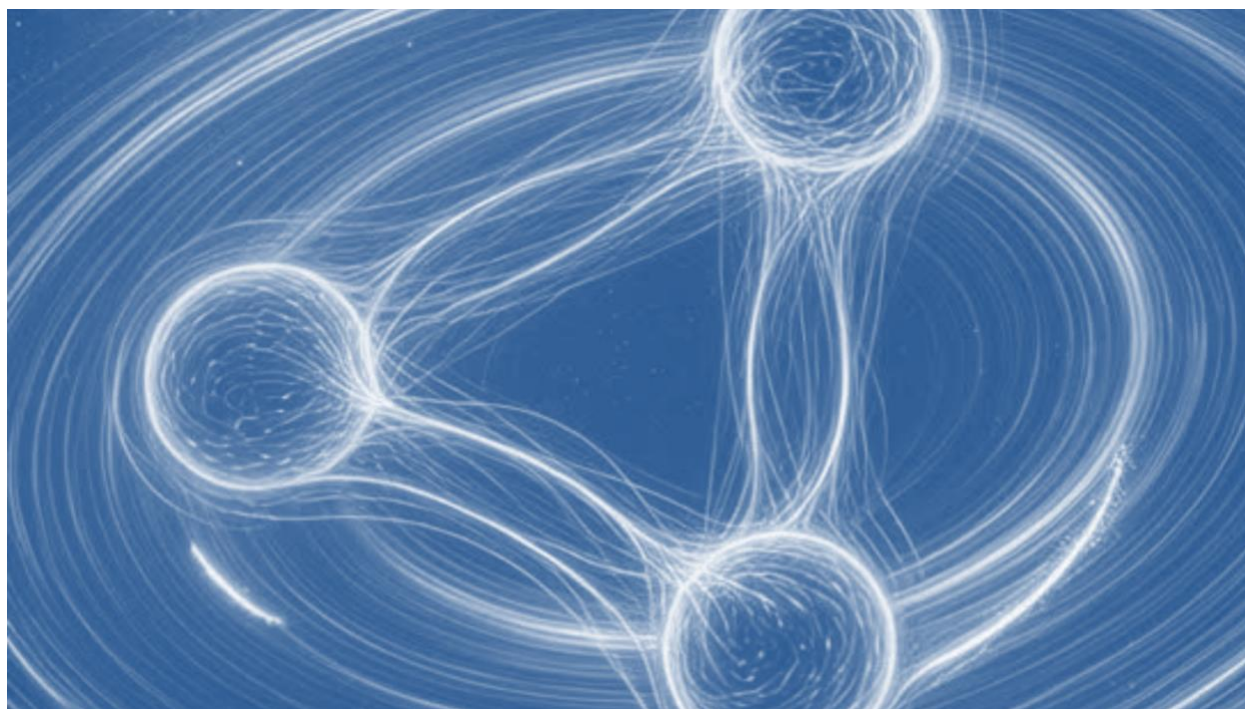


LOS 3 ATRACTORES DEL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA

—Un marco conceptual para comprender el sector hortofrutícola—

Por David Del Pino



Nota del autor:

David Del Pino Rodríguez. Consultor Agroalimentario Internacional.

Director de Freshstrategy S.L.

Autor del libro: “*Freshnonomics –El Libro del Negocio Hortofrutícola–*”.

Creador de *Freshconomics Podcast*. Blog: www.daviddelpino.com

Para cualquier mensaje o comunicación diríjase a: web@daviddelpino.com

PREÁMBULO: POR QUÉ NECESITAMOS OTRO MARCO

En mi libro *Freshconomics* (Del Pino, 2024) reuní y desarrollé los conceptos que me han servido para entender este sector a lo largo de mi carrera profesional: la volatilidad, el corredor de precios, el *Freshmercado*, el sector de oferta, la fragilidad, ergodicidad, el riesgo de ruina, la paradoja de eficiencia, la dualidad *Auctoritas–Potestas* y un largo etcétera.

Lo que me faltaba —y lo que propongo aquí— es el nivel superior. No una pieza más, sino el armazón que permite colocar las piezas y, sobre todo, entender por qué el sector se mueve en la dirección en que se mueve, aunque nadie lo haya decidido.

Porque esa es la experiencia cotidiana de cualquier profesional del sector: la sensación de que las cosas van hacia donde van con independencia de lo que uno haga. Uno mejora su empresa, invierte, se profesionaliza, certifica, digitaliza y el margen sigue erosionándose. Uno construye pacientemente una relación comercial y una sola campaña la deshace. Uno cumple todas las normas y sigue siendo sospechoso. No es mala suerte y no es incompetencia. Es que hay fuerzas, incentivos y estructuras que “tiran de nosotros”.

Existen unas **fuerzas emergentes** que surgen de la conjunción de todas esas piezas. Los conceptos que describo en el libro se agrupan e interaccionan de manera espontánea creando lo que en la teoría de sistemas dinámicos se conoce como **atractores**.

En matemáticas y en física, un atractor es el conjunto de estados hacia los que un sistema dinámico tiende a evolucionar con el paso del tiempo, con independencia de las condiciones de partida. Es decir que, si sueltas el sistema en muchos puntos distintos de partida, acaba en el mismo sitio o dando vueltas alrededor del mismo sitio.

La analogía más clara sería la de un cuerpo celeste (una estrella o un planeta) que crea una atracción gravitacional que atrapa o atrae al resto de objetos que caen bajo su influencia.

La primera utilidad es objetivar el estudio de nuestro sector entendiendo que la fuerza gravitacional ejercida por el atractor no procede de nadie en concreto. No es un plan, no hay nadie conduciendo. Un atractor es una propiedad emergente fruto de cómo están conectadas las variables del sistema. No hay un culpable al que denunciar. Y esto es importante en un sector donde la explicación conspirativa —la distribución, los intermediarios, Bruselas, las multinacionales— es casi siempre la más popular.

Sin embargo, nuestro sector no está en una sola **cuenca de atracción gravitatoria**, está en varias a la vez, sometido a varias fuerzas simultáneas cuyos empujes y tracciones compiten, se suman y se estorban. De ahí la sensación de vértigo e incertidumbre.

