

T-7

Multifinalidad de los sistemas

Concepto y ejemplo

COPIA DE ESTUDIO ANONIMIZADA

Portada sustituida; contenido académico conservado desde la página 2.

Introducción

Partiendo de que la equifinalidad es una cualidad de los sistemas abiertos: un mismo objetivo puede alcanzarse por caminos diferentes. La multifinalidad se formula como la posibilidad de que condiciones iniciales iguales o suficientemente similares conduzcan a estados finales diferentes. Buckley (1967) propuso este principio como contraste de la equifinalidad, y una síntesis contemporánea de teoría de sistemas lo expresa señalando que pueden existir estados finales radicalmente distintos a partir de las mismas condiciones iniciales (Gheorghe y Katina, 2023). El concepto también fue formalizado en el estudio de trayectorias de desarrollo por Cicchetti y Rogosch (1996), quienes lo utilizaron para describir resultados diferentes derivados de un antecedente común.

La idea es especialmente útil cuando se observan sistemas abiertos y complejos. El punto de partida importa, pero no determina por sí solo el desenlace: durante la trayectoria aparecen intercambios con el entorno, decisiones, retroalimentaciones, demoras, adaptaciones y relaciones internas que modifican el comportamiento. Por eso, conocer el inicio de un sistema no siempre basta para anticipar con certeza su estado final.

Idea central

La multifinalidad significa que sistemas que parten de condiciones iniciales similares pueden terminar en resultados distintos porque lo que sucede durante el proceso, sus relaciones, retroalimentaciones, decisiones, demoras e interacción con el entorno también contribuye a formar el estado final.

¿Qué es la multifinalidad?

La multifinalidad puede entenderse como un principio de divergencia: dos sistemas o dos trayectorias que se observan con condiciones iniciales comparables no están obligados a terminar de la misma manera. Buckley (1967) la formuló como la posibilidad de que condiciones iniciales similares conduzcan a estados finales diferentes.

La multifinalidad no afirma que los resultados sean arbitrarios ni que las condiciones iniciales carezcan de importancia. Afirma que el estado inicial, por sí solo, no contiene toda la explicación. El comportamiento futuro también depende de los procesos que ocurren dentro del sistema y de los intercambios con su entorno. En sistemas de actividad humana, por ejemplo, pequeñas diferencias de coordinación, información, aprendizaje o respuesta a la retroalimentación pueden acumularse y producir resultados muy distintos.

Características principales

Característica	¿Qué significa?
Inicio comparable	El análisis parte de condiciones iniciales iguales o suficientemente similares según la frontera y las variables elegidas en el modelo.

Trayectorias divergentes	A partir de ese inicio pueden aparecer procesos diferentes que separan progresivamente el comportamiento de los sistemas.
Importancia del proceso	Las relaciones internas, decisiones, reglas y retroalimentaciones influyen en lo que ocurre después.
Interacción con el entorno	En sistemas abiertos, información, recursos, restricciones y cambios externos pueden modificar la trayectoria.
Resultados múltiples	El mismo punto de partida puede terminar en estados finales distintos, sin que uno de ellos sea necesariamente el único posible.

Qué significa	Qué no significa
El mismo punto de partida puede permitir varios desenlaces.	Que todo sistema deba terminar necesariamente de manera distinta.
El proceso y el contexto importan para explicar el resultado.	Que las condiciones iniciales sean irrelevantes.
La trayectoria puede cambiar por retroalimentación y adaptación.	Que el resultado sea simplemente azar o ausencia de reglas.
La comparación depende de la frontera y de las variables del modelo.	Que dos casos deban ser idénticos en cada detalle físico para poder compararse.

Multifinalidad y equifinalidad

Los dos conceptos se comprenden mejor al compararlos. La equifinalidad fue explicada en clase mediante el ejemplo de una empresa que busca aumentar sus utilidades por caminos diferentes: reducir costos de producción, aumentar el margen de ganancia o aumentar las ventas. En todos esos caminos cambia la ruta, pero se conserva el objetivo final. La multifinalidad invierte la dirección de esa lógica: el inicio es semejante, pero los estados finales pueden divergir.

