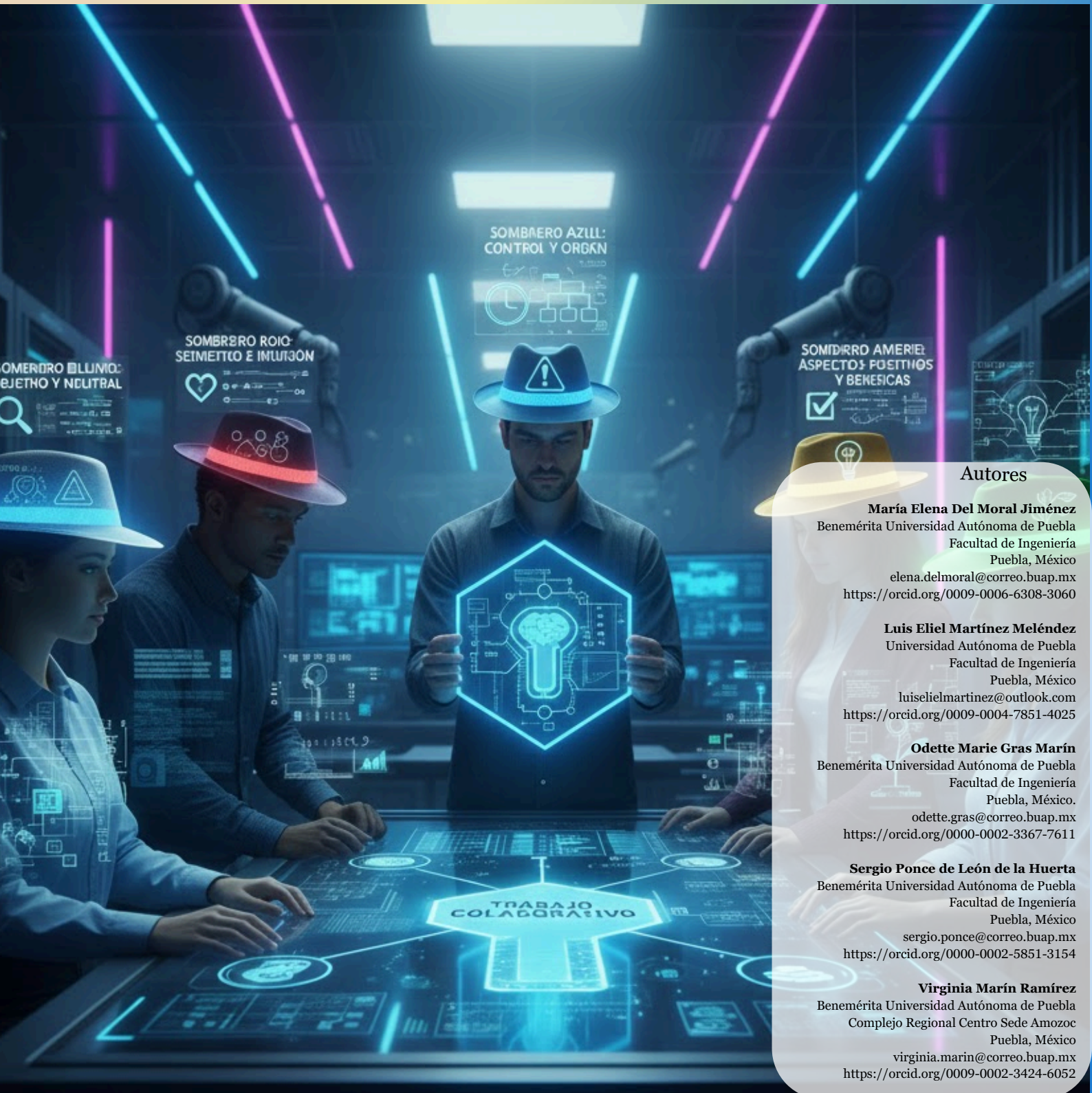


# Los seis sombreros para pensar, piedra angular para el trabajo colaborativo en estudiantes de Ingeniería

DOI: 10.58299/utp.263.c924



## Autores

**María Elena Del Moral Jiménez**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ingeniería  
Puebla, México  
elena.delmoral@correo.buap.mx  
<https://orcid.org/0009-0006-6308-3060>

