¿Qué se debe hacer para asegurar la observabilidad de un sistema MIMO?

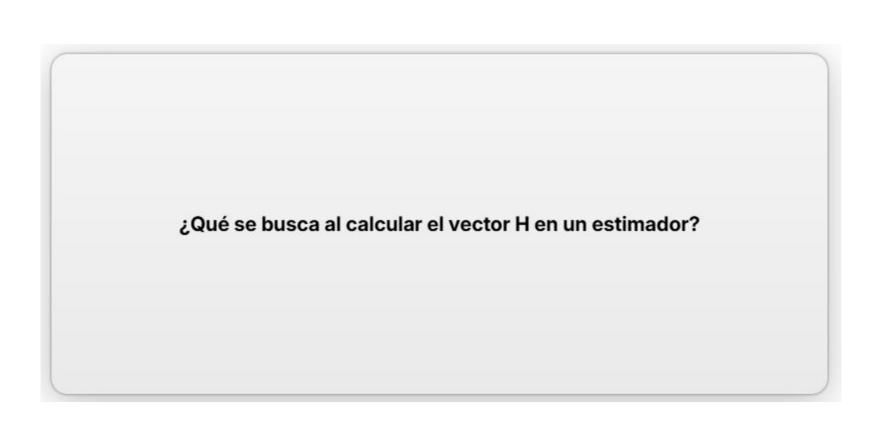
¿Qué se debe hacer para asegurar la observabilidad de un sistema MIMO?

Se debe verificar que el rango de la matriz de observabilidad sea igual al número de estados del sistema.



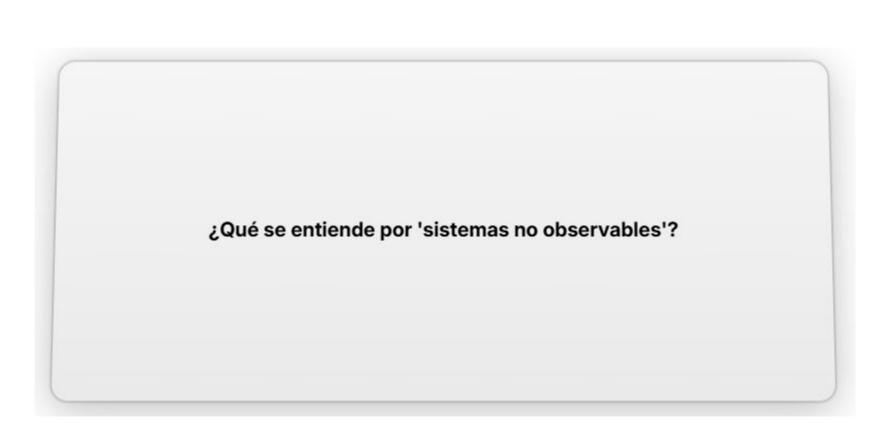
¿Qué se entiende por 'sistemas MIMO observables'?

Son sistemas que tienen múltiples salidas y son observables desde al menos una de ellas.



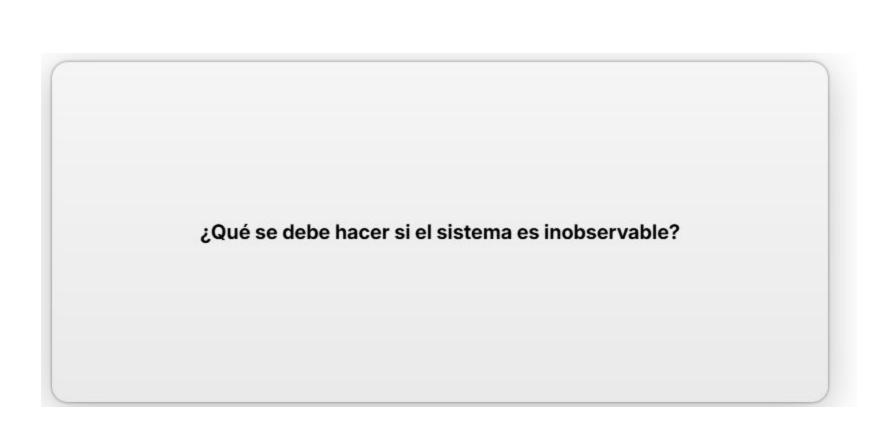
¿Qué se busca al calcular el vector H en un estimador?