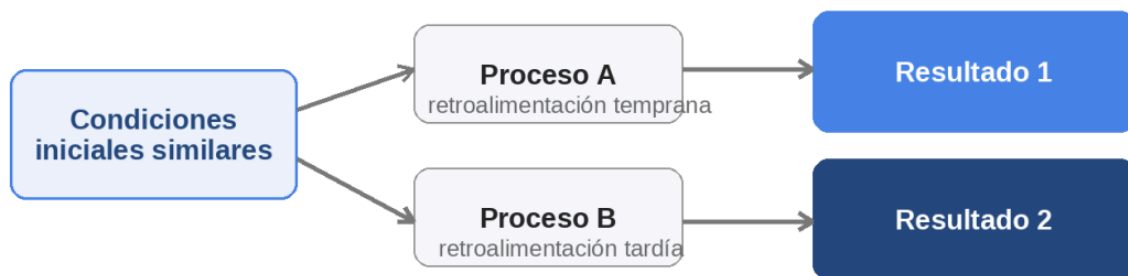
Aspecto	Equifinalidad	Multifinalidad
Pregunta	¿Cómo puede alcanzarse el mismo resultado desde caminos o condiciones diferentes?	¿Cómo pueden aparecer resultados diferentes desde condiciones iniciales similares?
Condición inicial	Puede ser diferente.	Es igual o suficientemente similar según el modelo.
Trayectoria	Pueden existir rutas distintas hacia un mismo objetivo.	Las rutas se separan y producen estados diferentes.
Estado final	Similar o común.	Diferente o plural.

Cómo se interpreta sistémicamente

La multifinalidad obliga a observar más que el evento final. Para comprender por qué dos sistemas terminaron de manera diferente, hay que reconstruir su comportamiento a través del tiempo y buscar las estructuras que fueron separando sus trayectorias. Esto coincide con la idea trabajada durante el curso de que la estructura genera comportamiento: reglas, relaciones, flujos de información, decisiones y demoras pueden hacer que un mismo inicio produzca comportamientos futuros distintos.

También hace visible la importancia de la frontera y de la perspectiva. Decir que dos sistemas comenzaron en las “mismas condiciones” siempre depende de qué variables decidimos observar. Un modelo puede considerar iguales el presupuesto, los recursos y el objetivo inicial, pero dejar fuera diferencias de comunicación, experiencia o contexto. Por ello, la multifinalidad no elimina la necesidad de modelar; al contrario, exige explicitar qué se tomó como condición inicial y qué procesos se consideran relevantes.

Multifinalidad: un mismo punto de partida, resultados diferentes



La trayectoria del sistema -relaciones, decisiones, contexto, demoras y retroalimentación- influye en el estado final.

Ejemplo: dos equipos de desarrollo de software

Imaginemos dos equipos de una misma empresa que deben construir un sistema web para gestionar citas universitarias. Para el modelo se consideran condiciones iniciales comparables: ambos equipos tienen cuatro programadores, el mismo presupuesto, doce semanas de plazo, los mismos requisitos iniciales, la misma tecnología y acceso al mismo entorno de pruebas. El objetivo inicial también es equivalente: entregar una versión funcional al finalizar la semana doce.

Durante la ejecución, sin embargo, las relaciones y decisiones comienzan a cambiar la trayectoria. El equipo A solicita retroalimentación semanal a los usuarios, integra el código de manera continua y corrige defectos desde las primeras semanas. El equipo B pospone las pruebas de integración, incorpora cambios sin priorizarlos y recibe la mayor parte de la retroalimentación cerca del final. Esos procesos generan consecuencias acumulativas diferentes.

