

Jayshree Seth: la voz de la ciencia y la innovación

“Las personas quieren que la ciencia y la tecnología impulsen el progreso, pero también desean que sean seguras, transparentes y estén alineadas con los valores”

En 3M, Jayshree Seth desempeña un papel singular que combina la excelencia científica con la vocación de divulgadora. Por un lado, ostenta el título de *Corporate Scientist*, el nivel más alto al que puede aspirar un investigador dentro de la compañía, tras una evaluación interna muy exigente basada en resultados. Con más de tres décadas de trayectoria, patentes y desarrollos que van desde materiales industriales hasta productos de consumo, su rol no consiste en dirigir equipos jerárquicamente, sino en “contribuir como científica individual de referencia”, abriendo camino a nuevas soluciones tecnológicas.

Además, desde 2018, Seth ejerce como *Chief Science Advocate*, una función inédita en el mundo corporativo, cuya misión es “dar voz a la ciencia”, acercarla a la sociedad y demostrar que detrás de cada innovación relevante hay investigación rigurosa, colaboración y propósito.

EXECUTIVE EXCELLENCE: Su experiencia como Defensora Jefa de la Ciencia en 3M ha coincidido con momentos globales en los que la ciencia demostró su valor incuestionable. ¿Aprecia un creciente reconocimiento y prestigio de la ciencia en la sociedad?

JAYSHREE SETH: La ciencia siempre ha sido la base del progreso humano. Durante la pandemia del COVID-19, el mundo se dio cuenta de que la ciencia no era una búsqueda lejana confinada a los laboratorios, sino un salvavidas que permitió a las sociedades recuperarse. Las vacunas, los tratamientos, los métodos de diagnóstico y el análisis de datos no fueron conceptos abstractos, sino herramientas que permitieron a las personas volver al trabajo, a las familias reencontrarse y a las economías reabrirse. En muchos sentidos, este momento sirvió para elevar la visibilidad pública de la ciencia.

Ahora, con la inteligencia artificial generativa en el centro de la conversación, la ciencia vuelve a ocupar el foco de atención, pero esta vez, la narrativa es más compleja. Por un

lado, hay asombro ante las capacidades de la IA; por otro, existe ansiedad respecto a sus riesgos. La encuesta “*3M State of Science Insights 2024*”, que incluyó a 10.000 participantes de diez países, captó esta dualidad: el 77% cree que la IA cambiará el mundo tal y como lo conocemos, y ese mismo porcentaje también considera que debe estar fuertemente regulada. Esa paradoja revela una verdad más amplia: las personas quieren que la ciencia y la tecnología impulsen el progreso, pero también desean que sean seguras, transparentes y estén alineadas con los valores.

Suelo decir que lo que llamamos inteligencia artificial es, más exactamente, “**diligencia artificial**”. Estos sistemas pueden calcular sin descanso, acelerar procesos y generar resultados con una consistencia impresionante. Pero carecen de comprensión, imaginación y juicio ético. La inteligencia humana sigue siendo insustituible porque aporta contexto, creatividad y conciencia.

Así que sí, el reconocimiento de la ciencia ha crecido. Pero con ese crecimiento llega la responsabilidad. El público espera no solo innovación, sino también buena gestión. Quiere que la ciencia mejore la salud humana, proteja el planeta y fomente la innovación. Esta es una oportunidad extraordinaria, pero también requiere humildad, honestidad y un enfoque implacable en construir y mantener la confianza pública.

E.E.: Suele alertar de la brecha entre la comunidad científica y la empresarial. ¿Qué estrategias concretas podrían ayudar a cerrar ese gap?

J.S.: La brecha entre ciencia y empresa puede derivar, a menudo, de diferencias de mentalidad. Los científicos hablan en términos de probabilidades, matices y horizontes más largos. Los líderes empresariales tienden a buscar certeza, claridad y resultados trimestrales. Si no se aborda, este desajuste puede generar frustración y oportunidades perdidas.



Como científica corporativa, Jayshree Seth ostenta el nivel más alto al que puede aspirar un investigador dentro de 3M.