**Luis Eliel Martínez Meléndez**  
Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ingeniería  
Puebla, México  
luiselielmartinez@outlook.com  
<https://orcid.org/0009-0004-7851-4025>

**Odette Marie Gras Marín**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ingeniería  
Puebla, México.  
odette.gras@correo.buap.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-3367-7611>

**Sergio Ponce de León de la Huerta**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ingeniería  
Puebla, México  
sergio.ponce@correo.buap.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-5851-3154>

**Virginia Marín Ramírez**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Complejo Regional Centro Sede Amozoc  
Puebla, México  
virginia.marin@correo.buap.mx  
<https://orcid.org/0009-0002-3424-6052>

## **Los seis sombreros para pensar, piedra angular para el trabajo colaborativo en estudiantes de Ingeniería.**

*The six hats for thinking, cornerstone for collaborative work in engineering students.*

### **Resumen**

A lo largo de la experiencia docente es posible visualizar la necesidad de implementar herramientas que favorezcan los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje en ingeniería, el uso de los 6 sombreros para pensar del autor Edward de Bono fortalecen el trabajo colaborativo, las habilidades blandas tales como el pensamiento crítico y creativo, comunicación efectiva, capacidad para la resolución de conflictos, adaptabilidad, empatía hacia los miembros del equipo, gestión del tiempo, liderazgo, desarrollo de inteligencia emocional, entre otras. El objetivo de esta estrategia es fortalecer las diferentes habilidades blandas que todo ingeniero necesita para desempeñarse exitosamente en lo profesional y en lo personal.

**Palabras clave:** aprendizaje; habilidad; liderazgo; pensamiento.

### **Abstract**

Throughout my teaching experience, I've seen the need to implement tools that support the various teaching and learning processes in engineering. The Six Thinking Hats framework developed by Edward de Bono strengthens collaborative work and soft skills such as critical and creative thinking, effective communication, conflict resolution, adaptability, empathy towards team members, time management, leadership, and emotional intelligence, among others. The goal of this strategy is to strengthen the various soft skills that every engineer needs to succeed both professionally and personally.

**Keywords:** learning; skill; leadership; thinking.

## **Introducción**

La formación de los profesionales de la Ingeniería Industrial es sin lugar a duda un tema que ocupa a las universidades en nuestro país derivado de las exigencias de un mercado laboral altamente demandante. En los últimos años la dinámica universal ha obligado a prestar mayor atención en la forma de cómo las personas llevan a cabo sus actividades diarias, ya sean laborales, en el hogar o académicas. En este sentido y después de una fuerte sacudida de realidad a partir de la Pandemia por el coronavirus SARS-Cov-2 fue necesario replantearse la manera en cómo los docentes implementarán diversas estrategias para el alcance los objetivos educacionales. La realidad fue dura y cruel, los problemas de salud, el aislamiento social y la dependencia de los recursos tecnológicos, ente otros, modificaron considerable el que hacer educativo dejando claro que el dominio de los contenidos no era únicamente lo relevante en los futuros ingenieros. Derivado de lo anterior, en los últimos años se pudo notar de manera dramática la necesidad de fortalecer las habilidades blandas que forman parte del perfil profesional de los egresados de las diferentes carreras de ingeniería, esto en respuesta a las exigencias del mercado laboral. Lo que se busca es que los egresados sean capaces de comunicarse efectivamente, aportar, colaborar, interactuar y relacionarse exitosamente en su ambiente laboral de manera empática y respetuosa, para ello es necesario que el docente frente a grupo plantee herramientas educativas que fortalezcan dichas habilidades.