Se busca que el vector H permita reasignar los autovalores de (A - HC) a posiciones deseadas.



¿Qué se entiende por 'sistemas no observables'?

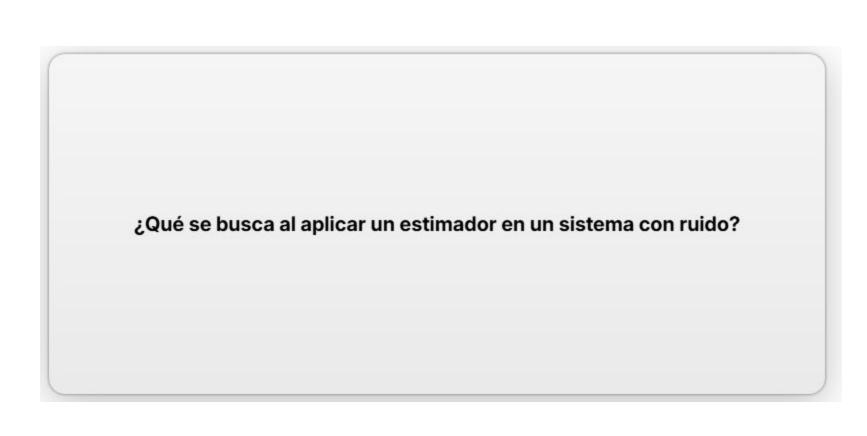
Son sistemas en los que no se pueden estimar todas las variables de estado a partir de las salidas disponibles.



¿Qué se debe hacer si el sistema es inobservable?

Se debe aplicar una transformación para separar las variables observables de las no observables y diseñar un estimador adecuado.

Y buscar si es estabilizable



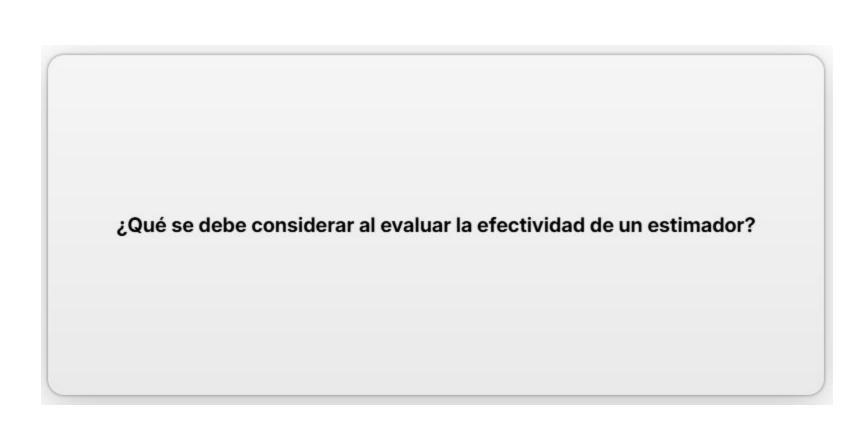
¿Qué se busca al aplicar un estimador en un sistema con ruido?

Se busca minimizar el impacto del ruido en la estimación de las variables de estado.



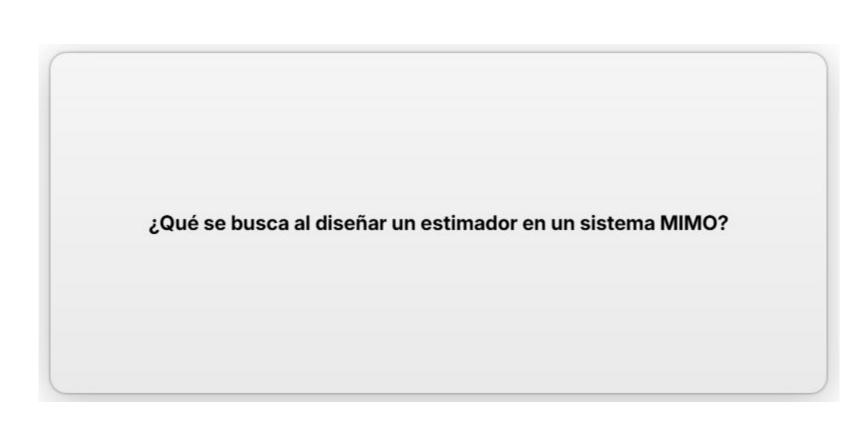
¿Qué se entiende por 'realimentación del error' en un estimador?

