



**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y  
SOCIALES**

**INTELIGENCIA COLABORATIVA UNA  
HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES**

**Autor/a: Eloísa Glaser Guerrero**

**Director/a: Jesús Labrador**

**Madrid**

**2020/2021**

## Resumen

En el siguiente trabajo de fin de grado realizado a través de una búsqueda bibliográfica exploramos la inteligencia colaborativa (IC) como una herramienta para tomar decisiones. Además hacemos una revisión de las teorías de toma de decisiones individuales desde el supuesto de racionalidad limitada con Antonio Damasio, Daniel Kahneman y Richard Thaler. También presentamos algunas variables y dinámicas grupales que influyen en la IC. Y finalmente realizamos una revisión de tecnologías y metodologías a emplear en la toma de decisiones grupales con IC.

En este trabajo se han mostrado variables que facilitan la IC como la seguridad psicológica, “Reading the Mind in the Eyes”, compartir las estrategias para buscar información y dinámicas de interacción como la adición y multiplicación. Así como variables que las dificultan como las interacciones nula, oposición sistemática, bélica y fenómenos como el pensamiento grupal. También se presentan posibles tecnologías a emplear como la votación, votación implícita o ponderada, el consenso, promediar, mercados de predicción sistemas de argumentación online y simulaciones por ordenador. Y como metodología a emplear con la IC Collaboratorium.

**Palabras Clave:** Inteligencia colaborativa, toma de decisiones, tecnologías, Damasio, Kahneman, Thaler.

## Abstract

At the following final degree project carried out through a bibliographic search collaborative intelligence (CI) has been explored as a decision-making tool. Furthermore individual decision-making theories from the assumption of bounded rationality of Antonio Damasio, Daniel Kahneman and Richard Thaler have been reviewed. Variables and group dynamics that influence CI have been presented. And finally, some of the technologies and methodologies to be used in group decision-making with CI have been gathered.

In this work, variables that facilitate CI such as psychological safety, “Reading the Mind in the Eyes” share information search strategies and interaction dynamics such as addition and multiplication have been shown. As well as variables that hinder IC such as null interactions, systematic opposition, warfare and phenomena such as groupthink. Possible technologies to use are also presented such as voting, implicit or weighted voting, consensus, averaging, prediction markets, online argumentation systems and computer simulations. And as a methodology to use with CI Collaboratorium.

**Key words:** Collaborative intelligence, decision making, technologies, Damasio, Kahneman, Thaler.

## Índice

Resumen Abstract	2
Índice	3
Introducción	4
Toma de decisiones individuales	6
Teoría del Marcador Somático: Antonio Damasio	8
Sistemas de pensamiento: Daniel Kahneman	9
Teoría del Nudge: Richard Thaler	12
Toma de decisiones grupales	13
Pensamiento grupal	14
Variables en la toma de decisiones en grupo	16
Variables que facilitan la IC	16
Variables que dificultan la IC	18
Características de las conversaciones digitales	20
Tecnologías e IC	21
Metodología para la IC	25
Conclusiones	27
Referencias bibliográficas	30

## Lista de tablas

Tabla 1. Comparación entre racionalidad perfecta y limitada	7
Tabla 2. Ejemplos de actividades de los sistemas de pensamiento 1 y 2	10
Tabla 3. Síntomas que alertan sobre el pensamiento grupal	15
Tabla 4. Variables que dificultan las dinámicas grupales	19
Tabla 5. Clasificación de los sistemas de inteligencia colaborativa y ejemplos	22
Tabla 6. Herramientas en la toma de decisiones según clasificación de la tarea	24
Tabla 7. Herramientas en la toma de decisiones mediante la IC	26

## Lista de figuras

Figura 1. Ilusión óptica de Müller- Lyer	11
Figura 2. Elementos de la inteligencia colectiva	23

## Introducción

La noción de entorno VUCA fue introducida por la Escuela de Guerra del Ejército de los Estados Unidos para describir el contexto que resultó tras el final de la Guerra Fría. El contexto VUCA nos habla de una serie de características la volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad Kinsinger y Walch (como se citó en Lawrence, 2013).

Sullivan (como se citó en Lawrence, 2013) describe la volatilidad como la naturaleza, la velocidad, volumen y magnitud del cambio que no está sujeto a un patrón predecible. Dentro de los elementos que contribuyen a la volatilidad se incluyen la digitalización, la conectividad, innovación de modelos, liberalización comercial y competencia global. La incertidumbre (uncertainty) hace referencia a la falta de previsibilidad en temas y eventos pasados para predecir resultados futuros, debido a esto la toma de decisiones se hace más compleja ya que no se tiene una base de conocimiento sobre la que poder hacer predicciones futuras. La complejidad alude a las numerosas y difíciles causas y factores implicados en un problema, tanto dentro de la organización como fuera. Esta complejidad unida a la turbulencia del cambio y la ausencia de predicciones futuras se suma también como otra dificultad para la toma de decisiones. Finalmente la ambigüedad está relacionada con la falta de claridad ante un evento. Añade también a la ambigüedad las causas y el quién, qué, dónde, cómo y porqué detrás de las cosas que están sucediendo, esto no está claro y es difícil de determinar.

Este nuevo entorno VUCA, hace que las habilidades de las que pueden disponer los líderes se vuelvan obsoletas muy rápidamente, las organizaciones se mueven en panoramas volátiles e impredecibles. Por ello la capacidad de adaptarse al cambio es esencial tanto en líderes como en empresas para poder afrontar con éxito este nuevo entorno. Pasmore y O'Shea (como se citó en Lawrence, 2013) aseguran que los líderes deben de realizar constantes cambios en los procesos, estructuras, tecnología. Esto requiere de flexibilidad y rapidez en la toma de decisiones. Debido a la aceleración y los cambios que se dan es imposible que una sola persona pueda acceder a toda la información disponible sobre un tema. Esto muestra desafíos en la asimilación y gestión de la información. Por eso, no es posible seguir funcionando con un modelo en el cual unos pocos o un líder son quienes se encargan de tomar las decisiones. Para ello es necesario que haya una colaboración que garantice la toma de decisiones lo más eficiente y adaptada al medio posible.

Por ello últimamente se está hablando más de la inteligencia colaborativa (IC) como posible respuesta a los retos que presenta el entorno VUCA. El International Customer Experience Institute (ICXI) afirma:

“La inteligencia colaborativa (IC) supone una deliberación ordenada, facilitada por tecnologías sociales, que permite a un conjunto de personas crear un mejor conocimiento compartido y tomar decisiones, con mayores posibilidades de superar los retos y dificultades que plantean las distintas actividades humanas en un entorno cada vez más complejo y cambiante”. (Baca, Quirós, Lara, Mira, Quintanilla y Soberón, 2015, p.6)

Ante retos futuros como la preservación del medio ambiente, la sostenibilidad planetaria, ayudar a la reinención profesional en un mundo que tiende a la automatización, robotización y transformación digital de las empresas la IC podría ser una herramienta que facilitase la toma de decisiones a la hora de afrontar estos retos (Baca et al., 2015).

Combatir el cambio climático es un problema complejo y sistémico que nos afecta a todos y al cual todos afectamos mediante nuestras acciones. La crisis climática nos llama a participar en la toma de decisiones colectivas efectivas a escala mundial (Malone & Klein, 2007).

Debido al crecimiento de diferentes tecnologías ahora se hace más posible combinar el trabajo aportado por miles de expertos, cosa que hace unos años no era posible. Esto nos ofrece la posibilidad de emplear tecnologías informáticas para facilitar la inteligencia colaborativa, la canalización de los conocimientos y recursos humanos disponibles para abordar los retos que se presenten (Malone & Klein, 2007).

Por la dificultad de los retos que afrontamos se necesitan enfoques multiperspectiva en los que todos los que están interesados puedan estar, bien presentes o bien debidamente representados para así participar en los procesos de toma de decisiones y poder enriquecerlos con sus aportaciones. Para eso es necesario emplear herramientas tecnológicas que permitan reducir la dispersión y aprovechar el conocimiento disponible (Baca et al., 2015).