Una vez de vuelta a las aulas alumnos y maestros, fue clara la necesidad de poner en prácticas las mejores estrategias para la integración y colaboración entre estos. Entonces surge la oportunidad de plantear el trabajo colaborativo como una necesidad inminente para saltar los nuevos retos, la pregunta ahora no solo es ¿cómo lograr desarrollar trabajo colaborativo en los estudiantes?, si no ¿a través de qué estrategias podemos desarrollarlo?

La realidad es que llevar a cabo diversas actividades bajo el enfoque del trabajo colaborativo va más allá que de un simple trabajo grupal o de equipo. En el trabajo

colaborativo va a tener que ser necesario considerar la lucha de egos de los participantes, el compromiso de estos y su capacidad de adaptación favoreciendo el pensamiento divergente a través de soluciones reales y toma de decisiones.

Entonces, en ¿qué consiste el trabajo colaborativo a través de los seis sombreros para pensar?, a continuación, se explicará a detalle la manera en que esto puede llevarse a cabo no sin antes olvidar que para lograrlo debe haber una preparación previa de los participantes.

## **Método**

### **Los seis sombreros para pensar**

De acuerdo con Edward de Bono (De Bono, 2025), los seis sombreros para pensar permiten al participante pensar una cosa a la vez (enfocarse), separar la lógica de la razón, y conducir su pensamiento. Para que esto se logre se requiere que los participantes tengan claro que, una vez adoptado el sombrero, deben actuar como si realmente lo representara. Ahora bien, lo conveniente es tomar deliberadamente el sombrero que se va a representar ya que esto garantiza mejores resultados y más precisos, al hacerlo el estudiante podrá actuar, opinar y tomar decisiones bajo la guía del sombrero representado permitiéndole ser auténtico, oportuno y sin sentirse juzgado por su comportamiento por parte del resto del equipo colaborativo. Al mismo tiempo durante la ejecución de la estrategia de aprendizaje, el estudiante será capaz de poner en práctica durante su participación habilidades que seguramente en su naturaleza propia no lo haría, como la habilidad de comunicar asertiva y oportunamente, desarrollar competencias digitales, toma de decisiones exitosas, desarrollo de liderazgo libre, capacidad de servicio, desarrollo creativo bajo la innovación y relaciones colaborativas cordiales desde el reconocimiento su actuación bajo el sombrero representado, así como el los demás.

Ahora bien, una vez conformados los equipos colaborativos y asignados los roles de los sombreros, es indispensable establecer la intención y el desempeño que deberá

ejecute cada estudiante. Pero, antes de continuar es necesario establecer como se percibe un equipo colaborativo. Trabajar bajo la formación de equipos colaborativos será la piedra angular de cualquier equipo de trabajo, pero la característica fundamental es el logro de objetivos conjuntos asociados a participaciones individuales pero pensadas como red de apoyo para cualquier tipo de proyecto, desde una simple lluvia de ideas, implementación, evaluación y análisis de resultados de estas. Esto significa que debemos dejar fuera la idea de que cada uno debe trabajar solo, para ello se promueve la co-creación entendida como la capacidad de generar ideas conjuntas evitando el desgaste por la ejecución de objetivos por separado o en lo individual, pero desde el abandono del ego y con un pensamiento ordenado desde diferentes perspectivas (Asana, Inc., 2025). Dicho lo anterior, al emplear los seis sombreros para pensar, se establecen claramente estructuras de ejecución, seguimiento y evaluación de los resultados no solo de los proyectos realizados, sino también de los equipos colaborativos.