Es el proceso de ajustar el estimador en función de la diferencia entre la salida real y la salida estimada.



¿Qué se debe considerar al evaluar la efectividad de un estimador?

Se debe considerar la velocidad de convergencia, la inmunidad al ruido y la estabilidad del sistema.



¿Qué se busca al diseñar un estimador en un sistema MIMO?

Se busca que el estimador sea capaz de estimar todas las variables de estado a partir de las salidas disponibles.

¿Qué se entiende por 'modelo canónico observable' (MCO)?

¿Qué se entiende por 'modelo canónico observable' (MCO)?

Es una representación estándar de un sistema que facilita el diseño de controladores y estimadores.

¿Qué se debe hacer para asegurar que el estimador funcione correctamente?

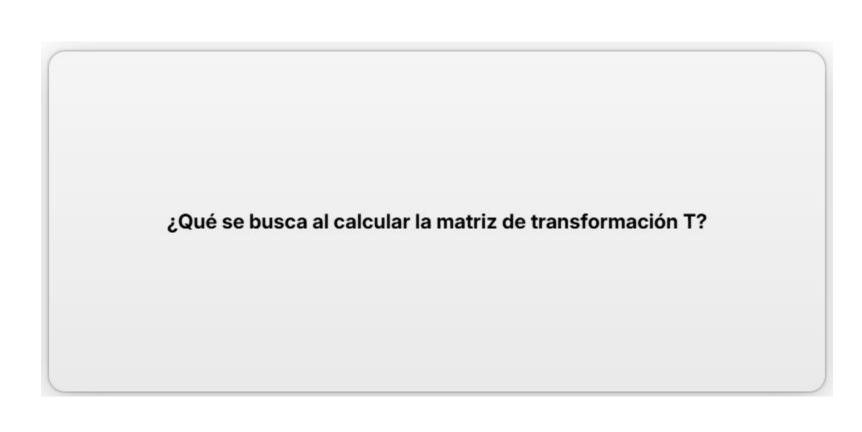
¿Qué se debe hacer para asegurar que el estimador funcione correctamente?

Asegurarse de que los autovalores de (A - HC) sean estables y que el sistema sea observable.

¿Qué ocurre si se asignan autovalores a posiciones inestables en un estimador?

¿Qué ocurre si se asignan autovalores a posiciones inestables en un estimador?

El estimador puede volverse inestable y no converger a la solución correcta.



¿Qué se busca al calcular la matriz de transformación T?

Separar las variables observables de las no observables en un sistema no observable.



¿Qué se entiende por 'detectabilidad' en un sistema?

Un sistema es detectable si se pueden reasignar los autovalores de las variables no observables. ¿Qué se debe hacer si se desea asignar autovalores a un estimador en un sistema MIMO?

¿Qué se debe hacer si se desea asignar autovalores a un estimador en un sistema MIMO?

Se debe diseñar una salida ficticia que permita mantener la observabilidad del sistema.

¿Qué representa la matriz (A - HC) en el contexto de un estimador?

¿Qué representa la matriz (A - HC) en el contexto de un estimador? Representa la dinámica del error del estimador.

¿Qué se puede concluir si el rango de la matriz de observabilidad es igual al número de estados?

¿Qué se puede concluir si el rango de la matriz de observabilidad es igual al número de estados?

El sistema es observable y se puede diseñar un estimador para todas las variables de estado.

¿Qué se busca al aplicar una transformación lineal en un sistema no observable?

¿Qué se busca al aplicar una transformación lineal en un sistema no observable? Separar las variables observables de las no observables.

¿Qué se debe considerar al diseñar un estimador para un sistema MIMO?