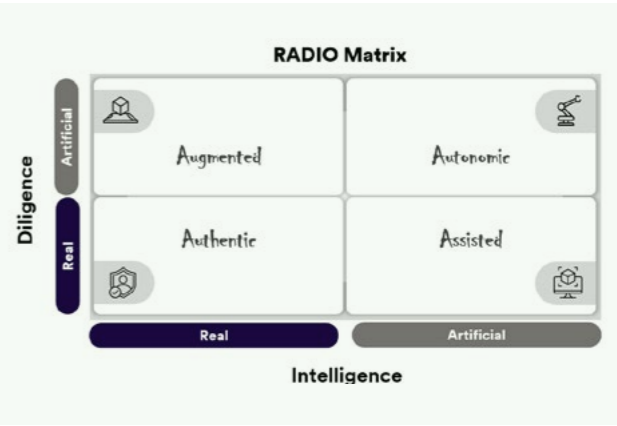
“Las empresas han entendido que su rol no es solamente el de ser competentes, sino también el de ser consideradas como éticas y transparentes, un espacio que había estado restringido a las ONG”

Una estrategia práctica es pasar de las “hojas de ruta” a los “caminos”. En un mundo transformado por la IA, las hojas de ruta lineales –pasos fijos hacia objetivos predeterminados– ya no funcionan. Pensar en términos de caminos enfatiza la adaptabilidad, el aprendizaje continuo y la apertura a oportunidades inesperadas. En la Cumbre ABSL (Association of Business Service Leaders) en Polonia, por ejemplo, hablé de cómo la IA está redefiniendo las carreras. Tareas que antes requerían años de formación están siendo automatizadas, pero al mismo tiempo, las habilidades distintivamente humanas –creatividad, empatía, resolución de problemas complejos– son más valiosas que nunca. Este concepto de “caminos” profesionales también puede ayudar a que empresas y científicos colaboren de manera más fluida, ajustándose juntos a medida que cambian los contextos.

Otro puente importante es lo que llamo las tres C de la innovación: restricciones (*constraints*), contexto (*context*) y compromiso (*commitment*). Las restricciones estimulan la creatividad al obligar a pensar de manera nueva. El contexto enriquece la curiosidad al anclar las ideas en necesidades reales. El compromiso garantiza que las ideas pasen de la ideación a la implementación. Cuando los líderes empresariales comprenden esta tríada, la ciencia deja de parecer una exploración abierta y se convierte en un proceso disciplinado alineado con la estrategia.

Por último, los marcos compartidos ayudan a crear un lenguaje común. Y por eso diseñé la Matriz RADIO, que mapea la inteligencia y la diligencia reales frente a las artificiales, ayudando a los líderes a decidir cuándo el juicio humano es indispensable, cuándo la persistencia de la máquina

aporta valor y cómo ambos pueden complementarse. Estos modelos permiten que científicos y ejecutivos participen en debates estructurados sobre el papel de la tecnología.



© RADIO Matrix by Jayshree Seth

Cerrar la brecha no significa convertir a los científicos en empresarios ni viceversa. Significa co-crear espacios donde la exploración se encuentre con la ejecución, donde el rigor se encuentre con la relevancia. Solo entonces ciencia y empresa podrán hablar verdaderamente el mismo idioma e impulsar el progreso colectivo.

E.E.: Usted ha dicho que “los líderes marcan el tono de la organización”. ¿Cómo pueden los directivos equilibrar la presión de los resultados trimestrales con el valor de respaldar la innovación científica a largo plazo?

“ Los científicos hablan en términos de probabilidades, matices y horizontes más largos. Los líderes empresariales tienden a buscar certeza, claridad y resultados trimestrales. Si no se aborda este desajuste, puede generarse frustración y oportunidades perdidas ”

J.S.: Este es uno de los dilemas de liderazgo definitorios de nuestro tiempo. Los resultados trimestrales son necesarios. Proporcionan transparencia, señalan responsabilidad y tranquilizan a los inversores. Pero si las organizaciones solo optimizan para el trimestre, ponen en riesgo su resiliencia y competitividad. La innovación científica rara vez sigue un ritmo trimestral.

Los líderes deben desarrollar fluidez en los cuadrantes. Utilizando la Matriz RADIO, pueden reconocer que no todas las actividades pertenecen al mismo cuadrante. La eficiencia rutinaria puede prosperar en el cuadrante autónomo, donde la IA gestiona tareas repetitivas. Sin embargo, los descubrimientos disruptivos viven en el cuadrante auténtico, donde la inteligencia y la diligencia humanas impulsan la exploración. Los líderes que se mueven con fluidez entre cuadrantes equilibran el rendimiento inmediato con la vitalidad a largo plazo.