Este trabajo tiene tres partes. En la primera hemos realizado una revisión de las teorías de Damasio, Kahneman y Thaler sobre la toma de decisiones individuales desde la perspectiva de la racionalidad limitada. En la segunda parte presentamos variables y dinámicas grupales que favorecen o dificultan la IC. Finalmente en la tercera parte, hemos realizado una revisión

acerca de cómo algunas metodologías y tecnologías están creando una forma de tomar decisiones de manera grupal empleando la IC.

### **Toma de decisiones individuales**

La toma de decisiones es una labor muy importante que realizamos de manera constante en nuestro día a día. También compleja debido a la dependencia a la subjetividad y el razonamiento de la persona que está tomando la decisión, queriendo que sea la adecuada para solucionar problemas, aprovechar oportunidades o evitar posibles riesgos (Rodríguez, 2013).

Los modelos y teorías nos ayudan explicar y predecir por qué tomamos ciertas decisiones y los posibles resultados que se pueden derivar de estas, por ello los exploramos a continuación. Dentro de los modelos de decisión encontramos el proceso de decisión racional. Este modelo presupone que somos racionales a la hora de tomar decisiones, lo que implica que no tenemos sesgos a la hora de reconocer los problemas, que podemos procesar toda la información relevante para ese problema en concreto; que conocemos las consecuencias inmediatas y futuras en el proceso de decisión y que buscamos las alternativas que maximizan los resultados que deseamos obtener. Este modelo es secuencial y consiste en una serie de etapas como identificar las situaciones en la decisión, desarrollar los objetivos y criterios, generar alternativas, analizar alternativas, seleccionar alternativas, implementar la decisión y verificar y evaluar los resultados Hitt (como se citó en Yacuzzi, 2007).

El modelo de decisión racional ha recibido varias críticas debido a aspectos como que somos reticentes a dar o recibir información negativa y presentamos inclinación a evitar o ignorar la información que es más ambigua, lo que sesga la información que obtenemos. Cuando nos encontramos bajo presión debido al tiempo del que disponemos, podemos tender a emplear estereotipos en las decisiones o alternativas en base a modelos estándar, que pueden no ser adecuados a la situación en concreto que se está abordando. Finalmente los límites de la cantidad de información y complejidad cognoscitiva que somos capaces de manejar junto con el estrés, reducen nuestra capacidad a la hora de obtener y procesar información (Yacuzzi, 2007).

Hogarth (como se citó en Rodríguez, 2013) nombra cuatro consecuencias de nuestra limitada capacidad para el procesamiento de información. En primer lugar, nuestra percepción de la información no es completa, sino selectiva. En segundo lugar, no podemos integrar una gran cantidad de información de manera simultánea, la procesamos principalmente de manera

consecutiva. En tercer lugar, el proceso de información depende de operaciones que facilitan tareas de discernimiento y reducen el esfuerzo mental. Finalmente tenemos una capacidad de memoria limitada.

Hogarth considera importantes factores como lo competente que sea la persona y el acceso que pueda tener a todos los datos imprescindibles para tomar una decisión basada en la información completa.

A causa de las limitaciones que tenemos a la hora de tomar decisiones, empleamos una serie de simplificaciones cognoscitivas que nos permiten lidiar con la incertidumbre. Más allá del modelo de decisión racional, nos encontramos con que tenemos una racionalidad limitada a la hora de tomar decisiones (Rodríguez, 2013).

Diez y Redondo (como se citó en Rodríguez, 2013) propusieron una comparación entre las perspectivas de racionalidad perfecta y racionalidad limitada.

***Tabla 1***

*Comparación entre racionalidad perfecta y limitada*

<b><i>Racionalidad perfecta</i></b>	<b><i>Racionalidad limitada</i></b>
Capacidad cognitiva ilimitada del sujeto que decide.	Necesidad de asistencia de la capacidad mental limitada del sujeto que decide.
Conocimiento de todas las acciones disponibles.	Conocimiento de un conjunto aceptable de acciones.
Conocimiento numérico de todas las consecuencias de las acciones.	Conocimiento aproximado y heterogéneo de las consecuencias.
Evaluación precisa de las consecuencias de las acciones.	Evaluación basada en la asunción de imprecisiones y compromisos.
Conjunto de preferencias estables y bien ordenado.	Conjunto de preferencias evolutivas y no asentado.
Recursos ilimitados o no influyentes en el proceso.	Limitación temporal y de coste que afecta la calidad de la decisión.
Búsqueda del mejor resultado posible.	Búsqueda de un resultado satisfactorio.

---

Informa al que decide sobre lo que debe hacer.	Ayuda al que decide a comprender qué pasará si hace algo.
--	---

---

Reproducido de Y. Rodríguez, 2013, “El impacto de la racionalidad limitada en el proceso informacional de toma de decisiones organizacionales”. *Revista cubana de información en Ciencias de la Salud, Volumen 1, p 64*. Todos los derechos reservados 1996 por Diez y Redondo.

Hemos querido dar una perspectiva diferente al modelo de decisión racional y el supuesto de racionalidad perfecta. Para ello hemos desarrollado algunos aspectos de las teorías aportadas por Damasio, Kahneman y Thaler cuyas aportaciones teóricas presentan una visión del ser humano que incluye el componente subjetivo, las limitaciones que tenemos a la hora de tomar decisiones y por lo tanto la complejidad que los procesos de toma de decisión entrañan.

### **Teoría del Marcador Somático: Antonio Damasio**

Los marcadores somáticos son un caso especial de sentimientos generados a partir de emociones secundarias. Estas emociones y sentimientos han sido conectados, mediante aprendizaje a resultados futuros predecibles de determinados supuestos. Cuando un marcador somático negativo se yuxtapone a un determinado resultado futuro, la combinación funciona como un timbre de alarma. En cambio cuando lo que se superpone es un marcador somático positivo, se convierte en una guía de incentivo. (Damasio, 2019, p. 243-244)

Cuando nacemos disponemos de una maquinaria neural específica para generar estados corporales en respuesta a determinada clase de estímulos, esta maquinaria son las emociones primarias. A lo largo de nuestro desarrollo procesamos señales relacionadas con el comportamiento personal y social. Esto nos lleva a emparejar dichas situaciones con respuestas somáticas adaptativas para cada una de ellas, esto es lo que entendemos como marcador somático. Por ello la mayoría de marcadores somáticos que empleamos para tomar decisiones de manera racional fueron creados probablemente a lo largo de nuestro proceso de educación y socialización a consecuencia de conectar determinados estímulos con estados somáticos concretos. Los marcadores somáticos se basan entonces en el proceso de las emociones secundarias debido al componente de aprendizaje con el que son formados (Damasio, 2019).

Según Damasio, los marcadores somáticos los adquirimos a través de la experiencia, mediante el control de un sistema de preferencia interno sobre cómo funciona nuestra



maquinaria neural y bajo ciertas circunstancias externas como acontecimientos con los que interactuamos, conversaciones sociales y normas éticas (Damasio, 2019).

Cuando la elección que queremos tomar está asociada a consecuencias inmediatas negativas, pero genera resultados futuros positivos, como sucede cuando realizamos sacrificios en el momento presente para alcanzar beneficios más tarde. Lo que ocurre a priori es que tenemos una perspectiva desagradable, pero el hecho de pensar en una ventaja futura crea un marcador somático positivo y eso se superpone a la tendencia de decidir en contra de la opción penosa inmediata (Damasio, 2019).

Lo que nos está diciendo Damasio es que en el momento de tomar una decisión tenemos una serie de reacciones a nivel corporal, estas reacciones quedan asociadas a la decisión que tomamos en ese momento. De esta manera, cuando nos encontramos ante una situación que cumple algunas similitudes con eventos que ya hemos vivido previamente, nuestro cuerpo comienza a reaccionar de manera similar a como lo hizo en base a la decisión que tomamos y los resultados que obtuvimos de ella. Este proceso lo realiza para agilizar la toma de decisiones, ya que al haber asociado las reacciones corporales a estímulos o situaciones, estas reacciones influyen en la conducta que tenemos en el momento de tomar la decisión (Martínez-Selva, Sánchez-Navarro, Bechara y Román 2006).