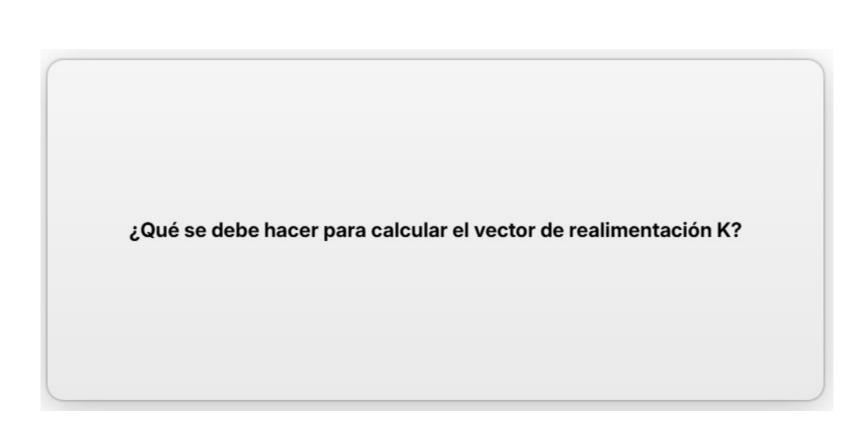
¿Qué se debe considerar al diseñar un estimador para un sistema MIMO?

Se debe considerar la observabilidad del sistema y la combinación de salidas para el diseño del estimador.

¿Qué se entiende por 'estimación con ruido' en un sistema de control?

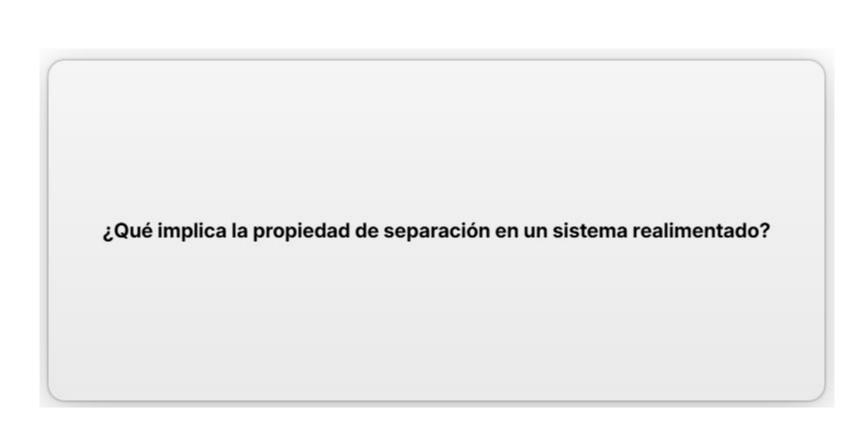
¿Qué se entiende por 'estimación con ruido' en un sistema de control?

Es la estimación de estados en presencia de perturbaciones en las señales de entrada o salida.



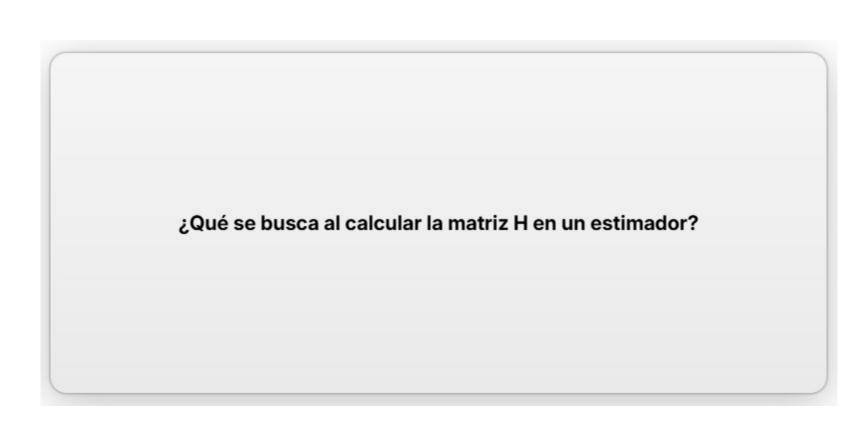
¿Qué se debe hacer para calcular el vector de realimentación K?

Se calcula como si se realimentara x(k) en vez de su estimación.



¿Qué implica la propiedad de separación en un sistema realimentado?

Implica que el comportamiento del sistema compuesto está determinado por los autovalores de la matriz de la planta.