Y, además, estos atractores también son dinámicos y evolucionan en el tiempo alterando el sistema en torno a ellos y la propia interacción entre ellos. Tal y como las estrellas siguen un ciclo de vida, los atractores también evolucionan siguiendo una secuencia de: aparición, consolidación, máximo *pull*, colapso y siembra.

He de recordar que ni el concepto de atractor es nuevo, ni lo es su uso para explicar todo un sector. Lo novedoso de este ensayo es la adopción de este marco, en concreto, para abordar

el estado actual de nuestro negocio. Para explicar y evaluar la intensidad relativa de los atractores y, sobre todo, la fase del ciclo en la que se encuentra cada uno.

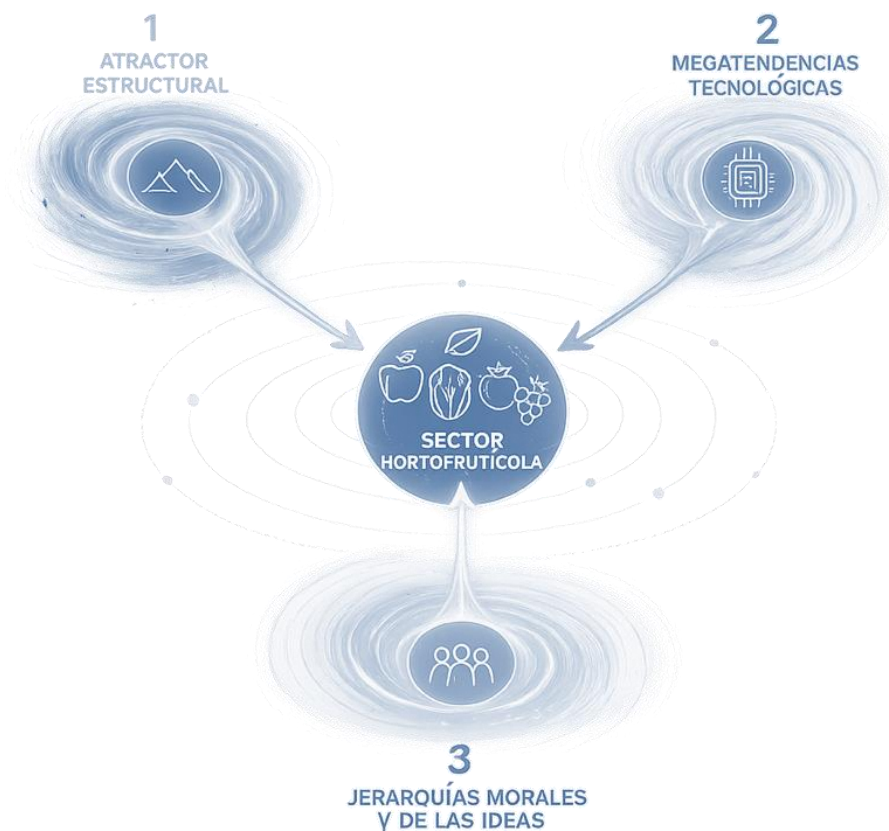
En conclusión, este es un texto seminal que no pretende resolver nada. Pretende desvelar una estructura invisible que nos afecta a todos y que, actualmente, me resulta especialmente obvia.

**Ver explicación de la analogía estelar y el vocabulario relevante en los anexos al final de este ensayo.*

LOS TRES ATRACTORES

Mi propuesta es que el comportamiento del negocio hortofrutícola contemporáneo puede explicarse, en lo esencial, por la acción combinada de **tres grandes atractores**:

1. **El Atractor Estructural.** La naturaleza intrínseca del negocio.
2. **Las Megatendencias Tecnológicas.** La fuerza capaz de reordenar el sistema.
3. **La Dinámica de las Jerarquías Morales y de las Ideas.** El espíritu del tiempo hecho norma.



ATRACTOR I. EL ATRACTOR ESTRUCTURAL

La gravedad de fondo

Este atractor no es una estrella joven ni una estrella agonizante. Es la masa del propio sistema. Es la gravedad de fondo del negocio hortofrutícola, la que curva el espacio en el que todo lo demás sucede. Lleva ahí desde que existe el comercio de productos frescos y se alimenta de un combustible que es la propia naturaleza de nuestros productos.

Casi todo *Freshconomics* (Del Pino, 2024) es, si lo pienso retrospectivamente, una descripción de este atractor. Enumero aquí algunos de sus componentes más destacados, no como lista exhaustiva sino como cartografía resumida de esta masa gravitatoria:

La volatilidad. El hilo conductor del sector, la variable que aparece en cada capítulo del libro. Variación en frecuencia e intensidad, difícil de predecir, que aplicamos a cantidades ofertadas, demandadas y precios. Volatilidad natural o intrínseca y volatilidad del comportamiento, la que generamos nosotros mismos con nuestras decisiones.

Incertidumbre y riesgo. Que no son lo mismo, aunque los usemos como sinónimos. En algunos casos podemos estimar el riesgo probabilísticamente —impacto del clima, de las plagas y enfermedades—; pero no así la incertidumbre. Nuestro negocio tiene mucha más incertidumbre de la que estamos dispuestos a admitir cuando queremos planificar o presentar un presupuesto.

La condición de sector de oferta. La rigidez de la oferta en el corto plazo unida a su enorme variabilidad. Lo que está plantado y listo para cosechar es la oferta instantánea; por mucho que suban los precios no podemos producir más. El sector se estructura, inevitablemente, según su fuente de mayor volatilidad, y esa fuente es la oferta.

La perecibilidad. Que concentra toda la volatilidad en el corto plazo e impide la regulación por stock que sí existe en los grandes *commodities*. Nuestro producto no espera. Lo que no fluye, se pierde.

La heterogeneidad de los productos. Los *freshmodities* no son homogéneos. Esa heterogeneidad es simultáneamente nuestro amortiguador —permite flexibilizar especificaciones para regular el volumen comercializado— y nuestro problema: hace imposible el precio único, la referencia limpia, el contrato simple.

