



# Libro El enjambre perfecto

## La ciencia de la complejidad en la vida diaria

Len Fisher  
Basic Books, 2009  
También disponible en: Inglés

## Reseña

Como su título sugiere, este vívido libro plantea sus puntos con humor e ingenio. El físico y autor Len Fisher ilustra experimentos de laboratorio, observaciones del mundo natural, acontecimientos históricos muy conocidos, casos contemporáneos y ejemplos de su propia vida, y hace accesible un tema complejo. Su libro abarca algunos temas que serán familiares de otros libros sobre inteligencia de grupo, colaboración y sabiduría de las multitudes, pero el material sobre “inteligencia de enjambre” es nuevo. Los numerosos ejemplos de Fisher de todas las facetas de la naturaleza proporcionan estudios de caso fascinantes sobre el comportamiento grupal. *BooksInShort* recomienda este libro a profesionales de mercadotecnia y estrategia, y a capacitadores y lectores que estén interesados en nuevas maneras de pensar.

## Ideas fundamentales

- Como lo demuestran los enjambres de langostas y los bancos de peces, los grupos poseen el poder de “auto organización”.
- El orden puede surgir del caos sin ninguna inteligencia como guía.
- A menudo los grupos saben cosas que los individuos no saben. Esto se llama “inteligencia de enjambre”.
- Ciertos fenómenos, como la “retroalimentación positiva” y las “reacciones en cadena”, pueden llevar a un grupo al caos.
- Por el contrario, la “retroalimentación negativa” es una fuerza auto correctiva que estabiliza al grupo.
- Un enjambre no tiene líder, pero puede alcanzar su meta sin conocer su destino.
- Un grupo utiliza una de tres tácticas para lograr el consenso: puede decidir por mayoría de votos, puede debatir el problema hasta lograr el consenso, o puede utilizar la inteligencia de enjambre.
- Un grupo como unidad supera a sus miembros individuales en la toma de decisiones difíciles. De manera similar, un grupo de expertos supera a los expertos individuales.
- Cuando se enfrente con muchas opciones, busque patrones en la información, pero pruébelos para asegurar su confiabilidad.
- Decídase por una solución que sobrepase sus expectativas.

## Resumen

### La “ciencia de la complejidad”

¿Alguna vez ha observado un enjambre de insectos y se ha preguntado por qué las moscas individuales no chocan entre sí? La ciencia de la complejidad estudia estas reglas, y analiza los patrones y procesos de la “auto organización”. Estas reglas permiten que las estructuras y relaciones complejas surjan del caos, sin ningún “director central” ni inteligencia individual que guíe el proceso.

“El comportamiento de enjambre se vuelve inteligencia de enjambre cuando un grupo lo puede utilizar para resolver colectivamente un problema de tal modo que los individuos dentro del grupo no pueden hacerlo”.

El caos se vuelve orden a diferentes índices de velocidad, dependiendo del sistema: piense en la diferencia entre el patrón de giro de su café después de agregar la

crema y los cambios a través de todo un ecosistema después de un aumento en la temperatura. Los sistemas exhiben dos tipos de “patrones dinámicos”:

1. **“Ciclos”** – Estas secuencias se repiten una y otra vez, sin llegar a ningún lado, como las peleas familiares.
2. **“Sistemas adaptativos”** – Los elementos en estos sistemas se ajustan de acuerdo con cambios en las circunstancias, por ejemplo, cuando una audiencia vitorea y comienza a aplaudir al unísono.

“La auto organización de la multitud es un ejemplo de la teoría de complejidad, la auto organización y la inteligencia colectiva”.