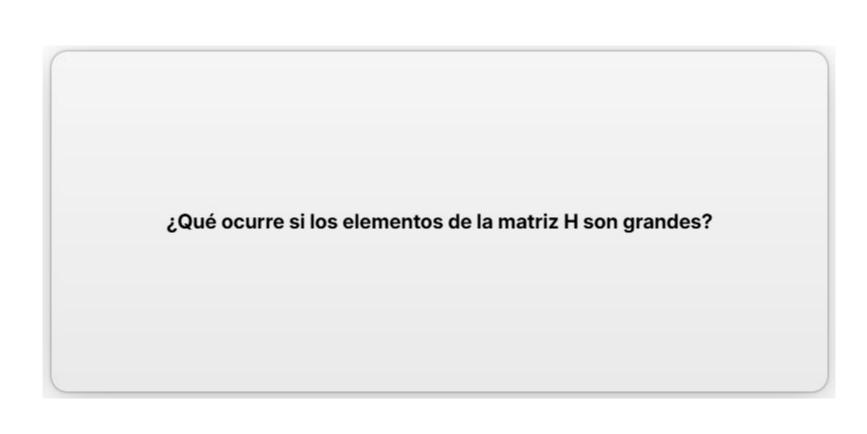
¿Qué se busca al calcular la matriz H en un estimador?

Se busca que la matriz H reasigne los autovalores de (A - HC) a posiciones deseadas.

¿Qué se debe considerar al diseñar un estimador para un sistema no observable?

¿Qué se debe considerar al diseñar un estimador para un sistema no observable?

Se debe verificar el rango de la matriz de observabilidad y aplicar transformaciones adecuadas.



¿Qué ocurre si los elementos de la matriz H son grandes?

El estimador se vuelve menos inmune a las perturbaciones en las mediciones.

¿Qué relación existe entre la velocidad de convergencia del estimador y los autovalores de (A - HC)?

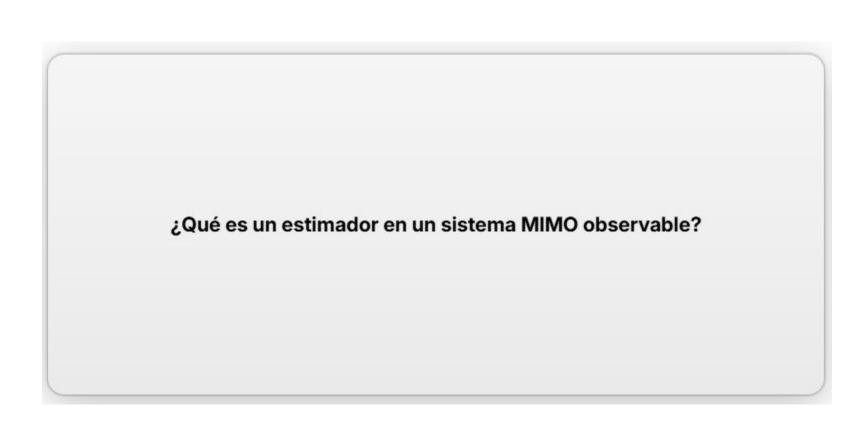
¿Qué relación existe entre la velocidad de convergencia del estimador y los autovalores de (A - HC)?

Cuanto menor sea el módulo de los autovalores, más rápida será la convergencia del estimador.

¿Qué se entiende por 'salida ficticia' en un sistema MIMO?

¿Qué se entiende por 'salida ficticia' en un sistema MIMO?

Es una combinación lineal de las salidas existentes que se utiliza para diseñar un estimador.



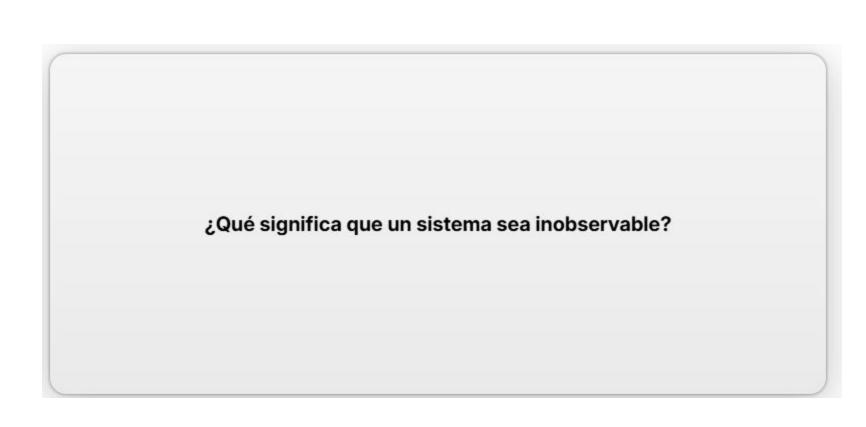
¿Qué es un estimador en un sistema MIMO observable?