Evolución de las dos trayectorias

Etapas	Equipo A	Equipo B
Inicio	Mismos recursos, plazo, tecnología y requisitos iniciales.	Mismos recursos, plazo, tecnología y requisitos iniciales.
Semanas 1 a 4	Valida requisitos con usuarios y corrige errores pequeños conforme aparecen.	Acepta cambios sin priorización y posterga la validación con usuarios.
Semanas 5 a 8	Integra continuamente y mantiene el alcance principal estable.	Integra tarde; aparecen incompatibilidades y aumenta el retrabajo.
Semanas 9 a 12	Prueba la solución completa y ajusta detalles antes del cierre.	Trabaja contra el tiempo, reduce pruebas y conserva defectos pendientes.
Estado final	Entrega una versión funcional en la fecha prevista.	Entrega tarde una versión incompleta y con fallas de integración.

¿Por qué este ejemplo representa multifinalidad?

- **1. El punto de partida es similar.** En el modelo, ambos equipos comienzan con recursos, meta, plazo y tecnología equivalentes.
- **2. El proceso se diferencia.** Las decisiones sobre retroalimentación, integración y priorización generan relaciones distintas dentro de cada equipo.
- **3. Aparecen retroalimentaciones y demoras.** Corregir temprano evita acumulaciones en un caso; recibir información tarde concentra problemas y retrabajo en el otro.
- **4. Los estados finales son diferentes.** Un equipo entrega a tiempo una versión funcional y el otro termina tarde con un producto incompleto.
- **5. No es equifinalidad.** Si ambos equipos hubieran seguido caminos distintos y aun así hubieran alcanzado el mismo resultado, el concepto sería equifinalidad.

Conclusión

La multifinalidad amplía la forma de comprender la causalidad en los sistemas. Un resultado no queda determinado únicamente por el estado inicial; también depende de la trayectoria que el sistema construye mediante sus relaciones internas, la retroalimentación, las decisiones, las demoras y los intercambios con el entorno. Por ello, dos sistemas que parecen comenzar en condiciones equivalentes pueden alejarse progresivamente hasta alcanzar estados finales distintos.

La comparación con la equifinalidad permite evitar una confusión frecuente. La equifinalidad muestra varios caminos que convergen en un mismo resultado; la multifinalidad muestra un punto de partida semejante que puede abrir varios resultados. Ambas ideas cuestionan una lectura lineal en la que una causa inicial determina mecánicamente un único desenlace.

Desde el pensamiento sistémico, la principal enseñanza es que para explicar un resultado debemos observar el proceso completo. En el ejemplo de los equipos de software, no fue suficiente conocer los recursos iniciales: las estructuras de trabajo y los circuitos de retroalimentación fueron modificando cada trayectoria. Reconocer la multifinalidad ayuda a formular mejores preguntas,

comparar escenarios y evitar decisiones basadas en la suposición de que un mismo inicio garantiza un mismo final.

Referencias

- Buckley, W. (1967). *Sociology and Modern Systems Theory*. Prentice-Hall.
<https://archive.org/details/sociologymoderns00buck/page/n15/mode/2up>
- Gheorghe, A. V. y Katina, P. F. (2023). *Gamification for Resilience: Resilient Informed Decision-Making*. John Wiley & Sons.
<https://www.perlego.com/book/4195951/gamification-for-resilience-resilient-informed-decision-making-pdf>
- Cicchetti, D. y Rogosch, F. A. (1996). Equifinality and multifinality in developmental psychopathology. *Development and Psychopathology*, 8(4), 597-600. <https://doi.org/10.1017/S0954579400007318>
- von Bertalanffy, L. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.
https://www.academia.edu/38207367/Von_Bertalanffy_Ludwig_General_System_Theory

Material del curso

Teoría de Sistemas 1. (2026). Clase 9: Homeostasis, entropía y equifinalidad. Explicación del ingeniero, diapositiva 7. Universidad de San Carlos de Guatemala.