“ Los descubrimientos disruptivos viven en el cuadrante auténtico, donde la inteligencia y la diligencia humanas impulsan la exploración ”

La cultura es igualmente vital. En 3M, tenemos nuestra “cultura del 15%”, que permite a los empleados dedicar una parte de su tiempo a ideas en las que creen. Algunas de nuestras innovaciones más icónicas, como las Notas Post-it™, surgieron de esta práctica. Más recientemente, Cushion Lock™, una alternativa de papel al plástico de burbujas, nació de esta cultura. Los investigadores, enfrentados a la restricción de eliminar el plástico, experimentaron con patrones de *kirigami* (técnica japonesa de creación de figuras de papel mediante cortes y dobleces) hasta que desarrollaron un producto sostenible que además era más fácil de usar. Llevar la innovación a la realidad llevó algunos años, pero el apoyo del liderazgo lo hizo posible.

“ Los líderes deben recompensar no solo los resultados, sino también la resiliencia, el aprendizaje y la asunción responsable de riesgos ”

Equilibrar el corto y el largo plazo requiere que los líderes redefinan el éxito. Deben recompensar no solo los resultados, sino también la resiliencia, el aprendizaje y la asunción responsable de riesgos. Al celebrar la curiosidad y alentar la exploración, los líderes marcan un tono que capacita a las organizaciones para ofrecer rendimiento trimestral al mismo tiempo que invierten en avances futuros.

E.E.: En sus discursos y artículos, advierte que la innovación no trata únicamente de ideas disruptivas, sino también de su implementación efectiva dentro de las estructuras corporativas existentes. ¿Cuáles son las claves para cultivar una verdadera cultura de innovación?

J.S.: La innovación se ha convertido en una palabra de moda, pero la verdadera innovación consiste en renovación con responsabilidad. Requiere que las organizaciones generen ideas, las prueben rigurosamente y las incorporen de manera efectiva.

Los tres ingredientes que mencioné son clave: restricciones, contexto y compromiso. Las restricciones proporcionan límites que catalizan la creatividad. El contexto enriquece la curiosidad al situar las ideas en necesidades reales. El compromiso –visible desde el liderazgo y palpable en toda la organización– impulsa las ideas desde la ideación hasta la implementación.

El caso de Cushion Lock™ muestra cómo estos elementos trabajan juntos. La restricción fue eliminar el plástico. El contexto fue la explosión del comercio electrónico y la preocupación por los residuos. El compromiso vino de líderes que potenciaron las iniciativas de la cultura del 15% y apoyaron los experimentos hasta que surgió un producto reciclable y fácil de usar. Sin los tres, la idea no habría llegado al mercado.

“ La innovación se ha convertido en una palabra de moda, pero la verdadera innovación consiste en renovación con responsabilidad ”



En el primer número de su trilogía, *The Heart of Science*, el libro, *Engineering Footprints, Fingerprints, & Imprints*, explora temas generales de desarrollo personal, liderazgo auténtico y cómo dejar una huella significativa.



Con su trabajo, Seth pretende ayudar a ver la ciencia no como un conocimiento distante, sino como una fuerza de confianza y progreso compartido.

“ Si la IA se convierte en parte integral del trabajo de alto valor y las mujeres están infrarrepresentadas, economías enteras podrían perder la mitad de su potencial de talento ”

La cultura refuerza estos elementos. En 3M, la curiosidad se cultiva a través del *Technical Forum*, que conecta a miles de científicos de distintas disciplinas. El empoderamiento se institucionaliza mediante la cultura del 15%. La sostenibilidad se integra a través de nuestro *Sustainability Value Commitment*, que exige que cada nuevo producto contribuya a las personas, al planeta y al beneficio.

“*Culture eats strategy for breakfast*”, una cita a menudo atribuida a Peter Drucker, lo resume bien. Sin una cultura que celebre la curiosidad, apoye la asunción responsable de riesgos y trate el fracaso como aprendizaje, incluso las mejores estrategias fracasan. Para fomentar la verdadera innovación, las organizaciones deben tejer la curiosidad, el coraje y el compromiso en su propio tejido.