Es un estimador que utiliza múltiples salidas para estimar el estado del sistema.

¿Qué se debe hacer si el rango de la matriz de observabilidad es menor que el número de estados?

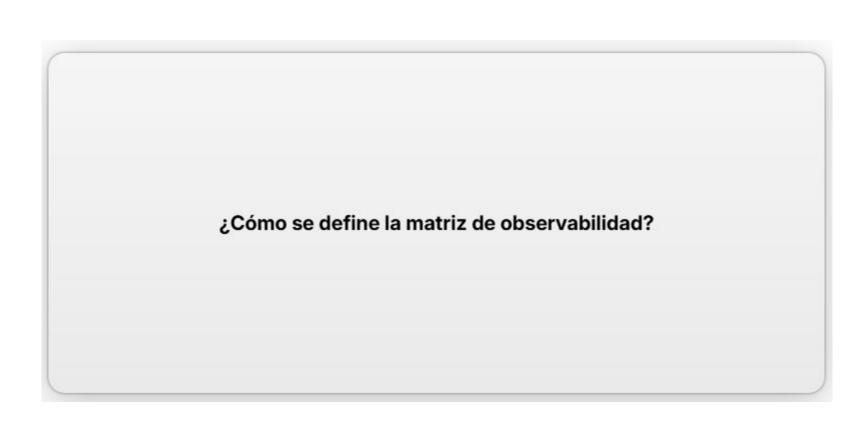
¿Qué se debe hacer si el rango de la matriz de observabilidad es menor que el número de estados?

Se debe aplicar una transformación lineal para separar las variables observables de las no observables.



¿Qué significa que un sistema sea inobservable?

Significa que no se pueden estimar todas las variables de estado a partir de las salidas disponibles.



¿Cómo se define la matriz de observabilidad?

La matriz de observabilidad se define como V = [C; CA; CA^2; ...; CA^(n-1)].

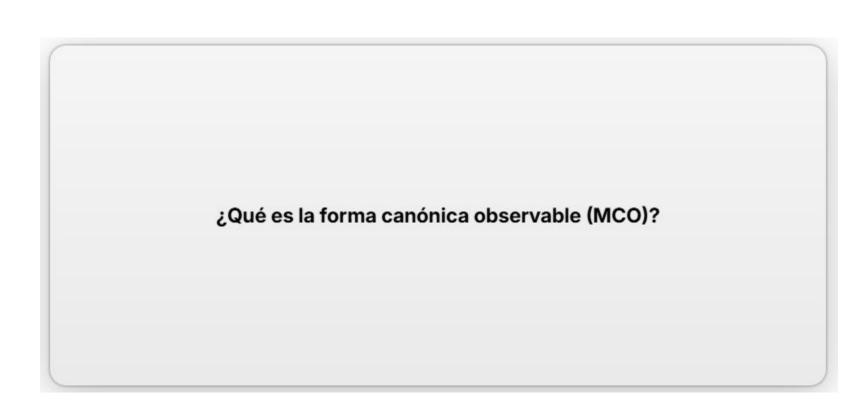
¿Qué se propone para corregir el problema del error en el estimador?

¿Qué se propone para corregir el problema del error en el estimador?

Se propone una realimentación del error entre la salida del sistema y la salida estimada.