Los marcadores somáticos se pueden manifestar a modo de cambios vegetativos, musculares, neuroendocrinos y neurofisiológicos, proporcionando señales inconscientes que contribuyen a la toma de decisiones, antes de que las personas sean capaces de verbalizar la estrategia que están empleando para tomar dicha decisión (Martínez-Selva et al., 2006).

### **Sistemas de pensamiento: Daniel Kahneman**

Kahneman, Premio Nobel de economía, adoptando los términos originalmente propuestos por los psicólogos Keith Stanovich y Richard West nos habla acerca de dos sistemas en la mente a la hora de tomar decisiones. El sistema 1 opera de manera automática, rápida con escaso o ningún esfuerzo y sin que la persona tenga la sensación de estar ejerciendo un control voluntario. En cambio el sistema 2 realiza actividades mentales que suponen un esfuerzo, incluyendo cálculos complejos. Las operaciones que realiza el sistema 2 se asocian a menudo a la experiencia subjetiva de concentrarse, elegir y actuar. Aunque tendamos a pensar que empleamos principalmente el sistema 2 para tomar decisiones esto no es así, ambos están

activos sin embargo en la mayoría de ocasiones tendemos a emplear el sistema 2 (Kahneman, 2012).

**Tabla 2**

*Ejemplos de actividades de los sistemas de pensamiento 1 y 2*

<b>Sistema 1</b>	<b>Sistema 2</b>
Percibir que un objeto está más lejos que otro	Escuchar la voz de una persona en concreto en un entorno ruidoso.
Detectar hostilidad en la voz de alguien	Dar a alguien un número de teléfono
Nos orienta hacia la fuente de un sonido repentino	Rellenar el impreso de declaración de la renta

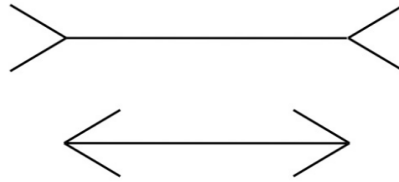
Adaptado de “Los personajes de la historia”, por D. Kahneman, en J. C. Mielke (Ed), *Pensar rápido, pensar despacio* (edición 1º , p. 36-37), 2012, Debate. Todos los derechos reservados 1983 por American Psychological Association.

La forma de relacionarse de los dos sistemas es la siguiente. Ambos permanecen activos cuando estamos despiertos. El sistema 1 actúa automáticamente y el sistema 2 suele encontrarse en un funcionamiento de mínimo esfuerzo. Mientras tanto el sistema 1 realiza sugerencias constantemente al sistema 2 a través de impresiones, intuiciones, intenciones y sensaciones. Si estas son aprobadas por el sistema 2 se convierten en creencias y acciones voluntarias. Si todo va adecuadamente, el sistema 2 no tiende a realizar muchas modificaciones en las sugerencias del sistema 1. Es ante situaciones de dificultad o situaciones en las que parece que vamos a cometer un error que el sistema 2 comienza a emplear más energía y tomar un rol más protagonista para dar una solución para resolver la dificultad o el problema (Kahneman, 2012).

El sistema 1 tiende a cometer sesgos y errores sistemáticos en determinadas situaciones. A modo de ejemplo la ilusión de Müller- Lyer de las dos líneas. Aunque sepamos, si conocemos la ilusión o nos la han explicado que las dos líneas son iguales, no podemos dejar de ver que la de arriba es más larga (Kahneman, 2012).

## Figura 1

Ilusión óptica de Müller- Lyer



*Nota.* Esta ilusión demuestra la autonomía del sistema 1 y la distinción entre impresiones y creencias. Sabemos que son iguales pero las impresiones nos hacen ver la línea de arriba más larga. Tomado de *Pensar rápido, pensar despacio* (p.43), por D. Kahneman, 2012, Debate.

En muy contadas ocasiones empleamos el sistema 2 para tomar decisiones, nuestro sistema cognitivo tiene como regla la economía del esfuerzo, la energía de la que dispone es limitada y tenderá siempre a emplear la menor cantidad de ella posible, siempre y cuando no surja la necesidad de cambiar de estrategia. Por eso tendemos a funcionar empleando el sistema 1 la mayor parte del tiempo, limitando el uso del sistema 2 a reducidas tareas o trabajos. Cada vez que nos encontramos cansados, presionados por la urgencia o la tarea a desempeñar nos resulta abrumadora podemos entrar en el modo de funcionar del sistema 1. El sistema 1 es entonces el dominante a la hora de gestionar la mayoría de decisiones, lo que conlleva importantes consecuencias, como que un elevado número de decisiones relevantes las tomamos sometidos a sesgos y heurísticos basados en información limitada y experiencias pasadas. Otro aspecto a tener en cuenta es que cuando tomamos las decisiones con el sistema 1 automático, el sistema 2 tiende a justificar de manera racional la decisión tomada inicialmente, la cual en una gran mayoría de veces puede no ser la más adecuada para el momento (Toran , 2017).

En relación a los sesgos o fallos en situaciones de incertidumbre que comete el Sistema 1 Kahneman nombra tres heurísticos.

Los heurísticos son “atajos cognitivos” que posibilitan a los individuos realizar evaluaciones sobre la base de una o varias reglas o estructuras básicas evitando así los costes relativos a la exploración exhaustiva de un conjunto amplio y complejo de posibilidades y, al mismo tiempo, adaptándose a las circunstancias que el ambiente le plantea. (Robles,2005, p.41)

El primer heurístico es el de representatividad. Las personas disponemos previamente de una idea acerca de cómo son las categorías que se establecen como representativas de un grupo y esto influye en nuestras estimaciones. Lo ilustra mediante el ejemplo de Steve. Steve presenta un carácter disciplinado y metódico. Es alguien que necesita organizarlo todo y que tiene obsesión por el detalle. Ante la pregunta ¿Qué ocupación es probable que tenga Steve (agricultor, vendedor, bibliotecario, piloto de aviones o médico)? Tendemos a decir que Steve es bibliotecario. Debido a que la descripción de Steve presenta unas características se corresponden con las representativas de ser un bibliotecario. Es decir al cumplir con el estereotipo de bibliotecario, tenemos a asumir que Steve tiene esa ocupación. Si nos basamos en el heurístico de representatividad estamos ignorando las otras ocupaciones que puede tener Steve y la probabilidad que reside en ellas (Kahneman, 2012).

El segundo heurístico es el de disponibilidad. Las personas tendemos a estimar la probabilidad o frecuencia de que un evento se de, en base a la facilidad en la que nos vienen ejemplos a la mente. Visualizar un automóvil volcado en la carretera recientemente, hace que a la hora de que nos pregunten la cantidad de accidentes de tráfico que suceden tendamos a aumentar el número de accidentes que creemos que se dan (Kahneman, 2012).

Finalmente el heurístico de ajuste y anclaje. Las personas tendemos a hacer estimaciones a partir de un valor inicial que nos han dado para producir una respuesta final. Por lo que dependiendo del punto de partida que tengamos las estimaciones serán diferentes y se encontrarán sesgadas en base a los primeros valores que hayamos escuchado. Un ejemplo puede ser cuando se pregunta a un grupo de personas ¿cuánto pesa un caballo? la primera estimación que se realice será tenida en cuenta y empleada como base para realizar las estimaciones posteriores (Kahneman, 2012).

### **Teoría del “Nudge” o “empujón”: Richard Thaler**

Las contribuciones de Thaler a la Economía del Comportamiento le hicieron recibir el Premio Nobel de la economía. Sus aportaciones contrastan con la visión racionalista del ser humano y mezclan los conocimientos de la psicología y la economía, buscando crear teorías económicas más ajustadas a cómo funcionamos a la hora de tomar decisiones. Desarrollando así su teoría “Nudge” o “empujón”.

