza en mi área o disciplina.	3.71	3.67	
12	Identifico la estructura de un artículo de investigación que se maneja en mi área o disciplina.	3.73	3.62	
13	Aplico el método de investigación necesario para resolver el problema planteado.	3.71	3.85	
14	Diseño instrumentos de investigación coherentes con el método de investigación utilizado.	3.52	3.61	
15	Analizo la problemática partiendo de lo general a lo particular y viceversa.	4.06	4.05	
16	Genero y evalúo hipótesis de investigación.	3.92	3.84	
17	Califico la veracidad mediante el análisis de datos.	4.01	3.99	
18	Distingo el proceso para realizar un análisis crítico de diferentes tipos de textos.	3.76	3.67	
19	Identifico los argumentos falsos en un texto o discurso.	3.83	3.60	PCr
20	Autoevalúo constantemente las metas logradas.	3.92	4.05	
21	Fundamento juicios propios ante un problema con razonamiento basado en el conocimiento científico.	4.03	3.84	
22	Aplico soluciones innovadoras a problemas de investigación.	3.77	3.90	
23	Reviso mis escritos con lineamientos éticos antes de enviarlos a revisión.	3.83	4.21	
24	Evalúo con sentido crítico las soluciones derivadas de un problema de investigación.	3.93	4.07	
25	Aprecio críticas a mis escritos para mejorarlos las veces que sea necesario.	4.32	4.59	

# Análisis de Resultados

- De forma concreta, sí se encontraron datos significativos que dan muestra de una mayor tendencia a que las mujeres tengan una percepción positiva de su nivel de dominio en la subcompetencia de pensamiento sistémico, de manera especial en cuanto a los valores y actitudes que se relacionan con esta (items 8 y 9).

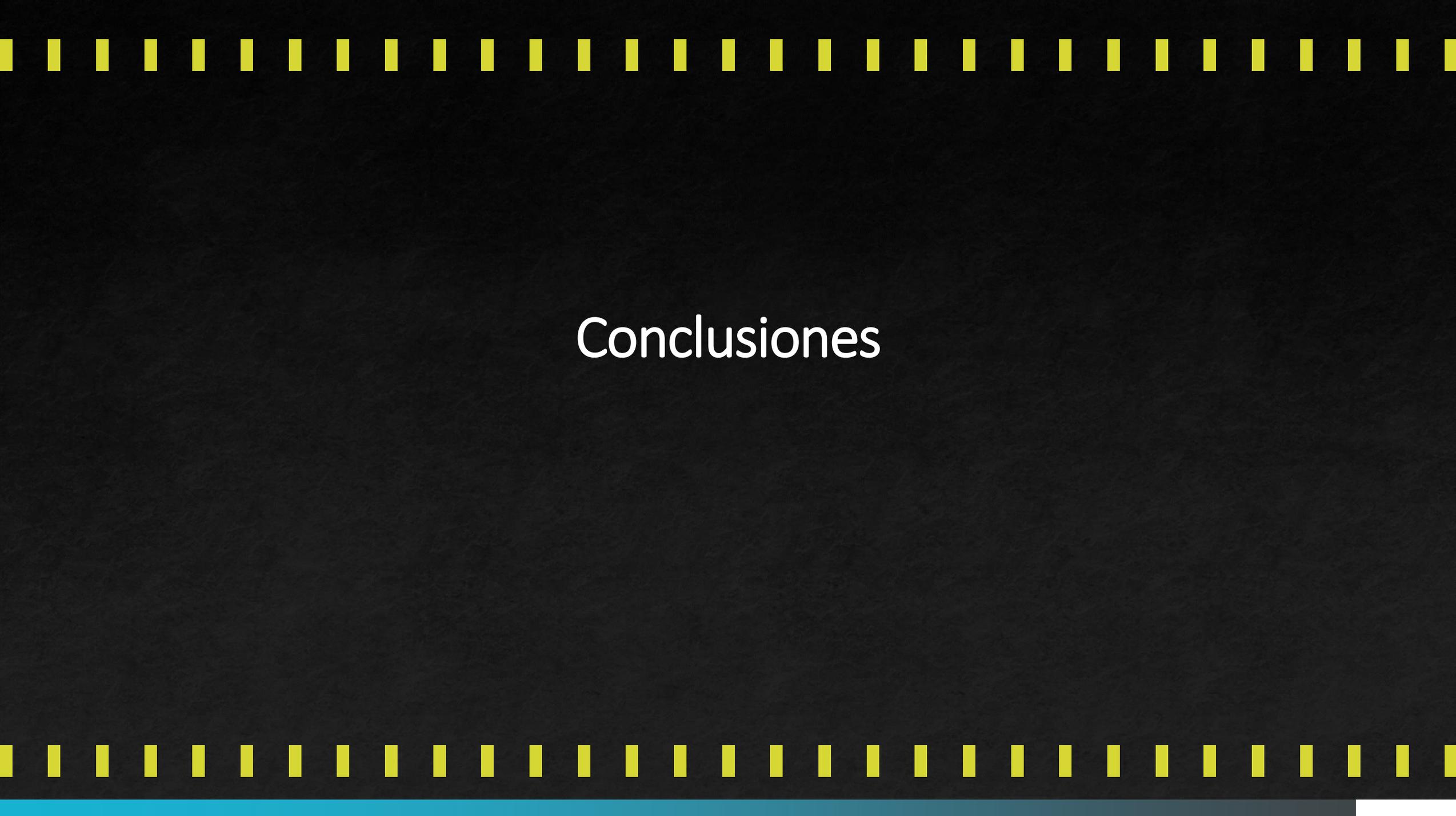
		Hombres	Mujeres	
ítem	Pregunta	Media	Media	
1	Soy capaz de identificar los criterios para determinar un problema de investigación.	3.90	3.98	PS
2	Identifico las variables de diversas disciplinas en un problema de investigación.	3.85	3.84	
3	Tengo la capacidad de encontrar <u>asoc.</u> entre las variables, condiciones y restricciones en un proyecto de investigación.	3.87	3.81	
4	Identifico las bases de datos de mi disciplina y de otras áreas para aportar a mi investigación.	4.03	3.90	
5	Participo en <u>proy.</u> que presentan retos/problemas que se tienen que resolver con perspectivas multidisciplinarias.	3.80	3.91	
6	Tengo la capacidad de organizar información, para resolver problemas de investigación, de manera eficiente y efectiva	4.13	4.25	
7	Resuelvo problemas de investigación interpretando datos de diferentes disciplinas.	3.90	3.88	
8	Valoro aprender algo nuevo en el ámbito de la investigación.	4.39	4.55	
9	Aplico estrategias que me faciliten la comprensión de textos complejos.	3.67	3.95	