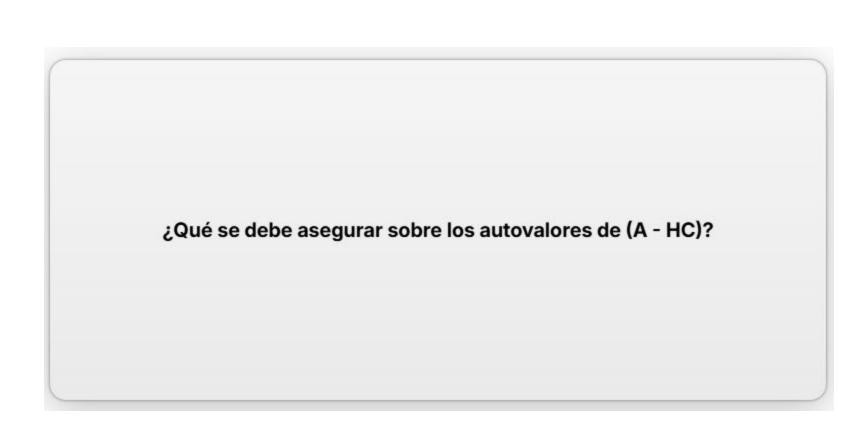
¿Qué se necesita para que un estimador pueda asignar autovalores arbitrarios?

¿Qué se necesita para que un estimador pueda asignar autovalores arbitrarios? El modelo debe ser observable.

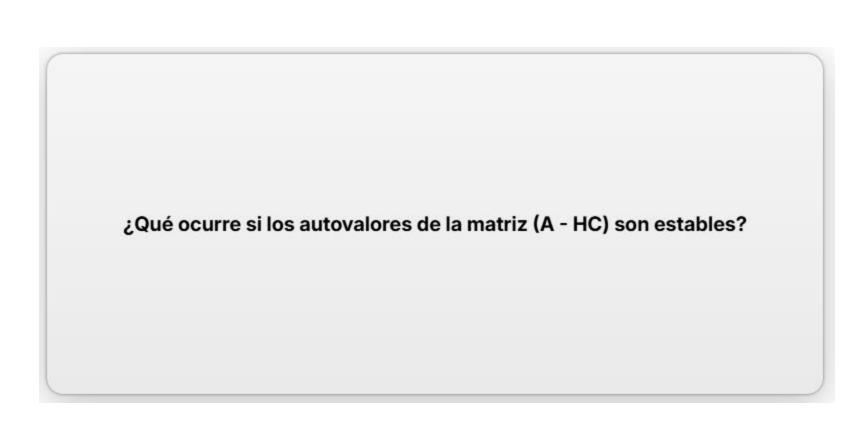


¿Qué es la forma canónica observable (MCO)?

Es una representación del sistema que facilita el diseño de estimadores de estado.



¿Qué se debe asegurar sobre los autovalores de (A - HC)? Deben tener un módulo menor que uno.



¿Qué ocurre si los autovalores de la matriz (A - HC) son estables? El error tiende a cero asintóticamente.

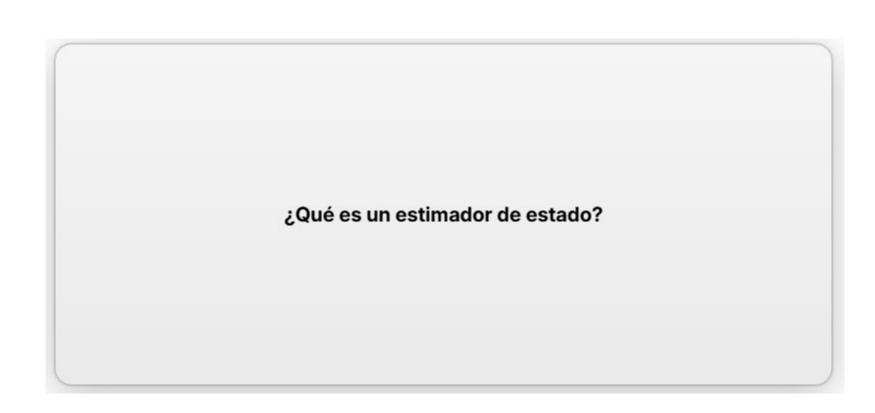


¿Cómo se define el error entre las variables del sistema y las estimadas? $e(k) = x(k) - ^x(k).$

¿Qué condiciones iniciales deben cumplirse para que el estimador sea efectivo?