Un empujón es cualquier característica del entorno que atrae nuestra atención e influencia el comportamiento que hacemos. El empujón es realizado por lo que llamamos un arquitecto de

elección, término que hace referencia a cualquiera que influya en las elecciones que tú llevaste a cabo (Hausman y Welch, 2010).

A modo de ejemplo, si en una cafetería del colegio, los alimentos más saludables se colocan en las primeras posiciones, será más probable que los estudiantes tomen elecciones más saludables y nutritivas a la hora de comer. Mediante este tipo de estrategias Thaler busca mejorar el contexto en la cual las personas toman decisiones. Potenciando la probabilidad de que las personas tomen decisiones más beneficiosas para sí mismas (Sunstein y Thaler, 2009).

Para que una intervención en la arquitectura de la decisión pueda ser entendida como Nudge debe de cumplir dos requisitos. El primero es que el diseño debe de preservar la libertad de la persona que toma la decisión. El segundo es que los considerados verdaderos Nudges mejoran el bienestar de las personas que son “empujadas” hacia una alternativa concreta (Sunstein y Thaler, 2009).

Thaler y Sunstein lo describen como un “paternalismo libertario” no intrusivo que facilita a los gobiernos y empresas participar en las decisiones de sus ciudadanos y empleados, en su propio beneficio y a la vez protegiendo su libertad de expresión (Sunstein y Thaler, 2009).

La ciencia del comportamiento y el Nudging tienen como base los trabajos iniciales de Kahneman y Tversky sobre los Sistemas 1 y 2 de pensamiento. La alternancia entre los sistemas 1 y 2 es la base para el Nudging y el diseño de la “arquitectura” de las decisiones. En última instancia lo que busca Thaler es promover la creación de arquitecturas de elección que propicien que las personas tomen decisiones de las que Kahneman llamaría del Sistema tipo 2 empleando el Sistema 1 mediante la modificación del contexto de la decisión (Toran , 2017).

Thaler (como se citó en Toran , 2017 )“ La actividad del Nudging permite ayudar a la persona a tomar decisiones que ella mismas tomarían si dispusiera de una información completa, capacidades cognitivas ilimitadas y un completo auto-control”.

### **Toma de decisiones grupales**

La toma de decisiones en grupo tiene sus ventajas y desventajas (como se citó en León y Diaz, 2005) Gordon nombra como las ventajas más relevantes la posible sinergia cuando cada persona del grupo aporta los conocimientos o habilidades que tiene a la decisión, la posible creatividad que se puede derivar de ello y finalmente una probabilidad mayor de que la

decisión se acepte. Dentro de las desventajas las decisiones grupales requieren un plazo mayor de tiempo para poder tomar la decisión, también puede suceder que las decisiones tomadas sean más extremas, por último se puede llegar a ignorar la destreza individual optando por el consenso del grupo.

Dependiendo de las circunstancias que rodeen la toma de decisiones puede ser más adecuado realizarla de manera individual o grupal. Gordon, Levine y Moreland (como se citó en León y Díaz, 2005) indicaron como posibles variables a considerar: el tipo de tarea que se está llevando a cabo (resolver conflictos de diferentes puntos de vista, diseñar planes, resolver situaciones con más de una respuesta válida), las presiones para alcanzar el consenso, las reglas para tomar la decisión (por ejemplo, decisión de la mayoría, unanimidad), características de los miembros del grupo.

Otro de los aspectos importantes a considerar en la toma de decisiones grupales es que, si se dan una serie de condiciones en el grupo que toma la decisión, se pueden hacer más pronunciados los sesgos cognitivos de los componentes del grupo a la hora de tomar decisiones, cayendo entonces en el pensamiento grupal (León y Díaz, 2005).

### **Pensamiento grupal**

El pensamiento grupal es un término originario de Irving Janis. Este término lo describió a raíz del análisis a diferentes decisiones tomadas por los presidentes de los Estados Unidos y sus Consejeros. Ejemplos de ellas son la invasión de Bahía de Cochinos en 1961 y el lanzamiento espacial del Challenger. En el pensamiento grupal se dan una serie de procesos que llevan a tomar decisiones pobres o erróneas (León y Díaz, 2005).

Según Janis el pensamiento grupal es un modo de pensar en el que las personas participan cuando se encuentran profundamente involucrados en un grupo muy cohesionado. Cuando los miembros se esfuerzan por encontrar una unanimidad y anulan su motivación para evaluar de manera realista cursos de acción alternativos. El pensamiento grupal sólo ocurre cuando la cohesión es alta y requiere que los miembros compartan un fuerte sentimiento de la identidad como grupo y el deseo de mantener relaciones únicamente dentro del grupo cueste lo que cueste. Cuando los miembros del grupo operan mediante el pensamiento grupal tienden a buscar y solicitar en los demás preservar la armonía del grupo. Esta armonía la ponen a prueba ante cada situación o decisión que se les presenta (Janis, 1991).

Este tipo de proceder también es habitual en grupos en los que se debe tomar una decisión muy importante bajo una notable presión, que están aislados de otros puntos de vista, donde hay una falta de reglas y procedimientos metódicos para evaluar y buscar información. Son grupos que muestran homogeneidad, tanto en la experiencia como en la ideología y poseen un alto grado de estrés por amenazas externas así como poca esperanza de encontrar una solución mejor que la que ha sido propuesta por el líder (León y Díaz, 2005).

Para poder reconocer cuándo un grupo está entrando en el pensamiento grupal Janis identificó ocho síntomas que nos pueden alertar del pensamiento grupal que se presentan a continuación en la siguiente tabla (Janis, 1991).

**Tabla 3**

*Síntomas que alertan sobre el pensamiento grupal*

<b>Síntomas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Ilusión de invulnerabilidad</b>	Se distorsiona la percepción de riesgos y amenazas posibles, tendiendo a pensar que no afectarán a la persona.
<b>Incuestionable creencia de la moralidad del grupo</b>	Se supone que el grupo es moral de manera consustancial, por lo que dejan de lado los aspectos éticos y morales.
<b>Racionalización colectiva de las decisiones del grupo</b>	El foco está puesto en explicar, defender y justificar las decisiones, no en pensar las consecuencias negativas de tomarlas
<b>Visión estereotipada de otros grupos</b>	Se considera a los demás grupos u oponentes como débiles, poco inteligentes o demasiado mezquinos para ser posible una negociación con ellos.
<b>Presión para la conformidad</b>	Las personas con opiniones diferentes a las del grupo son presionadas, provocando la inhibición de las expresión de dudas, diferentes opiniones.
<b>Los miembros se autocensuran</b>	Las personas que tienen dudas, cítricas. Evitan exponerlas y defenderlas para no ser rechazados por el grupo
<b>Ilusión de unanimidad</b>	Debido a la autocensura y la presión al consenso los miembros piensan que la mayoría está de acuerdo.
	Algunas personas protegen al grupo de

---

**“Guardianes mentales”**

información negativa, renuncian a traer información al grupo que pueda llevar a considerar otras alternativas

---

Adaptado de “Group and public communication”, por I. Janis, en E. Griffing (Ed.), *Groupthink* (edición nº 1, p.238- 240), 1991, McGrawHill. Todos los derechos reservados 1991 por Irving Janis.

Conocer las señales o características de un grupo que nos indican que se podría dar o está dando el pensamiento grupal puede ser útil para cambiar la estrategia mediante la cual se está realizando la toma de decisiones y así prevenir el pensamiento grupal.

Algunas formas de prevenirlo son intervenir en la manera en la que las personas buscan, seleccionan y procesan la información. Para ello será necesario el uso de una metodología que asegure que se realizará una búsqueda bastante amplia de la información que aporte tanto argumentos a favor como en contra de las alternativas posibles. Así como una posterior discusión de las alternativas que anime a los componentes del grupo a manifestar sus opiniones, dudas y desacuerdos.

Otras maneras de prevenirlo pueden ser hablar a los integrantes del grupo acerca del pensamiento grupal y sus consecuencias, alentar a los miembros a dar opiniones diferentes, dar feedback de manera anónima, crear grupos independientes que estén tratando una misma cuestión, introducir el rol de “abogado del diablo” como persona que cuestiona, muestre argumentos contrarios promoviendo de ese modo que las personas que tienen dudas u opiniones diferentes las compartan (León y Díaz, 2005).