La fragilidad, según la define Taleb (2012). Algo frágil resulta dañado por la volatilidad; algo antifrágil se beneficia de ella. Nosotros somos frágiles. Un solo incidente puede dejarnos fuera del negocio. Y como no somos antifrágiles, la distinción entre riesgo y **riesgo de ruina** deja de ser académica y se convierte en la primera obligación del gestor.

La no-ergodicidad. Probablemente uno de los conceptos más importantes que incorporé al libro. El promedio del sector no es tu promedio. Los cien jugadores que van una vez al casino y el jugador que va cien veces no se enfrentan al mismo juego: para el segundo, la ruina un día cualquiera elimina todos los días posteriores. Tratar como ergódico un sistema que no lo es alimenta directamente el riesgo de ruina.

Las asimetrías. De información, de poder de negociación, de transmisión de precios, de impacto de un mismo suceso en entornos temporales distintos o sobre distintos eslabones.

Las diferencias de escalabilidad. Y aquí está, para mí, la pieza estructural más subestimada. En la producción aparecen deseconomías de escala mucho antes que en la distribución. Eso limita el tamaño viable de la empresa hortofrutícola y genera, de forma natural y no conspirativa, atomización aguas arriba y concentración aguas abajo. El desequilibrio de poder por tamaño no es un abuso: es una consecuencia geométrica de la actividad. No podemos eliminarlo. Podemos modularlo si entendemos cómo funciona.

Las islas de eficiencia. La paradoja de la eficiencia de *Modig y Åhlström* (2012): cuantos más procesos afinas individualmente hasta el máximo, más ineficiente se vuelve el sistema. Cada eslabón optimiza su isla y el archipiélago (La cadena de valor) se empobrece.

El dilema del prisionero permanente. La lógica individual dice traiciona; la lógica colectiva dice coopera. Y como cada uno teme la ruina, cada uno se defiende. Las actitudes defensivas no son un problema de carácter: son la respuesta racional de un agente frágil en un sistema no-ergódico con información escasa y asimétrica.

El sector de personas. Un negocio donde la palabra dada sigue valiendo más que el contrato, donde la información relevante circula por conversaciones y no por bases de datos, y donde la confianza personal es infraestructura crítica. Un sector donde el conocimiento contextual de las personas es la diferencia entre el éxito y el fracaso.

El diagnóstico: la gravedad no ha aumentado

Mi diagnóstico es que en los últimos años el atractor estructural **se está manifestando con más fuerza**. Sus efectos se dejan sentir con una crudeza que no recuerdo en décadas anteriores: erosión sostenida de márgenes, mayor volatilidad de la producción y de la oferta, mayor variabilidad de las calidades comercializadas, guerras de precios, entradas y salidas continuas de nuevos orígenes y suministradores en los mercados, concursos y bancarrotas, entradas de los fondos de inversión, dificultades severas para la sucesión generacional y un problema creciente de disponibilidad de mano de obra entre otros muchos síntomas.

Pero cuidado con la explicación fácil. La gravedad de un cuerpo no aumenta. Lo que ha ocurrido, en “términos estelares”, es que **hemos perdido presión de radiación**.

Una estrella es estable porque la gravedad hacia dentro se compensa con la presión hacia fuera. Durante décadas, el sector hortofrutícola tuvo su propia presión de radiación (sus fuerzas hacia fuera): márgenes suficientes para absorber un mal año, capital familiar paciente, mano de obra disponible y barata, mercados en crecimiento que perdonaban errores, barreras de entrada climáticas y logísticas que protegían a los orígenes establecidos, y una cierta relevancia social que no exigía justificación social permanente.

Todas esas fuentes de presión compensatoria se han ido debilitando a la vez. Y cuando esta presión de radiación cae, no hace falta que la gravedad crezca ni un gramo: el colapso empieza igual.

Esta reformulación no es un juego retórico. Cambia por completo el foco de la acción. Si crees que el problema es que la gravedad ha aumentado, buscarás culpables y pedirás que alguien la reduzca —normalmente el legislador y normalmente en vano—. Si entiendes que el problema es la pérdida de presión interna, habrá que reconocer que hay opciones para reconstruir esa presión como sector: margen, tamaño crítico donde sea posible, diversificación no-ergódica, liquidez para varios ciclos, valor diferencial, relaciones amplias y de bajo rozamiento.

La gravedad no se negocia. La presión de radiación se puede generar y son las decisiones de todos la que la reconstruyen.

ATRACTOR II. LAS MEGATENDENCIAS TECNOLÓGICAS

La estrella que aún no se ha encendido

Si el atractor estructural es la gravedad de fondo, el segundo atractor es una **protoestrella**. Una nube de gas que lleva décadas contrayéndose, cuyo núcleo se calienta a ojos vista, y que todavía no ha alcanzado el umbral de ignición en nuestro sector.

Y esto último es lo relevante. La fusión ya se ha encendido en la gran agricultura de commodities: cereales, oleaginosas, extensivos. Allí la monitorización satelital, la agricultura de precisión, la maquinaria autónoma y la genética avanzada llevan años desarrollándose con impacto medible. En hortofruticultura, en cambio, el proceso va notablemente más lento.

Vale la pena entender por qué, porque no es casualidad ni torpeza del sector:

Nuestro producto no son tornillos. Es heterogéneo, perecedero, frágil, con geometría y madurez variables. Todo lo que en agricultura extensiva se resuelve con una cosechadora, aquí se resuelve con intervención humana directa y decisiones contextuales.

Nuestra escala es limitada. La atomización productiva —que, recordemos, es consecuencia estructural de las diseconomías de escala— dificulta la adopción, la inversión y la difusión de soluciones tecnológicas entre miles de agentes pequeños que difícilmente pueden amortizarla individualmente.

Nuestros ciclos son cortos y nuestros márgenes estrechos. Un sector que vive en el corto plazo y con márgenes erosionados invierte poco en tecnologías cuyo retorno se capitaliza en el largo plazo. Las tecnologías que se adoptan son aquellas que se perciben de retorno inmediato.

Y nuestro atractor normativo frena selectivamente. Buena parte de la biotecnología que podría cambiar el juego ha estado —y en parte sigue estando— bloqueada o ralentizada por el tercer atractor. Los tres atractores interactúan; luego volveremos sobre ello.

