Contenido

[PREGUNTAS 2](#_Toc165038181)

[Conclusión del punto 1 del 5.1 2](#_Toc165038182)

[Qué es el lambda sub-m 2](#_Toc165038183)

[¿Por qué cuando no hay saturación magnética se pueden utilizar las inductancias de eje directo y en cuadratura’ 2](#_Toc165038184)

[¿Cuál es la ventaja de hacer ids=0? 3](#_Toc165038185)

[¿Se podría controlar directamente desde la id? 3](#_Toc165038186)

[¿Qué conservaba la transformación de Park y que conservaban las otras? 4](#_Toc165038187)

[Otras Anotaciones 4](#_Toc165038188)

# PREGUNTAS

## Conclusión del punto 1 del 5.1

Es debido a la rigidez de la caja y la no existencia de backlash según hipótesis.

Es como si se tuviese un resorte torsional perfectamente rígido entre dos masas que representan al primario y al secundario. Al ser así, el acoplamiento de las masas se puede hacer directo.

En caso de considerarse la elasticidad de los dientes se introduce otro grado de libertad o el fenómeno de resonancia asociado al resorte (hay una frecuencia de resonancia torsional).

Por otro lado el backlash introduce una no linealidad esencial, de salto, es decir, que no se puede derivar.

La fricción de la caja se toma en cuenta en el coeficiente de fricción viscoso del motor.

El simulador tiene que ser detallado aunque nuestro modelo sea simplificado para poder ver todo lo que podamos aunque después el comportamiento de la planta no sea igual a lo simulado.

## Qué es el lambda sub-m

El lambda sub-m es el flujo concatenado por el estator. Otra parte del flujo del rotor se pierde en el aire.

## ¿Por qué cuando no hay saturación magnética se pueden utilizar las inductancias de eje directo y en cuadratura’

Eso es porque cuando no hay saturación magnética, los flujos concatenados se pueden expresar como el producto de constantes (las inductancias) por las corrientes correspondientes. En cambio cuando hay saturación magnética se introduce la no linealidad de la relación entre la corriente y el flujo concatenado que hacen que esas inductancias ya no sean constantes sino que sean dependientes de las corrientes en sí.

## ¿Cuál es la ventaja de hacer ids=0?

No necesariamente tiene que ser ids=0, en algunos casos de control puede ser no nula. En estos casos, se puede utilizar esa corriente para lograr el reforzamiento o debilitamiento de campo. Primero, desde un punto de vista físico, la ids se encuentra alineada con el flujo del rotor con lo cual se puede afectar al flujo total directamente desde la ids. Y desde un punto de vista matemático, en la fórmula se puede ver cómo, cuando las inductancias de eje directo y en cuadratura no son iguales, una corriente ids no nula puede contribuir al torque de reluctancia que se suma al torque magnético. Esta contribución es importante en las máquinas de rotor de polos salientes (que son máquinas en las que el rotor es con excitación y no con imanes permanentes) y que no se logra en las de polos lisos (también son con excitación en el rotor). Cuando es de imanes permanentes, y estos se colocan dentro, lo que se logra es una diferencia de reluctancia. Cuando los imanes están en el exterior también se puede lograr cuando hay separación entre los polos de los imanes. El field weakening sirve para acelerar la máquina dado que se reduce el torque de la máquina conservando la potencia. Se puede utilizar por ejemplo en aplicaciones de izaje en donde, se puede utilizar para movimientos rápidos cuando el gancho está en vacío.

## ¿Se podría controlar directamente desde la id?

No, dado que la contribución de la id no es tan importante como la contribución de la iq al torque de la máquina. Esto también tiene sentido desde un punto de vista físico, al estar la iq en cuadratura con el flujo principal produce un campo en cuadratura que produce un torque magnético elevado (proporcionalidad con producto vectorial de los campos), en cambio al estar la id alineada con el flujo solamente se pude lograr un torque por diferencia de reluctancia. Tampoco conviene dejarla en un valor constante.

Otra cosa que hay que tener en cuenta es que la corriente vectorial total (la magnitud de la suma vectorial de la iq y la id tiene que ser menor que la máxima corriente que permita la máquina). Al darle un valor no nulo a id nos encontramos limitando el valor de iq y por lo tanto el torque.

## ¿Qué conservaba la transformación de Park y que conservaban las otras?

La transformación de Park conserva el módulo de las variables eléctricas, la corriente y la tensión y el flujo pero no conserva la fórmula de la potencia mientras que otras transformaciones como la transformación de Concordía no conservan los módulos de las variables eléctricas pero si conservan la potencia.

## ¿Qué pasará cuando se consideran los armónicos a la salida del inversor tri-fásico?

¿Qué pasará cuándo consideramos la rectificación de la posición angular?

¿Qué pasará cuando el punto de operación sí tiene una velocidad angular constante?¿Es aproximadamente posible?¿Que tanto influye el torque gravitacional?

No entiendo bien la simulación con la consigna suave al respecto del observador mejorado.

¿Qué es el subíndice s y el supraíndice r en concreto?

Investigar el ángulo de carga de la máquina eléctrica

Constante de tiempo del sistema térmico

Evaluar qué pasa considerando la resistencia de los devanados a una temperatura menor.

En realidad no hace tanta falta. Una temperatura menor del bobinado produce una reducción de su resistencia, lo que produce una disminución del amortiguamiento del sistema lineal como vimos pero no cambia el ancho de banda de la planta. Entonces, en principio, el desempeño del controlador no debería variar, pero sí cambiar la estabilidad de la planta. Esto de todas maneras no es grave porque en el rango de temperatura que vimos, en todos los casos la planta es estable. En cambio, la resistencia de los devanados también influye en la dinámica residual de de la ids. Una resistencia menor produce una dinámica residual más lenta, con lo cual, en caso de hacer field forcing o field weakening, puede hacer que el cumplimiento de las consignas sea más lento.

## Acerca del sensor de velocidad.

Para nuestra implementación en concreto, que tenemos en realidad un sensor de velocidad y no de posición. Tiene sentido implementar el observador de estado reducido de luembergerg o utilizar la medición directa de la velocidad?. O se implementaría para reducir el ruido de la medición o algo parecido a partir de la posición obtenida por integración de la velocidad luego de homming?

## Cómo se puede eliminar el error de estado estacionario que hay desde la consigna de posición?

## Por qué para las transformadas de park del controlador utilizamos la posición estimada y no la real?

## Acerca de la compensación de torque gravitacional-

Hay que tomar en cuenta que en el controlador nosotros hacemos compensación del torque gravitacional a partir de K\_l, pero este factor en realidad depende del estado de carga, el que no podemos medir, con lo cual, sí adoptamos K\_l, en el valor nominal, cuando el brazo está descargado, la compensación servirá bien solo en ese caso, en cambio hay que ver cómo se desempeña el controlador cuando k\_l cambia en la planta y nosotros adoptamos su mismo valor nominal.

## Otras Anotaciones

El subsistema térmico de la máquina tiene una constante de tiempo que es mucho mayor que la constante de tiempo propia del subsistema electromecánico, dicho de otra manera, los autovalores de estos subsistemas están muy alejados siendo polos lentos los del subsistema térmico y polos rápidos los del sistema electromecánico. Esto hace que en intervalos de tiempos comparables con los tiempos del sistema electromecánico, se pueda considerar que el subsistema térmico está en un punto de equilibrio y su estado es invariable. De esta manera se pueden desacoplar los subsistemas.