### **Variables en la toma de decisiones en grupo**

A continuación presentaremos las variables que se han estudiado que son propias de los grupos inteligentes y que por lo tanto potencian la inteligencia colaborativa, así como las variables que dificultan que la inteligencia colaborativa se de.

#### **Variables que facilitan la IC**

Pentland y Hashmi mostraron en los experimentos que realizaron que, las personas que puntuaron alto en “Reading the mind in the eyes” medida que establece la capacidad de las personas para leer los estados emocionales bien mediante imágenes de la cara o de los ojos. Tenían un mejor desempeño en las tareas de resolución de tareas planteadas para resolver en grupo (Woolley, Chabris, Pentland, Hashmi & Malone, 2010).



Engel & Jing realizaron un experimento muy similar combinando la realización de tareas de manera presencial y online. Para explorar si el hecho de no poder ver a los compañeros afectaba a la variable “Reading the Mind in the Eyes”. Los resultados mostraron que tanto presencial como onlinemente los grupos que puntúan más alto en la variable “Reading the mind in the eyes” siguen resolviendo los problemas de manera más eficiente y a su vez tienden a comunicarse más a menudo con los integrantes del grupo y a participar de manera equitativa (Wolley et al., 2010).

Con el grupo online descubrieron que la variable “Reading the Mind in the Eyes” no solo se trataba de la habilidad de poder leer las expresiones faciales de las personas, sino también de una habilidad general conocida como “La Teoría de la Mente”. Esta es la habilidad de considerar y tener en cuenta que es lo que los demás sienten, saben o creen (Wolley et al., 2010).

García- Retamero, Takezawa y Gigerenzer en su experimento realizado con heurístico léxico simple *take-the-best* vieron que compartir las estrategias de búsqueda de información que se están empleando, hace que los miembros tiendan a aportar información más válida, aprender de sus errores y obtienen mejoras en los procesos de búsqueda de información, detección de la búsqueda y decisión. También ayuda a aumentar la probabilidad de que seleccionen unas estrategias que sean más adaptativas a la hora de realizar sus inferencias y tomar decisiones (García- Retamero, Takezawa y Gigerenzer, 2008).

Schein y Bennis en sus investigaciones acerca del cambio organizacional aportaron el término de seguridad psicológica. La seguridad psicológica, es una creencia compartida de que el equipo en el que se encuentran las personas es seguro para tomar riesgos interpersonales, que incluye la confianza interpersonal y un clima de equipo de respeto mutuo en el que las personas se sienten cómodas siendo ellas mismas. Se desarrolla a lo largo del tiempo y cuando está presente en el grupo se tiende a compartir los errores que han cometido, lo que ayuda al grupo a disponer de feedback para la mejora y el aprendizaje. La seguridad psicológica afecta al rendimiento ya que cuando se habla acerca de los errores que se han realizado se facilitan los procesos de aprendizaje y la eficacia (Edmondson, 1999).

En los grupos en los que la seguridad psicológica no está presente los integrantes del grupo no piden u ofrecen ayuda, tampoco discuten para mejorar el desempeño. El aprendizaje es

menor, desarrollan estrategias propias mediante las cuales planean dejar el equipo o permanecer trabajando lo máximo posible de manera individual (Edmondson, 1999).

Dentro de los procesos e interacciones que favorecen la IC encontramos la adición. En ella una aportación A va seguida por otra B que no se opone a la primera aportación A pudiendo más adelante llegar a no aceptar la idea inicial, pero habiendo respetado en un inicio esta. La adición introduce a su vez la idea del procesamiento en paralelo de información, en el que varias ideas pueden estar presentes sin que tengan que oponerse entre sí. Dicha interacción facilita que se vaya añadiendo más información y construyendo en base a lo que el grupo va aportando, así las ideas se van sumando  $A+B+C$  (Cembranos y Medina, 2006).

En la multiplicación una idea inicial A en relación con otra nueva B lleva a crear una tercera C que inicialmente no estaba y que no hubiese sido posible sin las dos anteriores. Para que este tipo de interacción se dé, es necesario que los integrantes del grupo se escuchen y que dejen de lado el protagonismo personal para poder de ese modo obtener una idea mejor. El pensamiento creativo se nutre esencialmente de este tipo de interacciones (Cembranos y Medina, 2006).

### **Variables que dificultan la IC**

Algunas variables que dificultan la IC son la interacción nula, en ella las personas del grupo no participan durante gran parte del tiempo o en ningún momento. La interacción nula se debe al miedo de la persona a las consecuencias negativas que puedan derivarse de su participación. Las temidas consecuencias negativas pueden ser estructurales, en este caso la persona piensa que puede perder su trabajo o tener pérdidas en las condiciones laborales actuales. O consecuencias comportamentales, las cuales se manifiestan cuando la persona percibe la posibilidad de ser reprobada por dar su opinión. Finalmente están las fantaseadas por la persona, está piensa que el grupo podría reaccionar de una manera que le disgustara o tiene miedo a hacer el ridículo (Cembranos y Medina, 2006).

Dado que las personas aprenden acerca de cómo son recogidas sus opiniones, si perciben que su participación es irrelevante o sus intervenciones no van a aplicarse ni tenerse en cuenta más allá de su expresión es probable que la tendencia que se de sea la de disminuir sus intervenciones (Cembranos y Medina, 2006).

La interacción bélica se caracteriza porque las personas hablan pero no se escuchan, no se entienden ni integran la información en relación a la tarea que están desempeñando. Suele suceder cuando las personas interpretan que tienen intereses contrapuestos. El grupo suele estar cargado emocionalmente de forma negativa y se tienden a emplear los dogmas anteriores o errores cognitivos. A su vez aparece la atribución de intenciones negativas a los demás, también hay sobregeneralizaciones y sesgos de información (Cembranos y Medina, 2006).

La oposición sistemática sucede que tras la proposición “A” de una persona otra niega la misma justo después, diciendo “no A”. Los grupos que se instalan en el A-noA pueden tender a ir sin rumbo claro, buscando los aspectos en los que resultará más sencillo discutir o tender a polarizarse, llegando a priorizar temas que son más bien secundarios. Por esto el grupo no llega a avanzar ya que la conversación y el diálogo se estropean constantemente impidiendo lograr la tarea propuesta. Finalmente hay otro tipo de falsa oposición en la cual una persona dice A y otra la transforma en A` para posteriormente arremeter contra A`. Siguiendo la secuencia de A-no A` (Cembranos y Medina, 2006).

**Tabla 4**

*Variables que dificultan las dinámicas grupales*

<b>Tipo de interacción</b>	<b>Consecuencias</b>
<b>Nula</b>	No participación o escasa participación. Las personas experimentan miedo por posibles consecuencias negativas de su aportación, por ello no aportan al grupo.
<b>Bélica</b>	Hablan, pero no se escuchan, cometen sesgos cognitivos, sobregeneralizaciones, atribuciones negativas sobre las intenciones de sus compañeros, emplean dogmas antiguos y el ambiente está cargado emocionalmente.
<b>Oposición sistemática</b>	Una propuesta A es seguida de inmediato de otra no-A o bien de una falsa oposición, transformando la persona la propuesta inicial A en A`. La conversación se estropea impidiendo la posibilidad de llegar a un diálogo e intercambio de opiniones no pudiendo de ese modo avanzar.

---

Reproducido de Grupos Inteligentes (edición nº x, p.304), por F. Cembranos y J. A. Medina, 2006, Editorial Popular. Todos los derechos reservados 2003 por Cembranos y Medina.

Las dinámicas que se pueden dar en un grupo pueden resultar contradictorias tanto a nivel de pensamiento como de afectividad. Estas dinámicas pueden dificultar o facilitar la interacción en los grupos. A modo de ejemplo, el miedo escénico y el exhibicionismo son dos polos opuestos de una misma actitud, para que las interacciones sean productivas la persona debe moverse en un punto medio entre ambos polos y para ello la ayuda de un moderador puede facilitar que eso ocurra. También sucede con el conformismo y la asertividad, siendo clave que los líderes del grupo no se pronuncien al principio, para de ese modo favorecer que las personas aporten cuestiones hasta ahora no mencionadas (Baca et al., 2015).