Los elementos de la protoestrella

Los materiales que están acumulándose en esta nube molecular son muchos, pero valgan algunos ejemplos: monitorización satelital y teledetección, visión artificial, inteligencia artificial, nuevas técnicas de edición genética (NGTs), robotización, automatización de recolección y manipulado; nuevos materiales inteligentes para estructuras, protección, embalaje y coberturas comestibles postcosecha, drones para tratamiento y monitorización, nuevos fertilizantes y bioestimulantes; y nuevas técnicas de lucha contra plagas y enfermedades.

En el libro me centré en las NGTs bajo la narrativa de **la Revolución del Software Verde**: si el código genético de las plantas es un lenguaje de programación y las técnicas y tecnologías de edición genética, como CRISPR, es el editor de texto, entonces los alimentos se vuelven programables. Cualquier atributo deseable —vida útil, resistencias a patógenos, sabor, contenido nutricional, comportamiento postcosecha— pasa a ser, potencialmente, una línea de código. Y si eso ocurre, nuestro negocio empieza a parecerse mucho más a un negocio de software que a un negocio agrícola, con todo lo que eso implica en materia de propiedad intelectual, márgenes, ciclos de innovación y concentración de poder.

Pero la narrativa del software verde es solo una de las posibles. Cualquiera de las otras tecnologías de la lista, o más probablemente una combinación de varias, puede producir el salto. Lo importante del marco es esto: **una ignición tecnológica no mejora el sistema, lo reordena**. Crea un universo nuevo con una distribución de masas distinta, y por tanto con órbitas distintas y con ganadores y perdedores distintos.

Mitigación, no solución

Digo mitigación y no solución muy deliberadamente. Thomas Sowell lo formuló de la siguiente manera: “*no hay soluciones, solo hay trade-offs*” (Sowell, 2007, p. 118). Cualquiera que os prometa que la tecnología resolverá los problemas del sector hortofrutícola no está siendo honesto.

Lo que la tecnología puede hacer es generar su propio *pull* gravitatorio y llevarnos a un equilibrio distinto. Un equilibrio, no un paraíso. Y conviene enumerar los peajes probables de ese nuevo equilibrio, porque el marco solo es útil si también predice lo incómodo:

Puede reforzar el atractor estructural en lugar de compensarlo. Si el valor se desplaza aguas arriba, hacia los propietarios de la genética, del dato y de los algoritmos, tendremos más concentración en un eslabón nuevo y una producción aún más dependiente. La tecnología no reparte poder por defecto; lo redistribuye hacia quien controla el activo escaso o patentable.

Puede aumentar la volatilidad antes de reducirla. Una tecnología que eleva rendimientos de forma desigual entre orígenes genera, durante su fase de adopción, diferencias competitivas brutales, entradas masivas de nuevos suministradores y guerras de precios. La transición es más volátil que el punto de partida.

Puede chocar frontalmente con el tercer atractor. La aceptabilidad social de la edición genética, de la automatización del empleo agrícola o del uso intensivo de datos no está decidida.

Y su dinámica es imprevisible. El interés inversor de grandes multinacionales y de gobiernos de naciones poderosas en este campo garantiza que el *pull* crecerá. No garantiza cuándo se produce la ignición, ni qué forma tendrá el sistema resultante. Recordemos la ley de Dornbusch, que cito en el libro: “las crisis —y las revoluciones tecnológicas— tardan en llegar más de lo que uno puede imaginar, pero cuando llegan, suceden más rápido de lo que uno puede imaginar”.

Mi diagnóstico, en términos del ciclo estelar es que este atractor está entre la **fase de aparición y la de consolidación**. La nube se contrae, el núcleo se calienta, y no sabemos si la ignición llegará en cinco, diez o veinte años. Lo que sí sabemos es que la posición que ocupemos cuando se encienda determinará nuestra órbita durante las décadas siguientes. Y que las posiciones que se toman antes pueden determinar cómo de expuestos quedamos a su influjo gravitacional.

ATRACTOR III. LA DINÁMICA DE LAS JERARQUÍAS MORALES Y DE LAS IDEAS

La estrella masiva en su fase tardía

El tercer atractor es el más humano y el más incómodo de analizar, porque analizarlo se confunde fácilmente con militar contra él. Voy a intentar mantener la distinción.

Las sociedades están en permanente dinámica de reestructuración: de resignificación de las palabras, de reasignación de la legitimidad moral, de reordenación de las jerarquías del prestigio de las ideas. Quién tiene derecho a hablar, sobre qué, y en nombre de qué. Esos cambios en la jerarquía moral y en la preponderancia de las ideas acaban traducéndose, casi siempre, en normas.

En el libro abordo este territorio a través del dualismo romano ***Auctoritas-Potestas***. La *Auctoritas* es la autoridad moral, la representación simbólica de la verdad socialmente reconocida. La *Potestas* es el poder, que emana de la legitimidad de las leyes, las instituciones, los jueces y las fuerzas del orden. El poder no necesita autoridad moral para ejercerse, pero sí la necesita para sostenerse en el tiempo.

Lo diferencial de nuestra época no es el conflicto eterno entre ambas —eso lleva ocurriendo desde Roma—, sino que las dos están atravesando transformaciones simultáneas. La *Auctoritas* afronta una diversificación de valores: ya no hay acuerdo sobre cuáles son los valores compartidos, y por tanto ninguna autoridad moral es completa ni incontestable. La *Potestas*, por su parte, vive una crisis de legitimidad al mismo tiempo que refuerza su capacidad ejecutiva gracias a la tecnología. Y ante esa crisis de legitimidad, el legislador tiende a reforzar con su acción los mensajes dominantes en la sociedad.

De ese proceso emanan las normas que delimitan nuestro terreno de juego. Y su influencia es tan grande que —lo escribí en el libro y lo mantengo— empresas y agricultores desaparecen mucho antes por cambios normativos que por presión competitiva.

La formación de este atractor

El recorrido histórico de este atractor está bien documentado y lo resumo porque explica su fuerza actual.