E.E.: La encuesta “3M State of Science Insights 2024” reveló una brecha de género significativa en la adopción de la IA. ¿Cuáles son las implicaciones de estos hallazgos? ¿Teme que la IA pueda suponer un retroceso para las mujeres en la ciencia y las carreras STEM?

J.S.: La brecha de género en la adopción de la IA es uno de los hallazgos preocupantes de nuestra encuesta. A nivel global, aproximadamente la mitad de los trabajadores

utilizan IA en sus empleos, pero el desglose por género revela disparidades marcadas, especialmente en los países occidentales. En EE.UU., Reino Unido, Alemania y Francia, muchas más mujeres que hombres informaron no utilizar en absoluto herramientas de IA. Por el contrario, en China, Brasil y México, la adopción fue más alta y más equilibrada entre géneros. Existe el riesgo de que estas disparidades se consoliden.

Las implicaciones son profundas. Si menos mujeres adoptan la IA, menos mujeres darán forma a su desarrollo. Esto corre el riesgo de incrustar aún más el sesgo en los sistemas. También podría ampliar las brechas existentes en salario y ascensos, ya que la alfabetización en IA será cada vez más un requisito previo para el avance profesional. El peligro es un ciclo auto-perpetuado: la infrarrepresentación hoy desanima a la próxima generación de niñas a seguir carreras relacionadas con la IA mañana.

Además, si la IA se convierte en parte integral del trabajo de alto valor y las mujeres están infrarrepresentadas, economías enteras podrían perder la mitad de su potencial de talento. Los países y empresas que no logren involucrar plenamente a las mujeres en la IA corren el riesgo de perder competitividad.

“La ciencia proporciona el “cómo”. Las humanidades nos ayudan a preguntar “por qué” y “para quién”. Juntas, garantizan que las innovaciones no solo sean eficaces, sino también equitativas y significativas”

Pero también existe una oportunidad. La investigación muestra que muchas mujeres se sienten motivadas por objetivos comunitarios: mejorar la salud, proteger el medioambiente, promover la equidad. Si se presenta la IA como una herramienta para resolver estos retos, se vuelve más atractiva. Por ejemplo, mujeres que trabajan en sanidad o sostenibilidad pueden mostrarse más receptivas a adoptar la IA si la perciben como una herramienta que amplifica su impacto.

Cerrar la brecha requiere cuatro estrategias: educación, estímulo, empoderamiento y ética. La educación proporciona alfabetización en IA y oportunidades de recualificación. El estímulo incluye incentivos para equipos diversos. El empoderamiento garantiza el acceso equitativo a herramientas y formación. La ética genera confianza al asegurar que la IA sea transparente, justa y alineada con los valores.

En definitiva, me preocupa un retroceso. Pero también veo potencial de progreso. Como la mitad de la capacidad intelectual del mundo es femenina, la exclusión no es una opción. El futuro de la innovación depende de la participación para aportar una diversidad de pensamientos, perspectivas y experiencias vividas, y la IA podría convertirse en un catalizador si actuamos ahora.

E.E.: También propone ampliar STEM a SHTEM, integrando las humanidades en la ecuación. ¿Hasta qué punto este enfoque transforma la manera en que innovamos?

J.S.: La innovación no consiste solo en resolver problemas técnicos; se trata de abordar los desafíos humanos. Por eso definiendo SHTEM: Ciencia, Humanidades, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas (*Science, Humanities, Technology, Engineering, Mathematics*).

Una forma de verlo en la era de la IA es lo que llamo el marco CHAMPS. Partiendo de los “siete pecados sociales” de Gandhi –como riqueza sin trabajo, conocimiento sin carácter, comercio sin moralidad, ciencia sin humanidad, etc.–, el marco los reimagina como virtudes: comercio con moralidad, ciencia con humanidad, política con principios, etc. Al aplicar estas virtudes, podemos orientar la innovación hacia resultados que benefician a la sociedad.

Aquí es donde las humanidades desempeñan un papel vital. La filosofía nos entrena para plantear preguntas éticas. La historia nos recuerda las consecuencias cuando la tecnología avanza más rápido que la reflexión. La literatura alimenta la imaginación, permitiéndonos visualizar futuros más allá de los límites de los datos. Sin las humanidades, la ciencia corre el riesgo de ser ingeniosa sin ser sabia.