Entonces comencemos, una vez listos los equipos se prosigue a la etapa de preparación, esto hace referencia al tema, desafío o proyecto a abordar planteando inicialmente el objetivo de trabajo (Secretaría de Educación Media Superior, 2015). Es conveniente de ser posible que exista dentro del equipo colaborativo un miembro o estudiante que funja como facilitador e incluso de uno como observador para que vaya recogiendo los hallazgos de los aprendizajes durante el proceso de ejecución, de no ser factible, el mismo equipo debe realizar esta actividad para medir los resultados de este. En esta etapa el moderador debe darse el tiempo para poder explicar al equipo colaborativo cada uno de los roles de los seis sombreros, reglas y acuerdos para que una vez asignados comiencen a realizar sus actividades bajo la óptica del sombrero asignado como se observa en la figura 1. Asimismo, se establecen reglas de convivencia e interacción.

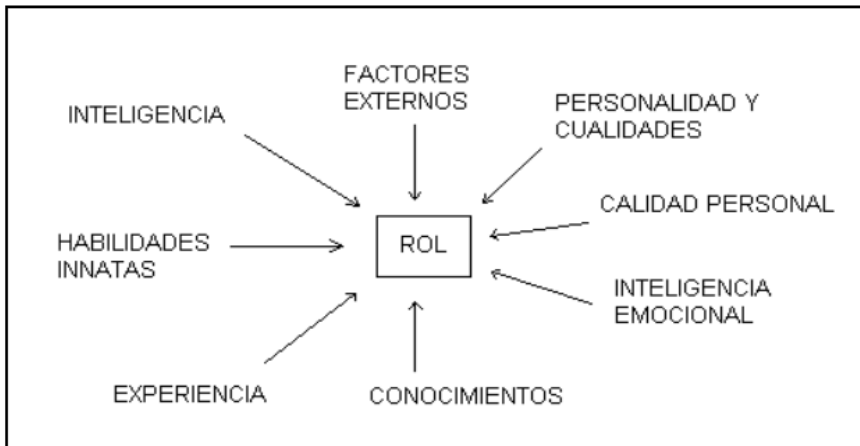
**Figura 1.** Etapa de preparación y acuerdos.



**Fuente:** elaboración propia.

Culminada la preparación, se establecen los roles, para tal caso cabe la mención que los equipos deben estar conformados por seis integrantes de acuerdo lo que plantea Edward de Bono en su libro, considerando sin olvidar al observador y moderador. El moderador debe asignar los sombreros a representar a cada integrante de modo que vayan identificando las características del rol, asumiendo con ello el compromiso de representarlo de la mejor manera. El término *rol* se refiere a la forma de comportarse, contribuir y relacionarse con otras personas en el trabajo (Catalá, 2022). En consecuencia, el moderador debe considerar durante la asignación de los roles los factores que pueden influir o afectar en el desenvolvimiento del equipo colaborativo. Algunos de los factores se muestran en la figura 2, y con ello finalmente se hace la selección de los elementos.

**Figura 2.** Factores que influyen en el rol.



Nota. Consolidación y Cuatrecasas, 2001. Factores que influyen en rol.

Ahora que cada integrante sabe cuál es el rol y ha asumido formalmente su compromiso se comienza el trabajo en el cual los integrantes deben interactuar ya bajo la influencia de su sombrero, es decir, cada opinión, comentario o sugerencia para la solución del trabajo asignado. Durante la actividad se da seguimiento a cada uno de los participantes y se toma nota de las anécdotas, propuestas o soluciones con la intención de que dichas experiencias sean la base del aprendizaje colaborativo. Con esto se permite analizar los problemas desde cada etapa integrando progresivamente la visión de cada integrante del equipo colaborativo. Es importante recordar que para cada actividad se requiere regular los tiempos asignados ya que también juegan un papel determinante en alcance de las metas.

Es momento de conocer los perfiles de los diferentes roles que corresponden a los seis sombreros para pensar para que incluso tú cada miembro sepa cuál es su rol y cómo adaptarlo al ejercicio.