Finalmente la competitividad y el deseo de aportar. En su justa medida la competitividad puede dinamizar las aportaciones y la colaboración en el grupo. En contraposición el deseo de contribuir a una causa común es algo que en la mayoría de seres humanos suele estar presente. Cuando la competitividad y el deseo de aportar son gestionados adecuadamente se obtienen resultados satisfactorios. Para ello es importante que se eviten los juicios de valor a favor o en contra de alguien, así como potenciar la visibilidad y reconocimiento de las aportaciones individuales para potenciar la participación de los miembros del grupo (Baca et al., 2015).

Una vez exploradas las variables e interacciones que facilitan y dificultan la inteligencia colectiva junto con lo que caracteriza a la toma de decisiones grupales, podemos hacernos una idea de la gran variedad de elementos que intervienen y modulan la toma de decisiones.

Esto pone en relieve que para que podamos cumplir el fin último de la inteligencia colectiva, que es el de tomar decisiones inteligentes, necesitamos métodos y tecnologías que faciliten dicho proceso de decisiones. Para ello revisamos algunas tecnologías y metodologías que nos pueden ser de ayuda para ello.

### **Características de las conversaciones digitales**

La tecnología y las conversaciones digitales tienen una serie de limitaciones a la hora de ordenar los pensamientos y filtrar las aportaciones que las personas realizan, esto se debe al diseño que suelen tener. Las tecnologías emplean un uso secuencial del tiempo, con pocas opciones a la hora de ordenar el contenido. Debido a esto hay argumentos que se entierran o

pierden con los anteriores, lo que dificulta una construcción entrelazada e integrada de conocimiento. También tienden a priorizar la información más reciente, que no necesariamente es la más relevante. Esto influye en las aportaciones que realizan las personas posteriormente ya que se toman como relevantes los aspectos que se acaban de aportar. En este tipo de conversaciones digitales también hay cierta tendencia a crear hilos de discusión paralelos, confusos o repetitivos (Baca et al., 2015).

A lo largo de la historia ha habido diferentes metodologías para tomar decisiones. Nosotros nos hemos centrado en las metodologías tecnológicas actuales, pero encontramos también otras formas de procedimientos de deliberación anteriores. Uno de es el procedimiento de deliberación de los Jesuitas<sup>1</sup> quienes proponen una serie de pasos a la hora de realizar la deliberación. Inicialmente la retirada a reflexionar a un lugar solitario durante un tiempo. A continuación prepararse para discutir, sin comentar las opiniones propias con los demás para no influenciarse mutuamente y persuadir a nadie. Luego comenzar a discutir a favor y en contra de distintas decisiones, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas. Finalmente acordar que sea una persona la que lleve a cabo la decisión una vez hayan llegado a un consenso entre todos.

### **Tecnologías e IC**

En la IC encontramos dos tipos diferentes de tecnologías en base al problema que están resolviendo. Por un lado están los sistemas activos, en los cuales el comportamiento del conjunto de personas no preexiste sino que se crea y coordina a través de las condiciones específicas de la situación. Y por otro lado tenemos los sistemas pasivos, los cuales se dan en cualquier situación en la que haya una multitud de personas que comparten algunos objetivos comunes (Lykourantzou, Vergados, Kapetanios & Loumos ,2011).

A modo de ejemplo de sistema pasivo está la red vehicular en la que hay un gran número de personas que buscan llegar a su destino, no consumir demasiada gasolina y al mismo tiempo mantener la seguridad. El objetivo de la comunidad de personas que conducen sería el de maximizar la seguridad y minimizar la congestión del tráfico. Sin embargo puede darse que al no tener una descripción general de las condiciones del tráfico puedan actuar de forma diferente a la que daría como resultado la maximización de los objetivos de la comunidad y los individuales (Lykourantzou et al., 2011).

---

<sup>1</sup> Deliberación de los Primeros Padres, Monumenta Ignaciana, Series Tertia, I, pp 1-7, 15, abril, 1539

Nosotros nos vamos a centrar en los sistemas activos que delimitan de manera más clara las condiciones del contexto y las acciones a realizar. En la siguiente tabla mostramos las diferentes variantes dentro de los sistemas activos que hay y algunos ejemplos de empresas que los aplican.

**Tabla 5**

*Clasificación de los sistemas de inteligencia colaborativa y ejemplos.*

<b>Tipo de sistema</b>	<b>variantes</b>
<b>Activos</b>	<p><b>Colaboración:</b> para alcanzar los objetivos individuales y comunitarios. (Wikipedia, Comunidades de código abierto)</p> <p><b>Competición:</b> Para lograr la mejor solución. (Innocentive, emplea las contribuciones de muchas personas para encontrar la mejor solución para I+D y resolver problemas industriales).</p> <p><b>Híbridos:</b> Mezcla ambos, empleando la colaboración en grupos y la competición entre estos grupos.</p>

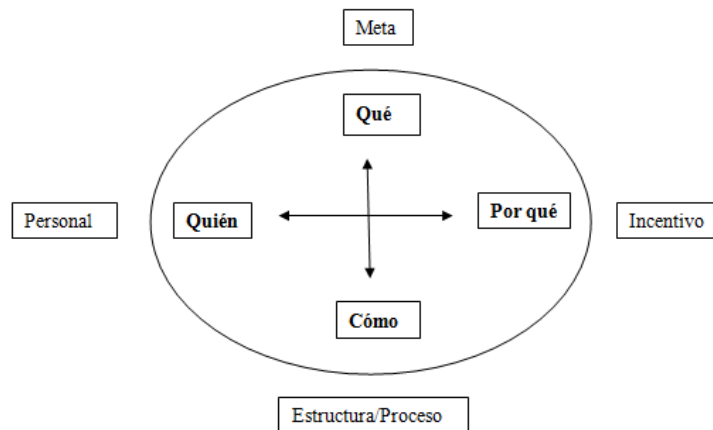
**Pasivo**

Datos en la tabla 4 fueron reproducidos de “Sistemas de inteligencia colectiva: clasificación y modelización”, por I. Lykourantzou, D.J Vergados, E. Kapetanios y V. Loumos, 2011, *Revista de tecnologías emergentes en Web Intelligence*, Volumen 3, p 219-220. Todos los derechos reservados 2011 por Lykourantzou et al.

Cuando hablamos de las tecnologías a emplear con IC es necesario hacer una serie de consideraciones a la hora de elegir el procedimiento a seguir, para ello hay una serie de preguntas que nos pueden ayudar a enfocar la manera de representadas en la siguiente figura que presentamos a continuación (Malone, Laubacher y Dellarocas, 2010).

## Figura 2

Elementos de la inteligencia colectiva



*Nota.* Adaptado de “Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence” (p. 3), por TW. Malone, R. Laubacher y C. Dellarocas ,2010, *MIT Sloan School of Management MIT Sloan School Working Paper*, 4732-09.

¿Quién está realizando la tarea? Esta asignación se puede realizar bien a través de un modelo jerárquico en el cual una persona de autoridad asigna a una persona o grupo el desempeño de una tarea o mediante una multitud. En el caso de que sea una multitud, cualquier persona puede realizar las actividades para realizar la tarea si así lo decide. ¿Por qué la están haciendo? Aquí será necesario explorar las motivaciones de las personas para involucrarse en dicha actividad ¿Que se está logrando? ¿Cómo se está haciendo? En cuanto a lo que se hace, en las organizaciones más tradicionales este aspecto está más relacionado con la misión. Sin embargo, en las que se emplea inteligencia colaborativa hay una distinción entre decidir, las personas evalúan y seleccionan alternativas y la creación en la cual las personas generan algo nuevo. A modo de ejemplo de una combinación de creación y decisión, Threadless una tienda de diseños de ropa, permite que las personas en la web diseñen camisetas para posteriormente producir una a través de una combinación de votación y finalmente decisión jerárquica (Malone et al., 2010).