Tomemos la IA como ejemplo. Acelera procesos, pero también puede perpetuar sesgos. La ciencia proporciona el “cómo”. Las humanidades nos ayudan a preguntar

“por qué” y “para quién”. Juntas, garantizan que las innovaciones no solo sean eficaces, sino también equitativas y significativas.

SHTEM transforma la innovación ampliando su propósito. Nos recuerda que el progreso social se mide no solo por la eficiencia o el beneficio, sino también por la ciencia y la tecnología que promueven el florecimiento humano.

E.E.: Como Defensora Jefa de la Ciencia en 3M, ¿cómo inspira personalmente tanto a los científicos como a los líderes empresariales a abrazar la ciencia no solo como motor de innovación, sino como una fuerza de confianza y crecimiento sostenible?

J.S.: Podría decirse que mi papel es en parte traductora, en parte narradora y en parte defensora. La inspiración a menudo comienza con la información. Por ejemplo, como mencioné, insisto en que la IA actual tiene menos que ver con la verdadera inteligencia y más con la diligencia artificial. Al establecer expectativas realistas, podemos generar credibilidad. Y muchos de los modelos mentales y marcos que desarrollo buscan precisamente eso. Por ejemplo, “CALL” nos recuerda que la IA actual es “*Computing without contemplation, Accelerating without insight, Learning without lived experience, Leveraging without linking intuition*”, lo cual puede ayudar a la gente a ver tanto el poder como los límites de la IA.

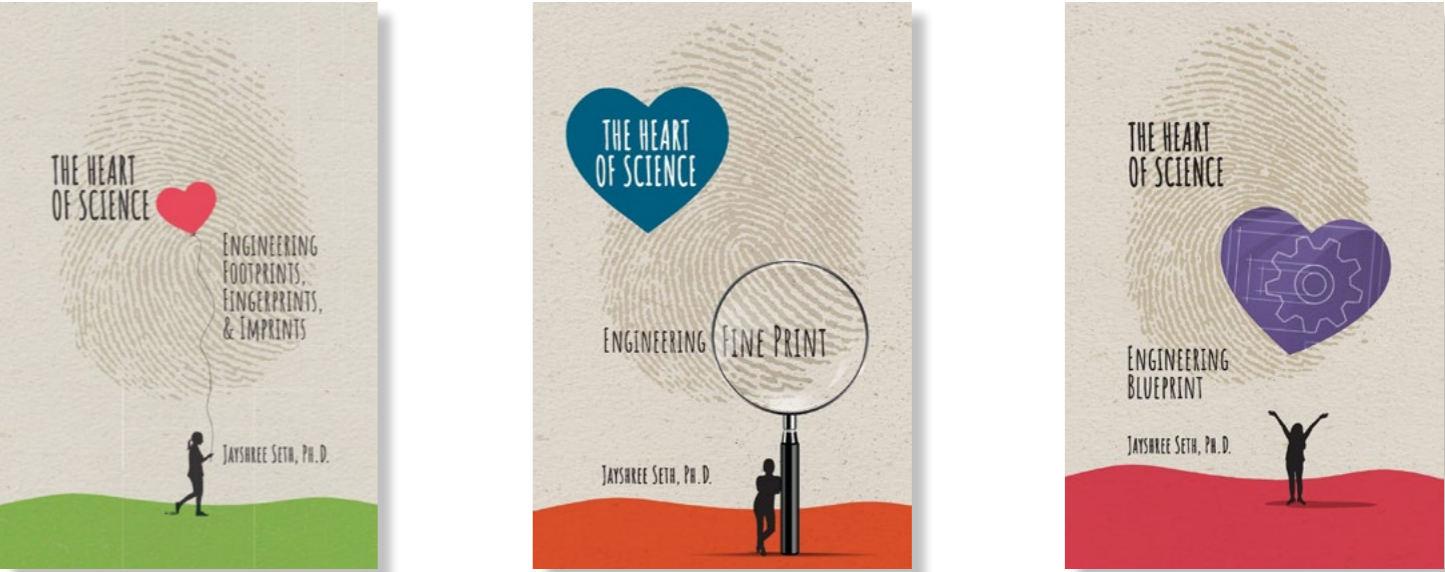
También utilizo metáforas como la Matriz RADIO para mostrar de qué modo las capacidades humanas y las de las máquinas pueden “sintonizarse” juntas. Estos modelos dan a los ejecutivos un vocabulario y a los científicos reconocimiento, haciendo accesibles las ideas complejas.