*Sombre Blanco.* Considerado el neutral y objetivo. Se refiere de manera específica en que este rol está basado en los hechos, verifica la información y la evalúa, no da cabida a la creencia. En conclusión, su credibilidad se basa

en poner en duda los supuestos hasta que estos hayan sido verificados, se fundamenta en la argumentación de los hechos y en el consenso.

*Sombre Rojo.* Muy emocional, sugiere ira y furia; se considera lo opuesto al sombrero blanco. Es un personaje intuitivo tanto en lo racional como en lo súbito. Hace uso de su presentimiento por lo que se vuelve reaccionario. Como decimos en México, *tiene los sentimientos a flor de piel*, que aparecen de forma espontánea y rápida, por lo que sus emociones no siempre son lógicas o coherentes.

*Sombrero Negro.* Entendido como el triste y negativo. A diferencia del sombrero rojo, este es muy lógico, también impone razones relevantes y cuestiona tajantemente todos los planteamientos, al confrontar, puede ser capaz de señalar errores en el proceso de la creación de ideas. Realiza señalamientos sobre los posibles errores que puedan desprenderse de los pensamientos y pone a prueba la información generada del trabajo colaborativo, se cree que, si las ideas sobreviven al juicio del sombrero negro, se pueden considerar como buenas y factibles. En resumen, se puede decir que el sombrero negro disfruta encontrar los errores y demostrar que alguien se ha equivocado.

*Sombrero Amarillo.* Positivo, constructivo y alegre. El sombrero amarillo es exactamente opuesto al sombrero negro ya que el sombrero amarillo es especulativo sobre lo que puede suceder y si en su caso ya ha sucedido, muestra una cara amable al elegir mirar positivamente los hechos basados en sus experiencias, en este sentido el sombrero amarillo se centra en propuestas y sugerencias que se adelanta a diversas situaciones de manera positiva y constructiva.

*Sombrero Verde.* Relacionado a la vegetación, crecimiento, fertilidad y abundancia. Definitivamente la innovación es lo que representa al sombrero

verde, para ello se requiere creatividad, exploración y riesgo. Es necesario señalar que el sombrero verde no puede hacer que las personas sean creativas por sí mismas, sin embargo, puede dar tiempo para que las personas puedan enfocarse en lo que se está haciendo, logrando y con ello se logra desarrollar el pensamiento creativo, para ello se refuerza con el sombrero amarillo y el negro por que se requiere del juicio que ellos manejan. Es un rol que considera alternativas por lo que es capaz de adaptarse a diferentes propuestas de ideas, talento y personalidad.

*Sombrero Azul.* Se considera frío y controlador. Se visualiza en el sombrero azul el uso de los demás sombreros, es decir, que tiene el control sobre los otros sombreros. Es quien se encarga de organizar y control el avanza de los proyectos. El foco es uno de los pensamientos claves del sombrero azul, tiene una visión global de lo que se está realizando y es capaz de hacer comentarios relativos lo que observa en el desarrollo de las actividades para retroalimentar los avances. Promueve las pausas que se requieren para el replanteamiento de las acciones para finalmente hacer una síntesis de lo que se ha logrado en lo individual y lo colectivo.

Se puede decir que liderea y está a cargo de los proyectos y en él se recarga el éxito del equipo colaborativo (De Bono, 2021).

Los seis sombreros para pensar están diseñados para sacar de la zona de confort y habitual el trabajo de los equipos de trabajo colaborativos, busca desarrollar un estilo pensamiento lateral obteniendo lo mejor de cada uno de os participantes a través de la interpretación de sus roles.

Ahora pasemos a la etapa de aplicación, bajo la visión de los seis sombreros, el equipo colaborativo deberá ir representando en cada etapa de su proyecto el rol conferido participando activamente e involucrándose en él.