Los precursores intelectuales: la tragedia de los comunes de Hardin (1968), el informe del Club de Roma sobre *Los límites del crecimiento* de 1972 (Meadows et al., 1972). **El punto de ignición:** el informe Brundtland de 1987, *Nuestro Futuro Común* (ONU, 1987), que definió el desarrollo sostenible y cuya novedad fundamental fue establecer el respeto al medio ambiente como prerrequisito implícito de cualquier desarrollo económico y social. La autoridad moral de Naciones Unidas hizo el resto. **La consolidación:** la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2015.

Un ejemplo de manual de cómo una *Auctoritas* determina el campo de acción de la *Potestas*. Y alrededor, los impulsores de este cambio. Un conglomerado inconexo de intereses, movimientos sociales, ONGs, *influencers* y gurús que, a menudo, se agrupa bajo la etiqueta de *The Food Movement*. Animalistas, ecologistas, medioambientalistas, *foodies*, defensores del *slow food*, del comercio ético, de la soberanía alimentaria. Sus causas son a veces contradictorias entre sí y sus soluciones incompatibles, pero les une un diagnóstico común: que la actual cadena de producción y suministro de alimentos, con su orientación industrial, tiene un coste social, medioambiental, sanitario y cultural insostenible.

Y como colofón, las sucesivas alertas alimentarias —las vacas locas, los brotes bacterianos, etc.— que han amplificado el discurso de estos diversos movimientos sociales.

El *Zeitgeist* y la presunción de culpabilidad

El resultado de todo ese proceso es lo que llamo el ***Zeitgeist* hortofrutícola**: el espíritu de la época, el clima cultural dominante del que ningún profesional del sector puede abstraerse, por mucho que discrepe.

Y la característica central de este *Zeitgeist* es una asimetría de trato y de consideración que resulta insultante para muchos profesionales y que, sin embargo, hay que aceptar como dato de la realidad si uno quiere seguir trabajando en el sector: **“somos culpables hasta que se demuestre lo contrario; e incluso demostrando la inocencia con todo un arsenal de certificaciones, auditorías y verificaciones de terceros, seguiremos siendo sospechosos”**.

No aceptar esto lleva a errores gravísimos de estrategia. Y conviene ver que la sospecha no se reparte sobre un solo eslabón, sino sobre todos; cada uno carga con su acusación particular:

- **Los agricultores:** “contaminan, agotan acuíferos, dañan la biodiversidad y generan riesgos laborales”.

- **Los intermediarios:** “se quedan injustamente con una parte del pastel sin añadir valor”.
- **La distribución moderna:** “acapara poder y dicta sus normas a consumidores y al resto de la cadena”.
- **Las casas de semillas y los obtentores profesionales:** “controlan la vida y la patentan”.
- **Las empresas de fitosanitarios y fertilizantes:** “contaminan y en la versión más cruda del relato, nos envenenan”.

No se queda nadie fuera. Un relato en el que absolutamente todos los eslabones son culpables o sospechosos no es un diagnóstico sectorial; es una posición moral sobre la producción moderna de alimentos. Y como posición moral, no se refuta con datos. Se navega entre las emociones que suscita.

El Tsunami normativo

Este atractor ha sido, hasta hace muy poco, el de mayor *pull* gravitatorio inmediato sobre nuestras decisiones de gestión, y ha emanado una producción normativa sin precedentes entre las que se encuentran: diligencia debida en cadenas de suministro, reglamentos sobre deforestación, protección medioambiental, reducción drástica de fitosanitarios autorizados, prohibición de técnicas de cultivo, restricciones a diversos tipos de fertilización, restricción al acceso y uso del agua, reducción de plásticos, exigencias de reciclabilidad, desperdicio alimentario, legislación sobre biodiversidad y restauración de la naturaleza.

A todo ello se suma un segundo impulso: el de la iniciativa privada. Porque en el pasado las autoridades públicas eran las únicas que marcaban las reglas del juego, y hoy tenemos además una enorme lista de requisitos adicionales propugnados por nuestros clientes, con sus propios esquemas de certificación, sus auditorías y sus umbrales, a menudo más exigentes que la ley.

Y hay un problema de método que arrastra todo el edificio, y que en el libro trato con detalle: estamos intentando resolver **problemas complejos con herramientas normativas diseñadas para problemas simples y complicados**. Un problema simple se resuelve con una receta —un *check list*—; un problema complicado se resuelve con expertos que descomponen y recomponen para dar forma a una solución mejorada. Pero un problema complejo tiene tanta interacción entre sus partes que su comportamiento no es predecible desde el conocimiento de las partes, y en él un “2+2” puede perfectamente no ser “4”. Las dinámicas sociales y los problemas medioambientales son complejos. Los sistemas de certificación y auditoría, que imponen medidas estándar, concretas y cuantificables, no se adaptan a ellos.

De ahí que la única estrategia sensata sea la **actuación liminal y tentativa**: operar en los contornos del problema, allí donde el debate todavía está vivo, con soluciones provisionales, posibilistas y congruentes con la tendencia. Aquello considerado sostenible hoy, puede no serlo mañana. Esa frontera en los contornos del problema se identifica localizando dónde hay fricción, dónde hay debate. Allí aun hay margen de actuación.

El diagnóstico: la desaceleración antes del colapso

Y aquí va mi diagnóstico, que es la parte más arriesgada de este ensayo y que ofrezco como lo que es: una hipótesis de trabajo y no una certeza.

Creo que este atractor **aún no ha completado su ciclo hacia el máximo *pull* gravitatorio**. Queda normativa por llegar, queda implantación por hacer y queda exigencia privada por endurecerse. Pero creo también que se ve en el horizonte una **ralentización del fenómeno** y un posible **inicio del colapso gravitacional en un plazo de cinco a diez años**.

Las señales que sostienen esa hipótesis son las que veríamos en una estrella que empieza a quedarse sin combustible. El combustible de este atractor es la **legitimidad moral compartida**, y ese combustible se consume cuando: la carga normativa empieza a percibirse como coste de vida y coste de competitividad; la seguridad y la soberanía alimentaria vuelven a la agenda por razones geopolíticas; los efectos de segundo orden de medidas bienintencionadas se hacen visibles y contables; y la propia *Auctoritas* que sostenía el consenso se fragmenta en corrientes que ya no se reconocen entre sí.