Lo más importante es que cuento historias. Cushion Lock™, de la que ya hablé, es un ejemplo: nacida de restricciones, enriquecida por el contexto y realizada mediante el compromiso, demuestra cómo la ciencia puede abordar la sostenibilidad al mismo tiempo que crea valor. También destaco “camino” profesionales que muestran cómo los seres humanos pueden prosperar junto a la IA cultivando creatividad, empatía y adaptabilidad.

Mi inspiración consiste en ayudar a la gente a ver la ciencia no como un conocimiento distante, sino como una fuerza de confianza, acceso y progreso compartido. Ese mensaje resuena por igual en salas de juntas, aulas y laboratorios.

E.E.: Ha escrito una trilogía que contiene muchos de sus ingeniosos y memorables modelos mentales y marcos conceptuales. ¿Puede hablarnos de sus libros y de la motivación que hay detrás de ellos?

J.S.: Durante la pandemia, como muchos otros, yo también tuve oportunidad de leer, observar, pensar y reflexionar. Y con todo lo que estaba ocurriendo –la enfermedad,



En su trilogía de libros, *The Heart of Science*, detalla más de 50 modelos mentales, marcos conceptuales y ejercicios.

“Me satisface saber que, hasta ahora, con los ingresos de la trilogía de libros *The Heart of Science* hemos ayudado a siete becarias en su recorrido por STEM”

las divisiones, los desastres– quise ser productiva con propósito. Así que reuní muchos de los ensayos que escribía, y los compilamos en el primer libro de la trilogía, *The Heart of Science*, y destinamos todos los ingresos de las ventas a una beca para mujeres subrepresentadas en STEM administrada por la editorial Society of Women Engineers (SWE).

Me da una enorme alegría y satisfacción saber que, hasta ahora, con los ingresos de los tres libros hemos ayudado a siete becarias en su recorrido por STEM.

Los libros contienen más de 50 marcos conceptuales que he desarrollado a partir de mi experiencia impulsando la innovación desde la práctica. Cubren temas que van desde las carreras y la cultura hasta la innovación y el liderazgo, cada uno centrado en conceptos y contextos clave esenciales para el desarrollo personal y profesional en el mundo de hoy, que evoluciona rápidamente.



He tratado de destilarlos a lo esencial, tal como yo lo veo, y hacerlos memorables y significativos. A lo largo de ellos, comparto mis propias experiencias para dar vida a estos modelos mentales.

El primer libro, *Engineering Footprints, Fingerprints, & Imprints*, establece la base, explorando temas generales de desarrollo personal, liderazgo auténtico y cómo dejar una huella significativa. *Engineering Fine Print*, el segundo libro, profundiza más, animándonos a examinar la “letra pequeña” (*FINE Print*) dentro de nosotros mismos –nuestros *Feelings, Identities, Needs, and Experiences*– como catalizadores para la acción con propósito y la autorrealización. Y en el tercer libro, *Engineering Blueprint*, tomo las ideas y estrategias, incluidas en los dos primeros libros, y las pongo en práctica. Esta guía práctica, con reflexiones y acciones sugeridas, está diseñada para ayudar al lector a construir un plan personalizado de éxito, paso a paso, en el profundo viaje de autodescubrimiento y crecimiento.

En este libro, el último de la trilogía, la Sección I, “*Getting the Job Done: Tips & Tricks*”, ofrece estrategias prácticas para mejorar habilidades como la resolución de problemas, la ideación y la comunicación. En la Sección II, “*Advocating for Diverse Perspectives: Trends & Tactics*”, profundizamos en el tema crucial de crear un ecosistema STEM innovador con un sólido canal de talento. La Sección III, “*Developing Leadership Attributes: Tasks & Templates*”, se centra en cultivar cualidades esenciales para un liderazgo eficaz más allá de la propia especialidad funcional y proporciona enfoques prácticos para convertirse en un líder transformador. Por último, la Sección IV, “*Investing in Self Growth: Tools & Techniques*”, trata sobre desarrollo personal. Esta sección es la caja de herramientas para una mentalidad de crecimiento continuo y autodescubrimiento.

Al llegar a la última página, mi esperanza es que los modelos mentales, marcos conceptuales y ejercicios proporcionen un plan tangible para un viaje alegre y con propósito ●