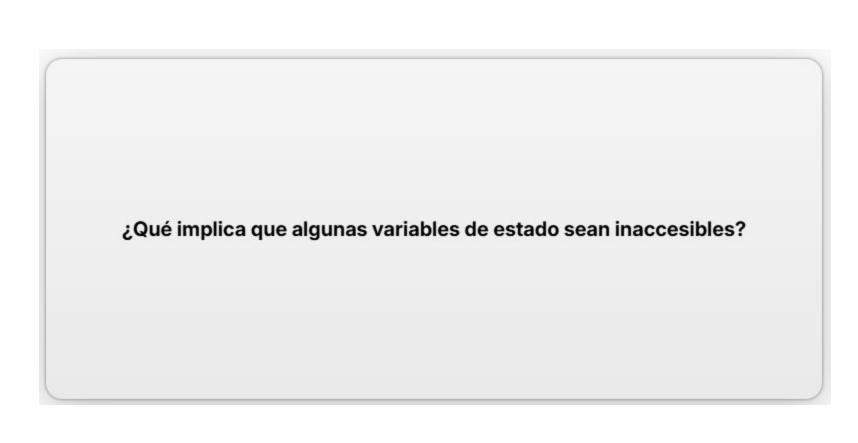
¿Qué condiciones iniciales deben cumplirse para que el estimador sea efectivo?

Las condiciones iniciales de la copia del modelo deben ser las mismas que las del modelo real.



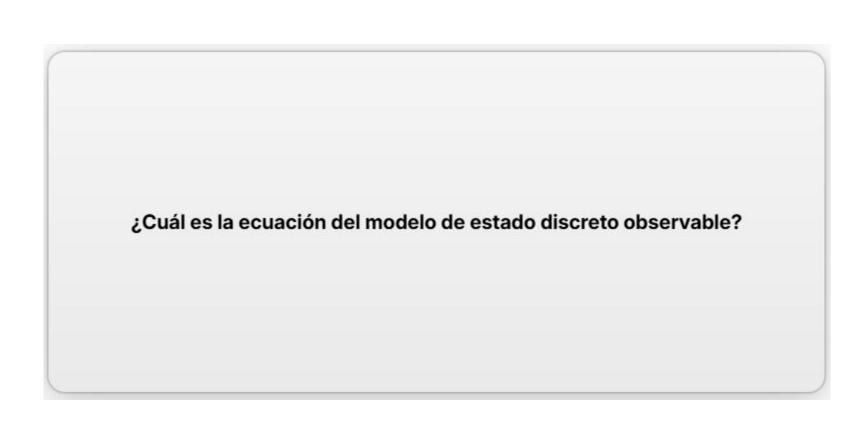
¿Qué es un estimador de estado?

Es un algoritmo que estima las variables de estado de un sistema a partir de las salidas y entradas del mismo.

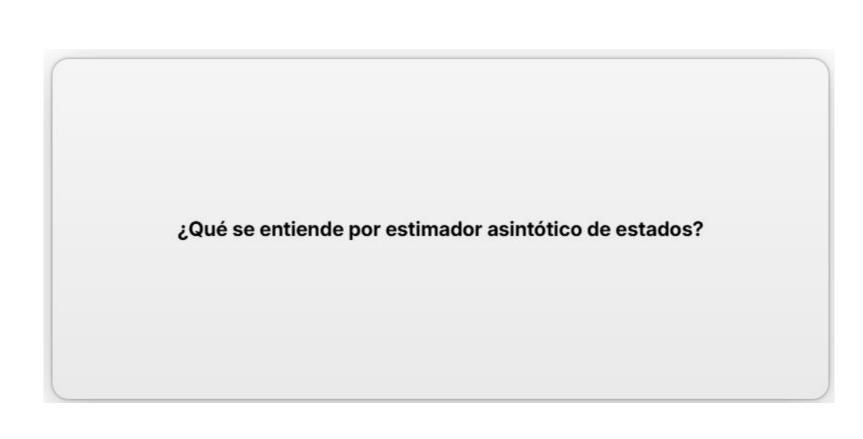


¿Qué implica que algunas variables de estado sean inaccesibles?

Implica que se deben estimar a partir de las variables observables y el modelo del sistema.



¿Cuál es la ecuación del modelo de estado discreto observable? x(k+1) = Ax(k) + Bu(k), y(k) = Cx(k).



¿Qué se entiende por estimador asintótico de estados?

Es un estimador que busca que el error entre las variables reales y las estimadas tiendan a cero a medida que el tiempo avanza.

