



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional

otorga a:

Durovin Alexis Rozo Ibañez

el grado de

Doctor en Ciencias

en la especialidad de

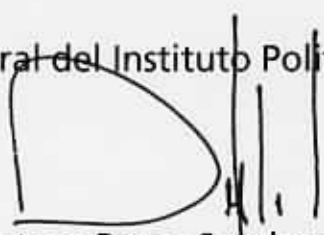
Ingeniería Eléctrica

por haber cumplido con los requisitos académicos correspondientes.

Ciudad de México, a 29 de febrero de 2024.



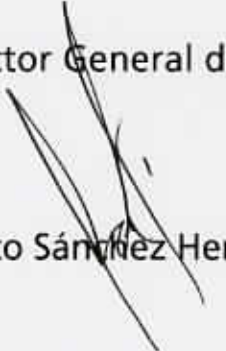
El Director General del Instituto Politécnico Nacional


Arturo Reyes Sandoval

La Secretaria de Educación Pública


Leticia Ramírez Amaya

El Director General del Centro


Alberto Sánchez Hernández

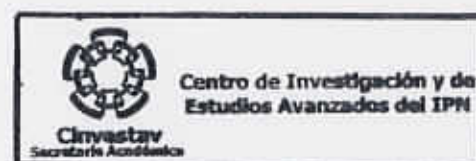
Según el acta de fecha 21/04/2023
consignadas a fojas No. 070
del libro de registro No. 169
se hace constar que

Durovin Alexis Rozo Ibañez

sustentó en el Centro de Investigación y de
Estudios Avanzados del IPN el examen de
grado requerido y fue aprobado

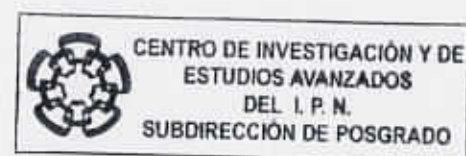
El Secretario Académico
del Centro


Abdel Pérez Lorenzana



El Subdirector de Posgrado
del Centro


Hugo Flores Félix



4.2.1.	Condiciones de solución para el problema de control de regulación	58
4.2.2.	Condiciones de la solución	60
4.3.	Diseño del controlador	60
4.3.1.	Cálculo de Π y secuencias de disparo controlables	60
4.3.2.	Representación de RdPI en lazo cerrado del sistema	64
4.4.	Traducción a lenguaje escalera	67
4.4.1.	Reglas de traducción de estructura de RdPI a diagrama escalera	68
4.4.2.	Ejemplo de traducción de RdPI a lenguaje escalera	72
5.	Aplicación de la metodología de traducción	77
5.1.	Aplicación de la metodología de traducción	77
5.2.	Aplicación de la metodología de traducción	84
5.3.	Aplicación de la metodología de traducción	88
5.4.	Aplicación de la metodología de traducción	89
5.5.	Aplicación de la metodología de traducción	90
5.6.	Aplicación de la metodología de traducción	92
5.7.	Aplicación de la metodología de traducción	93
6.	Conclusiones y trabajo futuro	101
6.1.	Conclusiones	101
6.2.	Trabajo futuro	102
	Bibliografía	103