Durante el desarrollo de las actividades, es probable la aparición de discusiones o conflictos derivados de los acuerdos o desacuerdos respecto a las decisiones que se van tomando, entonces es el momento de que el moderador intervenga de ser necesario para que el equipo no corra el riesgo de caer en desviaciones y así alejarse de su objetivo. En lo que respecta a ello, se recomienda echar mano de diferentes herramientas que puedan apoyar en el manejo de conflictos del equipo tales como la promoción de cursos de capacitación, facilitar los recursos de acompañamiento o coaching en los cuales el equipo pueda apoyarse y llevar el acompañamiento; también se pueden emplear el uso de investigación académicas que refuercen y profundicen la toma de decisiones; el uso de software especializado a través de la simulación de situaciones aplicables al contexto de la organización que se llevan a cabo en el centro de trabajo. Se cree que el empleo de herramientas como las antes mencionadas garantizan resultados sorprendentes en las cuales la satisfacción laboral mejora y favorece la cultura de manejo de conflictos optimizando las relaciones laborales y el clima organizacional (Zendesk, 2025).

Finalmente, viene la etapa de evaluación y análisis de los resultados alcanzados. Esta consiste en que cada uno de los integrantes vaya desde su papel del sombrero comentando y compartiendo su experiencia, alcance de su rol, así como de su desempeño y vínculo con los demás, la idea en este momento es que cada integrante del equipo colaborativo sea consciente de lo que ha logrado hacer y de lo que ha aportado.

Una vez concluidas las actividades relativas a los diferentes desafíos, se evalúan las acciones y decisiones conjuntas, informadas y efectivas. Como parte de la parte de cierre es valioso que el equipo también reconozca la incertidumbre que pudo tener durante el proceso para encontrar soluciones innovadoras y adecuadas, siendo este un gran paso para el reconocimiento y aprendizaje. Dicho aprendizaje radica en la capacidad de reconocer que la visión propia no es la visión de los demás, la necesidad de establecer comunicación efectiva, aceptar la posibilidad de replantear objetivos y estrategias, así como de ser capaces de reconocer logros propios y ajenos.

## **Resultados**

Durante la implementación de la estrategia de los seis sombreros para pensar con los estudiantes de ingeniería fue fácil percibir cómo es que estos logran desarrollar procesos metocognitivos fascinantes, así como la ejecución del trabajo cooperativo. Fue notable la aparición de los canales de comunicación en todos los niveles y el liderazgo desde su puesto de trabajo. Los estudiantes fueron capaces de tomar decisiones colectivas y autónomas lo que derivó en reuniones de trabajo más eficientes. Algo que cabe la pena resaltar y que los mismos estudiantes comentaron, fue que les fue fácil y divertido intervenir en las diversas actividades siendo mucho más conscientes de su proceso de aprendizaje. La creatividad y la innovación de ideas no quedó atrás, fue notable la participación y la equidad de opiniones y decisiones. La reducción de los conflictos durante la ejecución de la estrategia permitió a los estudiantes expresar abiertamente sus sentimientos y emociones hacia lo que estaba sucediendo dando paso a la comunicación efectiva alcanzando incluso el cambio de perspectiva en su caso.

## **Conclusiones**

A lo largo de la experiencia docente es posible visualizar la necesidad de la implementación de herramientas que favorezcan los diferentes procesos de enseñanza aprendizaje en ingeniería, es por ello por lo que el uso de los 6 sombreros para pensar del autor Edward de Bono como estrategia para el desempeño del trabajo colaborativo fortalece diferentes habilidades blandas tales como el pensamiento crítico y creativo, comunicación efectiva, capacidad para la resolución de problemas o conflictos, capacidad de adaptabilidad, empatía hacia los miembros del equipo de trabajo, gestión del tiempo, liderazgo, desarrollo de inteligencia emocional, entre otras. En este sentido, el objetivo de esta estrategia es fortalecer las diferentes habilidades blandas que todo ingeniero necesita desarrollar para desempeñarse exitosamente tanto en lo profesional como en lo personal a través del trabajo colaborativo.