Si esa hipótesis es correcta, lo que viene después no es la desaparición de la fuerza. Es la **siembra**. Los elementos sustanciales que este atractor ha fabricado durante su vida —la trazabilidad, la medición de impactos, la profesionalización del cumplimiento, la conciencia medioambiental, la exigencia de rendir cuentas, etc.— quedarán dispersos en el medio y formarán parte de la materia prima del siguiente *Zeitgeist*. Un nuevo espíritu de los tiempos, hecho de una combinación distinta de las fuerzas hoy emergentes, del que los participantes de este sector tampoco podrán abstraerse y con cuyo influjo tendrán que aprender a vivir.

Los ingredientes son puramente humanos: el deseo de salud y bienestar; los anhelos de equidad y justicia social; la virtud social que trae la transparencia y la confianza en las instituciones; el anclaje de la identidad, el territorio y la cultura; y el respeto a la naturaleza.

Conviene que registre aquí la objeción más seria a mi propio diagnóstico, porque un marco que solo admite confirmaciones no vale nada: es perfectamente posible que lo que estamos viendo no sea el inicio de un colapso sino una **pausa táctica** dentro de una fase de expansión larga, y que la presión real —no la percibida— vuelva a acelerar el atractor con más fuerza de la que ha tenido nunca. Quien gestione una empresa hará bien en preparar órbitas para los dos escenarios.

Porque, claramente, no podemos sustraernos a esta fuerza. Solo podemos escapar tangencialmente de algunos de sus efectos mientras mantenemos órbitas estacionarias cada vez más cercanas al atractor: **cumplimiento estricto en lo normativo y adaptación liminal, en la frontera de lo aceptable, en todo lo demás**.

EL PROBLEMA DE LOS TRES CUERPOS

Hasta aquí he descrito los tres atractores por separado, que es la única manera de describirlos. Pero el sector no los vive por separado, y aquí es donde el marco adquiere su verdadera potencia explicativa.

En 1889, Henri Poincaré (Poincaré, 1890) demostró que no existe una fórmula matemática general para resolver el movimiento de tres cuerpos que interactúan atraídos por la gravedad —el famoso problema de los tres cuerpos—. Con dos cuerpos, las órbitas son elipses perfectas y predecibles para siempre. Añade un tercero y el sistema se vuelve sensible a las condiciones iniciales: sigue siendo perfectamente determinista, pero es imposible de predecir a largo plazo.

Es un buen marco para explicar una experiencia que todos compartimos en este sector: que los fenómenos de mercado y de producción sean **poco predecibles sin ser en absoluto aleatorios**. No es que no entendamos las causas. Es que entender las causas no basta.

Y explica también por qué las mejores previsiones fallan sistemáticamente en el medio plazo, por qué los planes estratégicos a cinco años tienen tan mala reputación en el sector, y por qué la gente con más experiencia acaba desarrollando esa mezcla característica de escepticismo y atención permanente que el refranero sectorial recoge en la frase: “solo los paranoicos sobreviven”.

De la interacción de los tres atractores nacen fenómenos que ninguno de ellos produciría en solitario. Tres ejemplos:

Resonancia. El atractor moral prohíbe una materia activa fitosanitaria. El atractor estructural traduce esa prohibición en mayor variabilidad de calidades y menor rendimiento agrícola. El resultado es más volatilidad de oferta, más presión sobre márgenes y más fragilidad del productor. Una decisión tomada íntegramente en el terreno del tercer atractor acaba amplificando el primero.

Interferencia. El atractor tecnológico ofrece una solución —edición genética, por ejemplo— cuyo despliegue el atractor moral frena. La nube estelar sigue contrayéndose, la ignición se retrasa, y mientras tanto la gravedad estructural sigue actuando sin contrapeso. El coste de ese retraso no aparece en ninguna contabilidad.

Sicigia. Cuando los tres atractores se alinean, las mareas se suman: una campaña climáticamente adversa (estructural), en el año de entrada en vigor de una normativa exigente (moral), con una tecnología competidora que acaba de reducir costes en un origen rival (tecnológico). Eso no es una mala campaña. Eso es una reordenación del mapa o la tormenta perfecta que arrasa un territorio.

Y sobre todos estos fenómenos actúa el **límite de Roche**: lo que desgarr a las empresas no es la fuerza absoluta de los atractores, sino el **gradiente**, la diferencia de fuerza entre sus dos extremos. Por eso los que peor lo pasan no son ni los más pequeños ni los más grandes, sino los que están “estirados”, desalineados entre las necesidades de su base productiva y un cliente concentrado cuya estrategia empuja más allá del umbral de diferencia de tensión del sistema que permitiría sobrevivir a la empresa.

MECÁNICA ORBITAL PARA PROFESIONALES

El marco conceptual es exploratorio y pretende hacer reflexionar a los profesionales del sector. En ese sentido, estas son las consecuencias prácticas que yo extraigo, ordenadas de lo más general a lo más concreto.

Primera: aprende a distinguir anomalía de gravedad. Ante cualquier fenómeno que te preocupe, la primera pregunta debe ser si es una fluctuación (viento, coyuntura, ciclo) o la manifestación de un atractor. Con el viento se espera; con la gravedad se orbita. Casi todos los errores estratégicos graves que he visto en el sector nacen de confundir las dos cosas: esperar a que pase lo que no va a pasar o reorganizar la empresa entera por algo que era pasajero.

Segunda: no luches contra la gravedad; elige la órbita. Luchar frontalmente contra un atractor establecido es una lucha desigual que acaba en derrota, y me da igual lo que uno piense o sienta sobre la justicia del asunto. Si eres un profesional del negocio, tu obligación es percibir adecuadamente la realidad y manejarte en ella. Las órbitas disponibles son cuatro: **cumplimiento** donde la norma y la exigencia es dura y clara; **actuación liminal** donde el debate sigue abierto; **asistencia gravitatoria** donde la fuerza puede convertirse en ventaja competitiva; y **puntos de Lagrange** donde existan nichos de equilibrio estable.