Ciertos tipos de relaciones entre los componentes individuales caracterizan a los sistemas adaptativos. Cada actor responde a las acciones de otros. Al hacerlo, producen “inteligencia de enjambre”, en la que el grupo resuelve problemas que los individuos no podían. Los enjambres no tienen líderes, pero los miembros pueden pasar información unos a otros mediante observación y reglas. Por ejemplo, un científico que estudia cómo se mueven los bancos de peces como grupo, descompuso sus acciones en dos reglas predominantes: “seguir al pez de enfrente” y “mantener la misma velocidad que el pez de al lado”. Ciertos fenómenos envían al enjambre de regreso al caos. La “retroalimentación positiva” es lo que sucede entre un micrófono y un amplificador: el amplificador recibe un sonido inicial del micrófono y lo amplifica; el micrófono toma el sonido amplificado; el amplificador lo hace aún más fuerte y, finalmente, el ciclo resulta en un sonido tan fuerte que hace fallar el sistema. De manera similar, los inversionistas que desconfiaron de Washington Mutual retiraron su dinero, y ello causó que más inversionistas perdieran la confianza y retiraran su dinero, hasta que el banco se desplomó.

“Las multitudes tienen estructuras emergentes complejas que surgen de las fuerzas físicas y sociales entre los individuos”.

Las “reacciones en cadena” también causan que los sistemas se desmoronen. Entre las langostas, los estímulos bioquímicos dan lugar a los enjambres: cuando las langostas están cerca de otras, producen serotonina, lo que impulsa la actividad grupal y más producción de serotonina, y atrae más langostas. Esta reacción en cadena puede crear enjambres de hasta 100 mil millones de langostas. En su autobiografía, el autor estadounidense James Thurber describió una reacción humana en cadena entre los habitantes de Columbus, Ohio, en la que a una persona que corría por la calle se le unió otra y otra, hasta que todos en la colonia corrían por la calle, convencidos de que iba a venir una marejada. La “retroalimentación negativa” balancea fuerzas desestabilizadoras. La teoría de la “mano invisible” afirma que la retroalimentación negativa estabiliza precios después de un periodo de inestabilidad o alteración.

## El vuelo del abejorro

En las calles de la ciudad, los seres humanos se mueven aleatoriamente en relación con los demás hasta alcanzar una cierta densidad de población. Después, empiezan a fluir “ríos de peatones auto organizados”, en los que todos caminan al mismo ritmo. Las abejas hacen algo similar, y se aglomeran según tres principios:

1. **“Evasión”** – Las abejas no chocan unas con otras.
2. **“Alineación”** – En cambio, se mueven de la misma manera que las abejas más próximas.
3. **“Atracción” (o “cohesión”)** – Simultáneamente se mueven hacia otras abejas cercanas.

“Dos errores no hacen un acierto, pero muchos errores pueden llegar bastante cerca”.

Sin embargo, las abejas agregan una complicación más: se pueden mover hacia un objetivo. Las abejas que conocen el camino vuelan más rápido y en dirección más recta hacia el objetivo, y las otras terminan por seguirlas. Hay experimentos que muestran que los seres humanos se comportan de manera similar. Usted puede guiar a una multitud aun sin que ésta sepa que tiene un líder, quién es su líder o cuál es su objetivo. El psicólogo social Stanley Milgram llevó a cabo un experimento en el que pidió a la gente que se pusiera de pie en la acera y volteara hacia arriba a observar una ventana. Si una persona se detenía a observar, el 40% de los peatones se le unía. Si dos personas observaban, el 60% se unía, y si cinco personas observaban, el 90% se sumaba – aunque el observador inicial ya se hubiera ido.

## El modo de la hormiga

Las colonias de hormigas tienen un problema común a muchas comunidades humanas: con conocimiento limitado, deben encontrar la ruta más corta desde y hacia recursos escasos. ¿Cómo lo logran? Cada hormiga secreta feromonas, que deposita en cada ruta. La primera hormiga en volver a la colonia ha elegido claramente la ruta más corta. Las demás hormigas alteran su curso y siguen esa ruta. La ruta más corta tiene el mayor tráfico y las feromonas que lo marcan son las más fuertes, y atraen cada vez más hormigas a usarla, convirtiéndola así en una calzada de hormigas. Este tipo de interacción comunitaria sucede entre los seres humanos en el sitio Web Digg.com, en el que los lectores califican historias como interesantes. Esto aumenta su visibilidad y genera más visitas. Utilice este fenómeno para tener éxito en el mercado: si otra compañía hace lo que usted, pero mejor, siga su rastro e imítela.