Las habilidades blandas al tomar mayor fuerza en el interés de los empleadores, obliga a las instituciones de educación superior a desarrollar entornos que favorezcan la manera de trabajar eficazmente en los futuros ingenieros a través de equipos colaborativos. Solo resta decir, que se busca que estos aprendizajes adquiridos se logren desarrollar de manera consciente e innovadora para que su alcance logre ser permanente (Franco et al., 2024). En respuesta a ello se ha logrado percibir que esto es factible a través de los equipos colaborativos conformados con las diferentes personalidades que se enmarcan en los 6 sombreros para pensar de Edward de Bono.

## Referencias

- Catalá, I. (2022). *Los roles de Belbin*. Repositorio Institucional UPV. <https://riunet.upv.es/handle/10251/184333>
- De Bono, E. (2021). *Seis sombreros para pensar, El bestseller mundial revisado y actualizado*. Booket Paidós
- Consolidación, C. y Cuatrecasas, L. (2001). Metodologías para la formación de equipos de alto rendimiento y su relación con los sistemas de organización por procesos. En Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización (Ed), *IV Congreso de Ingeniería de Organización* (4ta ed., pp. 1-7). <http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2001//rrhh/UPC-1.pdf>
- Franco, S., Islas, C., & Delgado, C.L. (1 de Noviembre, 2024). Cuáles son las 17 habilidades “blandas” más buscadas (y cómo potenciarlas). *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/cy8npjqqvzeo>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2015). *Desarrollo de mecanismos para el trabajo colaborativo*. Impresora y Encuadernadora Progreso, S.A. de C.V. (IEPSA). [https://dgetaycm.sep.gob.mx/storage/recursos/2022/08/HOIN5bpRtG-3-desarrollo\\_mecanismos\\_tc.pdf](https://dgetaycm.sep.gob.mx/storage/recursos/2022/08/HOIN5bpRtG-3-desarrollo_mecanismos_tc.pdf)

## Certificado de evaluación

La Editorial UTP, con Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) en México; **indexada en catálogos de calidad internacional**. Que, teniendo como **base fundamental el desarrollo del potencial humano**, es líder en el desarrollo y divulgación de producción científica, tecnológica y educativa con altos estándares de calidad en contextos locales, nacionales e internacionales, a través de publicaciones de artículos en revistas, libros, capítulos de libros, recursos educativos, conferencias y congresos.

# CERTIFICA

Que el capítulo de libro titulado **“El podcast como herramienta pedagógica en la educación superior en ingeniería: impacto diferenciado por género”** presentado por los autores Sergio Ponce de León de la Huerta, Odette Marie Gras Marín, Virginia Marín Ramírez, María Elena Del Moral Jiménez y Paulina Treviño Guzmán ha sido sometido a un exhaustivo proceso de arbitraje por pares académicos, a través de criterios establecidos para investigaciones de alta calidad, siendo dictaminado como producto de investigación científica, tecnológica y/o educativa de alta calidad. Su publicación en el libro titulado **“Investigación y experiencias de enseñanza-aprendizaje en ingeniería: hacia una educación más activa y significativa”** estará disponible a partir del 9 de diciembre de 2025 en la Biblioteca digital de la Universidad Tecnocientífica del Pacífico.

Se extiende el presente certificado, a los 10 días del mes de noviembre del año 2025.

**Transformando con Ciencias**  
 Tepic, Nayarit; México



**Dra. Ana Luisa Estrada Esquivel**  
 Directora de la Editorial UTP  
 Universidad Tecnocientífica del Pacífico



**César Alejandro González Guzmán**  
 Coordinador de la Editorial UTP  
 Universidad Tecnocientífica del Pacífico



Calle 20 de Noviembre, 75 Pte. Col. Mololoa. Tepic, Nayarit, México. C.P. 63050  
<https://editorial-utp.com.mx>. Correo electrónico: [editorial\\_utp@tecnocientifica.com.mx](mailto:editorial_utp@tecnocientifica.com.mx). Teléfono: 311 101 01 03