Tercera: la generación “presión de radiación” compensatoria es un fenómeno de agregación sectorial. Es la consecuencia directa del diagnóstico del primer atractor. Todo lo que sostenga la estructura sectorial desde dentro —márgenes, prácticas financieras saludables, diversificación productiva que no concentre riesgos, valor diferencial, clústeres de conocimiento, industria auxiliar, tamaño donde la escalabilidad lo permita, relaciones comerciales anchas y de baja fricción— es presión compensatoria. También se consigue con colaboración a lo largo de la cadena de valor. Información compartida, métricas compartidas, beneficios compartidos y confianza no es un pensamiento ilusorio. Es un camino que conlleva sus propios riesgos, pero permite reducir simultáneamente la fricción del sistema y la fragilidad individual.

Frente a la gravedad, la “presión de radiación” sectorial que se genera es lo único que funciona. Pero eso se consigue con la conjunción de las decisiones de todos o de al menos una mayoría suficiente que mantenga una masa crítica para seguir “irradiando”.

Cuarta: evitar el punto de no-retorno. La primera obligación del juego es seguir jugando. En un sistema no-ergódico, sobrevivir no es una estrategia conservadora: es la condición de posibilidad de todas las demás. Cualquier decisión que incorpore riesgo de ruina debe evaluarse por separado, fuera del análisis de coste-beneficio ordinario, porque el valor esperado nos engaña cuando uno de los resultados posibles te expulsa del partido. La estrategia *Barbell* (Taleb, 2012, p. 149) —extrema prudencia en lo que puede matarte, muchas apuestas pequeñas en lo que puede transformarte— es la traducción operativa de vivir entre tres atractores cuyo comportamiento conjunto no se puede predecir.

Quinta: posíciónate antes de la ignición, no después. Para cuando la tendencia se convierte en norma, ya deberías haber anticipado y elegido estrategia. Esto vale para la tecnología y vale para la regulación. Y no, no es necesario anticipar inversiones. Las

posiciones baratas se toman cuando la nube todavía está fría y todavía no se ha convertido en una estrella rutilante.

Y última: prepara órbitas para más de un escenario. Si mi diagnóstico sobre el colapso del tercer atractor es correcto, quien haya construido toda su propuesta de valor sobre el *Zeitgeist* actual tendrá un problema. Si es incorrecto, lo tendrá quien haya apostado por su desaparición. Una empresa robusta no acierta el futuro: sobrevive a varios.

CODA: LOS ATRACTORES NO SE ELIGEN, SE HABITAN

Este marco no ofrece consuelo y no pretende ofrecerlo. Señala que hay una gravedad de fondo que no va a desaparecer porque está hecha de la naturaleza misma de nuestros productos. Expone que hay una fuerza capaz de reordenar el sistema que todavía no se ha encendido del todo en nuestro sector, y que cuando se encienda no traerá soluciones sino cambios disruptivos. Y advierte que el marco moral en el que hoy trabajamos, que ha sido durante décadas la fuerza más visible sobre nuestras decisiones, probablemente esté agotando su combustible sin que sepamos qué vendrá después.

Pero también dice algo más. Los colapsos estelares no dejan vacío. Dejan una nube enriquecida con los elementos esenciales que la estrella fabricó a lo largo de toda su vida, y de esa nube nacen las estrellas siguientes. Todo lo que hemos aprendido bajo el *pull* de estos atractores —a medir, a trazar, a certificar, a cooperar, a sobrevivir a campañas imposibles, a leer un mercado sin información— no se pierde en el colapso. Es exactamente el material del que estará hecho lo que venga.

En el libro dije que lo que ofrecía era una brújula, no un mapa; que el mapa detallado es propio de cada empresa y que somos nosotros, como profesionales, los que tenemos que interpretar las señales del camino. Este ensayo es una mirada a cómo las fuerzas gravitatorias (los atractores) alteran las mediciones de esta misma brújula. La brújula, si es que conseguís calibrar la vuestra, no señala el norte, señala **dónde está la masa**.

Y saber dónde está la masa no te dice a dónde ir. Pero te dice, con una precisión que ninguna previsión de campaña alcanzará jamás, hacia dónde vas a caer si no haces nada.

Citados:

Del Pino, D. (2024). Freshconomics: El libro del negocio hortofrutícola. Fundación Cajamar.

Taleb, N. N. (2012). *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. Random House.

Modig, N., & Åhlström, P. (2012). Esto es Lean: Resolviendo la paradoja de la eficiencia. Rheologica Publishing.

Sowell, T. (2007). A conflict of visions: Ideological origins of political struggles (Rev. ed.). Basic Books.

Poincaré, H. (1890). Sur le problème des trois corps et les équations de la dynamique. *Acta Mathematica*, 13, 1–270

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., y Behrens, W. W. (1972). Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad. Fondo de Cultura Económica.

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Nuestro futuro común. [Informe Brundtland]. Oxford: Oxford University Press.

ANEXO I. LA ANALOGÍA ESTELAR: EL CICLO DE VIDA DE UN ATRACTOR

Los atractores no son eternos. Nacen, se consolidan, alcanzan un máximo de influencia y colapsan. Para describir ese ciclo no encuentro mejor imagen que la vida de una estrella, que además tiene la virtud de que su motor es literalmente gravitacional.

Fase 1. Aparición (la nube molecular y la protoestrella). Una estrella no empieza siendo una estrella. Empieza siendo una nube de gas y polvo, fría, difusa, dispersa por un volumen enorme del espacio. Nada en esa nube parece importante. Pero basta una perturbación —la onda de choque de una supernova cercana, por ejemplo— para que la nube empiece a contraerse sobre sí misma. La materia se acumula, la densidad crece, la temperatura sube. Ya hay *pull*, pero es débil y local. Un observador distraído no vería nada digno de mención.

Fase 2. Consolidación (la ignición). Cuando la temperatura del núcleo alcanza el umbral crítico, se enciende la fusión nuclear. Ese es el momento en que la protoestrella se convierte en estrella. A partir de ahí el objeto es visible desde muy lejos, organiza la materia a su alrededor, forma planetas, define un sistema. Ha nacido una estructura.

Fase 3. Máximo *pull* (la secuencia principal). Es la fase larga, la fase “normal”, en la que la estrella vive en **equilibrio hidrostático**: la gravedad tira hacia dentro y la presión de la radiación empuja hacia fuera, y ambas fuerzas se compensan con una precisión asombrosa durante millones o miles de millones de años. Es la fase de máxima influencia sobre todo lo que orbita alrededor.