“Una manera de lograr consenso es seguir el ejemplo de aquellos que parecen saber lo que están haciendo”.

En muchos aspectos, las personas se mueven como hormigas, estableciendo claramente carriles de peatones mientras caminan. En cierta densidad de población, esto establece y mantiene el flujo de tráfico. Más allá de ese nivel, el tráfico se atasca. Cuando se encuentra en un embotellamiento así, lo mejor es esperar a que se desbloquee el camino o salida. Sin embargo, eso es sólo medianamente eficaz. Una mejor solución es que los diseñadores urbanos tomen en cuenta las reglas del flujo de tráfico, y amplíen las áreas atestadas o coloquen pilares estratégicamente en los edificios para que la gente se haga a un lado.

“La idea de que una masa crítica de “primeros adoptantes” es necesaria para comenzar una cascada de aceptaciones no está exclusivamente restringida a las modas”.

En situaciones de pánico, siga el enjambre más o menos el 60% del tiempo y busque un medio alternativo de salida durante el otro 40%. La gente atrapada en situaciones de pánico comúnmente trata, por instinto, de encontrar y salvar a sus seres queridos. Sin embargo, una mejor solución es primero encontrar su propia ruta de salida y después buscar a amigos y familiares. Planee estrategias de emergencia con anticipación.

## El todo es más que la suma de sus partes

Para tomar decisiones en un grupo, usted puede votar o generar “una especie de opinión promedio” que guíe al grupo. Cuál de estos métodos usar depende de la pregunta que intente contestar. Si está calculando algo, por ejemplo el número de frijoles en un frasco, pida a cada individuo que le dé un número, y luego promedie las respuestas. El promedio será más preciso que cualquier cálculo individual. Por el contrario, si está contestando preguntas de opción múltiple y el grupo está bastante bien informado, haga votación y vaya con la mayoría. Sin embargo, no superará el juicio de un experto capacitado en ese campo. Un grupo de expertos lo hace incluso mejor; supera a un solo experto.

## Cómo lograr el consenso

A menudo, los grupos tienen problemas para saber cómo pasar de las muchas opiniones distintas de sus miembros a una decisión. Tienen tres opciones: seguir la voluntad de la mayoría, debatir el problema hasta lograr un consenso o utilizar la inteligencia de enjambre.

“Si podemos distinguir patrones dentro de las profundidades de la complejidad, podremos utilizarlos como guías a través del laberinto”.

Tanto los seres humanos como los animales toman decisiones al hacer lo que los demás hacen y seguir a la mayoría – la “respuesta del quórum”. El voto es rápido y fácil: todos votan y la mayoría domina. Sin embargo, el voto está sujeto a la “paradoja del voto”: cuando los votantes tienen tres o más opciones, una minoría puede determinar el resultado. El voto y el seguimiento de la multitud son vulnerables a la manipulación. Mejore los resultados de la votación o del seguimiento de la multitud agregando acciones independientes, como recopilar información.

“El pensamiento grupal está en todas partes y es especialmente virulento en su habilidad para afectar las actitudes entre unos y otros”.

Debatir el problema acarrea el peligro de pensamiento grupal, en el que los miembros del grupo alcanzan una conclusión compartida, y después se atienen a ella sin importar la evidencia contraria. El pensamiento grupal puede ser excesivamente arriesgado; los grupos poderosos se han aferrado a sus formas de ver el mundo aun cuando éstas han puesto en peligro a ellos o a los demás. Para evitar el pensamiento grupal, haga que los miembros del grupo recopilen información independientemente, resuelvan sus implicaciones y después presenten lo que descubrieron al grupo para su evaluación.

“El reconocimiento ... puede ser una arma de dos filos cuando se trata de usarla como guía para elegir entre alternativas”.