Una vez hayamos esclarecido estas preguntas y dado respuesta en función de si es una toma de decisión o una creación, las herramientas que emplearemos serán diferentes. En el caso de la creación encontramos la colección y la colaboración. En la colección los elementos que las personas aportan son creados independientemente unos de otros. Un ejemplo de ello son los vídeos de Youtube. Otro ejemplo sería la empresa InnoCentive en la que se ofrece una

recompensa en efectivo a personas de cualquier parte del mundo que puedan resolver problemas científicos. En la colaboración un grupo de personas trabaja conjuntamente para la creación de algo, existiendo entre ellos una interdependencia. Ejemplo de ello es Linux y otros recursos de código abierto (Malone et al., 2010).

Si se trata de decisiones tenemos dos posibilidades, bien tomarlas de manera individual, en cuyo caso las personas no se debe de llegar a un acuerdo. En el caso de la decisión individual no es necesario llegar a un acuerdo, si en cambio se trata de una decisión grupal se busca que los miembros se reúnan para generar una decisión que sea válida para el conjunto de personas (Malone et al., 2010).

**Tabla 6**

*Herramientas en la toma de decisiones según clasificación de la tarea*

	<i>Independientes</i>	<i>Dependientes</i>
<b>Creación</b>	Colección	Colaboración
<b>Decisión</b>	Decisión individual	Decisión grupal

Adaptado de “Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence”, por (p. 3), por TW. Malone, R. Laubacher y C. Dellarocas ,2010, *MIT Sloan School of Management Working Paper*, 4732-09, p6. Todos los derechos reservados por 2010 MIT Sloan School of Management.

Hay varias herramientas para tomar decisiones, una posibilidad es la votación implícita en la cual acciones como visualizar elementos o comprar son consideradas como “votos” implícitos. Un ejemplo sería Youtube con la clasificación de los vídeos en base a la cantidad de veces que se han visto.

Otra variante es la votación ponderada. Google clasifica los resultados de la búsqueda en base a cuántos otros sitios web se relacionan con la búsqueda realizada, dando prioridad a los enlaces que son más populares. Otra posibilidad puede ser el consenso, en el que todos los miembros del grupo deben de estar de acuerdo con la decisión final, como es el caso de Wikipedia que emplea consenso para tomar decisiones sobre la edición de los artículos.

Otro método es el de promediar las decisiones, el cual implica elegir un número para puntuar una opción. En Amazon los usuarios pueden calificar los productos datos con los cuales generan una calificación general para cada producto y en base a esto los productos quedan clasificados en rankings.



Y finalmente los mercados de predicción, en los que se estima la probabilidad de eventos futuros. Las personas compran y venden “acciones” de predicciones. Si son correctas son compensadas con dinero o puntos que se pueden canjear posteriormente. Microsoft empleó su mercado de predicciones para estimar las fechas en las que iban a finalizar un proyecto. Al obtener un tiempo mayor al estimado por la empresa, Microsoft investigó más acerca de por qué creían los empleados que se demoraría más la finalización del proyecto y gracias a ello encontraron fallos que solucionaron (Malone et al., 2010).

Malone y Klein nombran como posibles herramientas los sistemas de argumentación online. Estos funcionan a través de un formulario que facilita ver los temas que se han discutido hasta el momento. También alienta a que las personas muestren las evidencias que les han llevado a defender determinada postura. Dicho formato evita que se duplique información y genera una acumulación de conocimiento ordenado. Sin embargo es importante destacar que estos sistemas se han empleado de manera exitosa en pequeños grupos cara a cara con facilitadores que han ayudado a ordenar las aportaciones en la estructura del formulario de manera lógica. Por otro lado, facilitan la deliberación en grupo y a su vez tienen cierta limitación a la hora de comprender cómo pueden interactuar determinados temas entre sí.

Otra herramienta que mencionan son las simulaciones por ordenador. Este método cuantitativo permite analizar diferentes escenarios, como por ejemplo el cambio climático. En un principio los usuarios aportan información a la simulación, factores económicos, sociales, como los niveles de población, uso de transporte, calefacción residencial, emisiones de carbono, química oceánica y los efectos del carbono sobre las temperaturas de la superficie terrestre. Las opciones son simular los parámetros aportados por otras personas o definir escenarios futuros y crear dicha simulación. Todos los datos acerca de las simulaciones quedan guardados para consulta de otras personas. Dichas simulaciones podrían aportar información a largo plazo necesaria para tomar decisiones de cara a combatir el cambio climático (Malone & Klein, 2007).

### **Metodología para la IC**

Collaboratorium es una herramienta para gestionar la toma de decisiones a través de la inteligencia colaborativa. El proceso de toma de decisiones se lleva a cabo ordenando las conversaciones más importantes en relación a los retos prioritarios que enfrentan las organizaciones, gestionando las deliberaciones con las personas clave necesarias para un

conocimiento compartido y una toma de decisiones que maximice la posibilidad de acertar y finalmente buscando garantizar un mayor compromiso y liderazgo por parte de las personas que se van a encargar de implementar las decisiones.

Para lograrlo emplean plantillas de deliberación en las que organizan la información en base a su calidad y sentido. Estas plantillas pueden ser de sugerencias, ranking, decisión, debate, consulta, asignación de recursos y predicciones.

En los grupos se pone el foco en cambiar la manera de comunicarnos con los demás y en la importancia de que los grupos comprendan dónde se encuentran, a dónde deberían ir y cómo avanzar hacia allí. Se busca que las personas involucradas sugieran soluciones, ideas, analicen, prioricen aspectos importantes así como que localicen los recursos de los que disponen (Baca et al., 2016).

**Tabla 7**

*Herramientas en la toma de decisiones mediante la inteligencia colaborativa*

<b>Herramienta</b>	<b>Características</b>
<b>Votación</b>	Se puntúa un producto o decisión.
<b>Votación implícita</b>	Las acciones o compras son consideradas “votos” implícitos.
<b>Votación ponderada</b>	Los sitios web con más visualizaciones o links asociados se posicionan como los primeros.
<b>Consenso</b>	Todos los miembros del grupo deben estar de acuerdo con la decisión tomada
<b>Promediando</b>	Se da una evaluación numérica y se logra una puntuación general haciendo la media entre todas las puntuaciones.
<b>Mercados de predicción</b>	Se estima la posibilidad de eventos futuros y reciben remuneración o puntos si éstas son acertadas.
<b>Collaboratorium</b>	Con plantillas de deliberación, organizan la información por objetivos y calidad de la misma.
<b>Sistemas de argumentación online</b>	Ordena la información para aportar

---

claridad a la hora de saber los argumentos a tratar y las diferentes alternativas

### **Simulaciones por ordenador**

Se incluyen diferentes factores que combinados generan un posible escenario a futuro a modo de simulación.

---

Datos en la figura 6 adaptado de “Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence”, por TW. Malone, R. Laubacher y C. Dellarocas ,2010, *MIT Sloan School of Management Working Paper*, 4732-09, p7-10. Todos los derechos reservados por 2010 MIT Sloan School of Management. Y adaptado de “Inteligencia colaborativa: clave para superar los crecientes retos de nuestro tiempo”, por E- Baca, J. González Quirós, R. Lara, I. Quintanilla y L. Soberón. *Educación mejor*, p 1-13. Todos los derechos reservados por ICXCI.

### **Conclusiones**

La revisión bibliográfica nos ha facilitado explorar algunas de las variables que facilitan la IC como “Reading the Mind in the eyes” También nos ha llevado a observar cómo compartir el uso de estrategias para buscar información, mediante el heurístico simple take-the-best-test, la seguridad psicológica y las dinámicas de interacción de adición y multiplicación. Además hemos explorado las variables que dificultan la IC centradas en las interacciones nula, bélica y la oposición sistemática junto con otras dinámicas a nivel de pensamiento y afectividad que resultan contradictorias entre sí, como el conformismo y la asertividad, la competitividad y el deseo de aportar, el miedo escénico y el exhibicionismo.

