

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO**

ESCUELA DE POST GRADO

FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRÍA EN CIENCIAS MENCIÓN MATEMÁTICAS



**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE LA
MATRIZ DE RICCATI EN UN SISTEMA DE CONTROL
ÓPTIMO LINEAL CUADRÁTICO**

TESIS PRESENTADO POR:

Br. FÉLIX ÁNTERO MENDOZA ENRÍQUEZ

PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN

MATEMÁTICAS

ASESOR: MGT. HERMITAÑO AYALA HUILLCA

CUSCO – PERÚ

2017

RESUMEN

En esta tesis se busca determinar el mejor estimador en un problema regulador lineal cuadrático en la teoría de control, usando la ecuación diferencial de la matriz de Riccati.

Para la solución del problema se presenta el método de cuasi-linealización y el método de aproximaciones sucesivas, estos métodos proporcionan una aproximación de la solución mediante iteraciones usando la ecuación diferencial de la matriz de Riccati

El desarrollo de la ecuación diferencial de la matriz de Riccati no solo permite conocer las variables intervinientes sino también las leyes asociadas en donde se puede aplicar el problema de control óptimo lineal cuadrático. En el problema de control óptimo lineal cuadrático se está aplicando en un diseño de sistemas lineales óptimos con índices cuadráticos de rendimiento en un modelo de espacio de estados, siendo de suma importancia para alcanzar un mejor desarrollo en el área de la teoría de control.

Con el apoyo de las herramientas computacionales aplicadas en la teoría de control y el uso de la ecuación diferencial de la matriz de Riccati se ha logrado obtener un estimador eficiente para un problema del regulador lineal cuadrático.

La aplicación de las ecuaciones diferenciales de Riccati contribuye en el desarrollo de las medidas de rendimiento cuadráticas en los controles, los estados, y los errores de regulación y seguimiento. En particular se ha determinado, el controlador óptimo de bucle cerrado y de estado lineal, además se puede decir que existen muchas ventajas útiles y atractivas de los sistemas de control lineal cuadrático óptimo.

Palabras Claves: Ecuaciones diferenciales, matriz de Riccati, control óptimo, regulador lineal cuadrático, cuerpo, dimensión.