Una estrella no es un objeto que tira; es un objeto que tira y a la vez empuja. Lo que percibimos como estabilidad es el resultado de un pulso permanente entre dos fuerzas opuestas.

Fase 4. Colapso. Cuando el combustible del núcleo se agota, la presión de radiación cae y la gravedad, que nunca se había ido, gana la partida de golpe. La estrella se hincha, se desestabiliza, y termina colapsando. Según su masa, el final será una nebulosa planetaria con una enana blanca en el centro o una supernova con una estrella de neutrones o un agujero negro como residuo.

Fase 5. Siembra. El colapso no deja vacío. Deja una nube enriquecida con todos los elementos pesados que la estrella fabricó durante su vida —el carbono, el oxígeno, el hierro— dispersos por el espacio. Esa nube es la materia prima de la siguiente generación de estrellas. Ningún atractor muere del todo: sus productos son el material del que se hace el siguiente.

ANEXO II. CONCEPTOS Y VOCABULARIO DEL MARCO

- **Atractor.** Conjunto de estados hacia los que un sistema dinámico tiende a evolucionar en el tiempo, con independencia de sus condiciones iniciales. No es un destino, ni un plan, ni una conspiración: es una propiedad emergente de cómo están conectadas las variables del sistema.
- **Cuenca de atracción.** Conjunto de estados desde los cuales un sistema acaba cayendo bajo la atracción de un atractor determinado. El sector hortofrutícola pertenece simultáneamente a varias cuencas.
- **Pull gravitatorio.** Intensidad con la que un atractor condiciona las decisiones de los agentes del sistema en un momento dado.
- **Ciclo de vida de un atractor.** Aparición → Consolidación → Máximo *pull* → Colapso → Siembra. Análogo al ciclo de vida estelar.
- **Equilibrio hidrostático.** Estado de una estrella en el que la gravedad hacia dentro se compensa con la presión de radiación hacia fuera. Aplicado al sector: la estabilidad no es ausencia de fuerzas, sino compensación de fuerzas opuestas.
- **Presión de radiación (sectorial).** Conjunto de fuerzas internas que compensan el *pull* del atractor estructural: margen, liquidez, diversificación, valor diferencial, escala viable, relaciones de baja fricción y tolerancia social.
- **Atractor Estructural.** Primer atractor. La gravedad de fondo del negocio, derivada de la naturaleza de los productos frescos: volatilidad, sector de oferta, perecibilidad, heterogeneidad, asimetrías, fragilidad, no-ergodicidad y diferencias de escalabilidad.
- **Megatendencias Tecnológicas.** Segundo atractor. Protoestrella fase de aparición/consolidación; incluye biotecnología, IA, robotización, teledetección, nuevos materiales y mecanización. Su ignición puede reordenar el sistema al completo.
- **Dinámica de Jerarquías Morales y de las Ideas.** Tercer atractor. Reestructuración permanente de la legitimidad moral y de la preponderancia de las ideas, que cristaliza en normas públicas y privadas. Se expresa en el *Zeitgeist* hortofrutícola.
- **Zeitgeist hortofrutícola.** Espíritu de la época aplicado a nuestro sector. Su rasgo central actual es la presunción de culpabilidad: “somos culpables hasta que se demuestre lo contrario y, aun demostrada la inocencia, seguimos siendo sospechosos”.
- **Órbita estacionaria.** Posición de caída permanente compensada por velocidad tangencial. Equivalente al cumplimiento normativo estricto: no escapas del atractor, pero no impactas.

- **Escape tangencial / Actuación liminal.** Estrategia de operar en la frontera del problema, allí donde el debate sigue abierto y las definiciones no han cristalizado, con soluciones provisionales, exploratorias, pero congruentes con la tendencia.
- **Asistencia gravitatoria.** Uso de la fuerza de un atractor para ganar velocidad en lugar de perderla. En gestión: convertir la exigencia normativa o reputacional en ventaja competitiva o barrera de entrada. La certificación como barrera de entrada, la sostenibilidad como atributo de valor, la norma como foso defensivo.
- **Puntos de Lagrange.** Posiciones de equilibrio estable entre fuerzas competidoras, sostenibles con bajo consumo de energía. En el sector: especialidades, clubes de producto, nichos varietales y cadenas alineadas estratégicamente.
- **Límite de Roche.** Distancia por debajo de la cual un cuerpo se desintegra por fuerzas de marea. Lo que destruye no es la gravedad sino su gradiente. Describe a las empresas “estiradas” (desalineadas) entre las necesidades de una base productiva atomizada y un cliente alejándose estratégicamente.
- **Resonancia.** Un atractor amplifica los efectos de otro en lugar de compensarlos. Una decisión tomada íntegramente en el terreno de un atractor —una restricción normativa, por ejemplo— llega al sistema convertida en más volatilidad, más variabilidad de calidades y más fragilidad: es decir, en refuerzo del atractor estructural. El coste no aparece donde se tomó la decisión.
- **Interferencia.** Un atractor frena o retrasa el desarrollo de otro. El caso típico es el atractor moral-normativo demorando la ignición del tecnológico: mientras dura el retraso, la gravedad estructural sigue actuando sin contrapeso. Su coste es invisible porque es coste de oportunidad, y no figura en ninguna contabilidad.
- **Sicigia.** Alineamiento de los tres atractores, cuyas fuerzas se suman. Origen de las crisis sistémicas y de las grandes reordenaciones del mapa sectorial.
- **Problema de los tres cuerpos.** Resultado de Poincaré (1889): un sistema de tres cuerpos en interacción gravitatoria es determinista, pero carece de solución general predecible. Explica por qué los fenómenos del sector son poco predecibles sin ser aleatorios.
- **Trade-off.** En la manera en que lo usa Thomas Sowell: no hay soluciones, solo hay compromisos entre alternativas imperfectas. Regla de lectura obligatoria para cualquier promesa de solución tecnológica o normativa.
- **Velocidad de escape.** La velocidad mínima necesaria para abandonar un pozo gravitatorio. En nuestro sector es carísima y muy pocos la alcanzan.