En cuanto a las ventajas a la hora de emplear la inteligencia colaborativa para la toma de decisiones, destaca la capacidad de recoger conocimiento que se encuentra repartido por diferentes personas en una organización o equipo para tratar un tema en concreto. Haciendo que en ocasiones emergiera una información que previamente era desconocida y que puede resultar útil para la organización o equipo. A modo de ejemplo, el mercado de predicciones que empleó Microsoft que hizo a la empresa consciente de ciertos problemas que se estaban dando en el proyecto que estaba llevando a cabo. Otra ventaja es la capacidad de generar nuevas ideas en base a otras que se han proporcionado previamente produciéndose así una sinergia, como presentaron Cembranos y Medina en las interacciones que favorecen la IC como la multiplicación y adición.

Sobre los riesgos en las decisiones cuando se dan fenómenos como el pensamiento grupal, hemos presentado eventos históricos que reflejan hasta qué punto esta manera de pensar puede llevar a consecuencias desastrosas como vimos en la invasión de Bahía de Cochinos y

el lanzamiento espacial del Challenger. También hemos explorado las características que favorecen que se de el pensamiento grupal, así como acciones que podemos llevar a cabo para prevenirlo y favorecer una mejor toma de decisiones.

Nos ha sido de ayuda también investigar las variables que influyen en la toma de decisiones individuales, para tenerlas en consideración posteriormente a la hora de tomar decisiones en grupo. Las teorías que hemos explorado, no siguen el supuesto de racionalidad perfecta, sino el supuesto de racionalidad limitada, consideran factores subjetivos y de funcionamiento cognitivo, así como la disponibilidad limitada de recursos de nuestra mente.

Indagando en la teoría del Marcador Somático de Damasio hemos visto la importancia de los procesos de aprendizaje a la hora de tomar decisiones, de cómo estos aprendizajes pasan a quedar registrados en nuestro cuerpo, activándose posteriormente para facilitar que tomemos una decisión u otra. Y también de cómo el hecho de visualizar los resultados futuros puede ayudarnos a crear marcadores somáticos positivos ante eventos que inicialmente podemos evaluar como desagradables.

Kahneman nos ha dado a conocer cómo operan los sistemas 1 y 2 a la hora de tomar decisiones, lo que nos ha mostrado hasta qué punto la mayoría de las veces tomamos decisiones sesgadas por experiencias pasadas o por el modo de funcionar de nuestro cerebro. Continuando con la teoría de los sistemas Thaler nos ha enseñado la importancia de la “arquitectura de las decisiones” y cómo variar esta nos puede facilitar tomar decisiones del sistema 2 empleando el sistema 1 que resulten beneficiosas para nosotros.

Finalmente hemos visto algunas de las tecnologías que se pueden emplear con la IC. Como la votación, votación implícita o ponderada, el consenso, promediar, mercados de predicción, sistemas de argumentación online y simulaciones por ordenador. Y como metodología específica empleada para la IC Collaboratorium la cual tiene como foco cambiar la forma en la que nos comunicamos para llevar a cabo conversaciones más efectivas en los retos concretos que presenta una organización mediante el aprovechamiento del conocimiento de las personas claves involucradas. Esto es facilitado por las plantillas de deliberación que presentan con las diferentes opciones en las que aportar información.

A través de teorías como las de Damasio, Kahneman y Thaler hemos visto la importancia de considerar las limitaciones en relación a la racionalidad y la manera en la que procesamos la información. Elementos como las variables nos han ayudado a comprender qué aspectos

dentro de los componentes del grupo de manera individual contribuyen o no a que se de la inteligencia colaborativa, así como las interacciones que la potencian o no. Este conocimiento nos puede resultar de utilidad a la hora de explorar metodologías o tecnologías para la IC debido a que desde un acercamiento lo más complejo y cercano a como realmente funcionamos es desde el cual podremos tener en cuenta aspectos relevantes en el desarrollo o uso de tecnologías y metodologías. De esta manera podremos ir acercándonos más a emplear metodologías que estén acorde con nuestras capacidades y limitaciones. Es decir herramientas que nos sean útiles debido a que conciben los elementos que necesitamos incluir para paliar las limitaciones que presentamos a la hora de razonar.

Para posteriores revisiones bibliográficas o estudios podría ser interesante combinar los conocimientos sobre las variables que influyen en la inteligencia colaborativa y dinámicas grupales junto con las tecnologías disponibles para emplear con IC, para así poder ir determinando cómo ambos aspectos se relacionan, combinaciones que favorecen que se de la IC.

## Referencias bibliográficas

- Baca, E., González Quirós, J. L., Lara, B., Mira, R., Quintanilla, I., y Soberón, L. (2015). Inteligencia colaborativa: clave para superar los crecientes retos de nuestro tiempo. Innovation Center for Collaborative Intelligence (ICXCI). *Educación mejor*, 1-13. Recuperado de: <https://educarmejor.com/educateca/>
- Cembranos, F, y Medina, J. A, (2006). Grupos Inteligentes: Teoría y práctica del trabajo en equipo. (6ta. ed. corr. y aum.). Madrid: Editorial Popular
- Damasio, A. (2019). *El error de descartes*. Barcelona, España: Planeta.
- Edmondson, A. (1999). Seguridad psicológica y comportamiento de aprendizaje en equipos de trabajo. *Ciencias administrativas trimestrales* , 44 (2), 350-383.
- García-Retamero, R, Takezawa, M., y Gigerenzer, G (2008). Comunicación grupal y estrategias de toma de decisiones *Psicothema*, 20 (48), 753-759.
- Hausman, DM y Welch, B. (2010). Debate: Empujar o no empujar. *Revista de Filosofía Política* , 18 (1), 123-136.
- Janis, I. (1991). Groupthink. A First Look at Communication Theory. United States: New York: McGrawHill.
- Kahneman, D (2012) *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona, España: Debate.
- Lawrence, K. (2013). Desarrollar líderes en un entorno VUCA. *Desarrollo ejecutivo de la UNC* , 1-15. Recuperado de: <https://www.unc.edu/>
- León, M.; Díaz, B. (2005). El pensamiento grupal en decisiones de organizaciones de economía social. Cayapa. *Revista Venezolana de Economía Social*, vol. 5, núm. (10), 7-18.
- Lykourantzou, I., Vergados, DJ, Kapetanios, E. y Loumos, V. (2011). Sistemas de inteligencia colectiva: clasificación y modelización. *Revista de tecnologías emergentes en Web Intelligence*, 3 , 217-226.

- Malone, T. W., & Klein, M. (2007). Harnessing collective intelligence to Address global climate change. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 2(3), 15-26.
- Malone, TW, Laubacher, R. & Dellarocas, C. (2010). Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence. *MIT Sloan School of Management* 4732 (9) ,1-20. Recuperado de: <http://ssrn.com/abstract=1381502>
- Martínez-Selva, JM, Sánchez-Navarro, JP, Bechara, A. y Román, F. (2006). Mecanismos cerebrales de la toma de decisiones. *Revista de neurología* , 42 (7), 411-418.
- Rodríguez,Y.(2013). El impacto de la racionalidad limitada en el proceso informacional de toma de decisiones organizacionales. *Revista cubana de información en Ciencias de la Salud*, 24(1), 56-72.
- Robles, JM (2005). Racionalidad acotada: Heurísticos y acción individual. *Theoria*, 14 (1), 37-46.
- Sunstein, C. R. y Thaler, R. H. (2009). *Un pequeño empujón (Nudge)*.Torrelaguna, España: Taurus.
- Toran , J. M. (13 de octubre de 2017). *A propósito de Richard Thaler*.Clarity. Recuperado de: <http://claritygroup.es/a-proposito-de-richard-thaler-y-nudging/>
- Woolley, AW, Chabris, CF, Pentland, A., Hashmi, N. & Malone, TW (2010).Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *science* , 330 (6004), 686-688.
- Yacuzzi,E.(2007).Un panorama de los modelos de decisión. Serie Documentos de Trabajo (358), 1-24. Recuperado de: <https://www.econstor.eu/>