La inteligencia de enjambre surge cuando los individuos interactúan espontánea y voluntariamente para resolver problemas, por ejemplo, cuando un negocio ofrece un desafío de innovación en su sitio Web y la gente de todo el mundo responde. Wikipedia, el trabajo de referencia colaborador, es un gran ejemplo de inteligencia de enjambre. Los individuos en un enjambre se ven a sí mismos de manera diferente a los de un grupo. Se asemejan a las partes interesadas, que esperan ver el problema resuelto, más que los accionistas, que son los “dueños” del problema. Los enjambres son más propensos que otros tipos de grupos a compartir su poder o incluso renunciar a él.

## Redes

El orden surge entre la gente a través de redes: conjuntos de artículos y conexiones que usted puede representar con puntos y líneas. Los puntos, o “nodos”, representan a los individuos o artículos en la red; las líneas representan las conexiones entre ellos. Las redes son, o deliberadamente planeadas o completamente aleatorias; la mayoría de las redes combina características de las dos. Las conexiones de las redes no están distribuidas uniformemente. Tienden a agruparse de acuerdo con la “ley de poder”, para que unos cuantos nodos tengan muchas más conexiones que la mayoría de los demás. Estos “centros” estabilizan la red; usted puede retirar muchas conexiones y la red puede seguir funcionando. Los enlaces en una red pueden correr en uno o dos sentidos.

“La vida es compleja y ... los patrones emergentes no siempre pueden predecirse a partir de simples reglas, aunque dichas reglas lleven a ellos”.

Las redes son como entidades geográficas, con algunos elementos de la red que funcionan como “islas” aisladas. Conocer los centros y los “atajos” que enlazan una parte de la red con otra es crucial en todo, desde la salud pública hasta el comercio. Para propagar noticias de su nuevo producto a través de una red, la mejor manera es identificar e informar a dichos centros. Sin embargo, estos pocos que están bien conectados tienen muchas demandas en su tiempo. En vez de eso, probablemente deba usted contactar a muchas personas para transmitir su mensaje.

## Demasiada información

Usted está inundado de información. ¿Cómo descifra lo que en realidad es importante? Tomando la propuesta de los mineros de oro, haga tres cosas:

1. Tome las gemas obvias de la superficie.
2. Depure la información hasta que aparezcan los datos valiosos (las pepitas de oro).
3. Apártese y “busque patrones en la masa de datos sin clasificar”.

“Las reglas sencillas, los patrones y las fórmulas pueden a menudo ayudarnos a abrirnos paso en el camino, pero a fin de cuentas, domina la complejidad. ¿De acuerdo?”

Sin embargo, la aparición de un patrón no necesariamente tiene significado. Revise para saber si los patrones son significativos mediante experimentos y evaluaciones estadísticas.

Una antigua creencia de la información – que más es mejor – no siempre es verdadera. Usted puede tomar a menudo decisiones buenas y rápidas utilizando la “heurística”, o regla general, que simplifica las situaciones complejas. Siga estos cinco principios heurísticos:

1. **“Reconocimiento”** – Entre dos opciones, seleccione aquella que reconozca.
2. **“Fluidez”** – Si reconoce más de una, decídase por aquella con la que esté más familiarizado.
3. **“Concertación”** – Liste rápidamente los aspectos positivos y negativos de una decisión y elija aquella con la suma mayor. Si ambas parecen equivalentes, elija

aquella que lo lleve a su meta de forma más directa.

4. **“Tome lo mejor”** – Evalúe las características de cada opción. Elija la opción que tenga la mayor cantidad de atributos que usted considere importantes.
5. **“Satisfaciente”** – Opte por la solución que supere sus expectativas.

## Sobre el autor

**Len Fisher**, Ph.D., escribió *How to Dunk a Doughnut*, *Weighing the Soul* y *Rock, Paper, Scissors*. Es profesor invitado de física en la Universidad de Bristol.

---

---