- En cuanto al pensamiento crítico, los otros dos ítems que arrojaron los datos más significativamente positivos en el grupo de mujeres (ítems 23 y 25) pertenecen a esta subcompetencia, lo que da muestra de una mejor percepción en actitudes y valores que sus colegas varones. Las mujeres obtuvieron entre sus promedios más altos aquellos que representan aspectos como la autoevaluación constante de las metas logradas (ítem 20), la revisión de sus escritos con lineamientos éticos antes de enviarlos a revisión (ítem 23) y la evaluación con sentido crítico de las soluciones derivadas de un problema de investigación (ítem 24).

18	Distingo el proceso para realizar un análisis crítico de diferentes tipos de textos.	3.76	3.67	} PCr
19	Identifico los argumentos falsos en un texto o discurso.	3.83	3.60	
20	Autoevalúo constantemente las metas logradas.	3.92	4.05	
21	Fundamento juicios propios ante un problema con razonamiento basado en el conocimiento científico.	4.03	3.84	
22	Aplico soluciones innovadoras a problemas de investigación.	3.77	3.90	
23	Reviso mis escritos con lineamientos éticos antes de enviarlos a revisión.	3.83	4.21	
24	Evalúo con sentido crítico las soluciones derivadas de un problema de investigación.	3.93	4.07	
25	Aprecio críticas a mis escritos para mejorarlos las veces que sea necesario.	4.32	4.59	

En cuanto al pensamiento científico los resultados mostraron una percepción más alta en los hombres. Sin embargo, si analizamos la diferencia de los resultados, existe una brecha más notable en aquellos rubros en los que las mujeres salieron más altas. Los anterior lleva a que aunque en numero de ítems los hombres tienen mejores resultados, el promedio es el mismo entre hombres y mujeres en el promedio general de la subcompetencia.

10	Identifico los elementos para formular una pregunta de investigación.	3.79	3.82	PCs
11	Distingo la estructura para elaborar reportes de investigación que se utiliza en mi área o disciplina.	3.71	3.67	
12	Identifico la estructura de un artículo de investigación que se maneja en mi área o disciplina.	3.73	3.62	
13	Aplico el método de investigación necesario para resolver el problema planteado.	3.71	3.85	
14	Diseño instrumentos de investigación coherentes con el método de investigación utilizado.	3.52	3.61	
15	Analizo la problemática partiendo de lo general a lo particular y viceversa.	4.06	4.05	
16	Genero y evalúo hipótesis de investigación.	3.92	3.84	
17	Califico la veracidad mediante el análisis de datos.	4.01	3.99	



# Conclusiones

# Conclusiones

- La brecha de género en las áreas científicas y tecnológicas de la región latinoamericana, corresponden más a los factores sociales y culturales que limitan la percepción de las mujeres, que a la verdadera capacidad de estas. Mientras a los hombres se les incentiva al desarrollo del pensamiento analítico y matemático, las mujeres son convencidas sobre sus habilidades naturales para las relaciones sociales y las labores de cuidado.
- Aunque no se confirma la presencia de una percepción de logro limitada en su nivel de desarrollo en la subcompetencia de pensamiento científico en **promedio**, sí se da muestra de la presencia de limitantes que afectan la apreciación de logro por **temas concretos**, lo que pueden afectar el desarrollo de dicha área y sus problemáticas relacionadas.

# Conclusiones

- Aunque los hombres no tengan una percepción tan ampliamente positiva como las mujeres en algunos ítems, muestran un desarrollo más homogéneo en todas las áreas de pensamiento, lo que expone que estos no se sienten limitados especialmente en alguno de los tipos de pensamiento, y que por ende se perciben igualmente competentes tanto sistémica, crítica y científicamente.
- La percepción que se puede tener sobre los logros y competencias personales resulta ser un aspecto fundamental para el desarrollo real y práctico de las habilidades de las personas, sean estas personales, sociales o profesionales.

# Instituciones Educativas

1. Promover la Equidad desde las aulas
2. Fomentar la participación de las mujeres en áreas científicas y tecnológicas
3. Romper estereotipos que arraigan a las mujeres a disciplinas concretas
4. Aumentar la representación de las mujeres en la academia y la ciencia
5. Poner atención en el desarrollo del pensamiento complejo como una habilidad profesional que se puede trabajar desde las aulas, y no como un elemento que se desenvuelve como parte del imaginario cultural de las regiones.

# Preguntas

José Carlos Vázquez Parra  
[jcvazquezp@tec.mx](mailto:jcvazquezp@tec.mx)

