

CONCLUSIONES

1. Después de realizar la revisión del control de temperatura utilizado en el prototipo y con el diseño de las mejoras presentadas y simuladas en la presente tesis, se concluye que, con la implementación del sensor de temperatura TD5A y la aplicación de la técnica de control proporcional será posible alcanzar un control de la temperatura programada incluso menor (0.6°C) al del objetivo propuesto de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ en un rango de 20°C a 80°C .
2. Tras realizar la revisión del control de velocidad y del motor del prototipo, así como incluir las recomendaciones que son necesarias a seguir, se concluye que, de seguir las indicaciones para la selección de un motor cuyo consumo de corriente no sobrepase los 2A, alcance una velocidad de 400RPM o más en su torque nominal y este sea implementado, se alcanzará una velocidad para el prototipo que se encuentre entre los 40 y 400RPM deseados.
3. Habiendo realizado la revisión de la mecánica del prototipo y dadas las recomendaciones a seguir, se concluye que, de utilizar pequeñas billas de acero adecuadamente lubricadas y colocadas funcionando como rodamientos, y fijando el eje del motor que le otorga el movimiento orbital a la bandeja haciendo uso de una tuerca enroscada al eje o una fijación de apriete se podrá lograr un movimiento sin balanceos ni golpes de la bandeja contra el interior del prototipo.
4. Luego de realizar la revisión del programa que se encontraba solo en el PIC16F877 ubicado en el interior del prototipo, se concluye que, al realizar las modificaciones en la programación del control proporcional, con el uso de más de un registro para el dato de velocidad y priorizando de igual manera el tiempo y la temperatura, se alcanzará el objetivo de un correcto control de tiempo conjuntamente con el correcto funcionamiento de las mejoras diseñadas.
5. Respecto a la revisión del aislamiento térmico y de la de circulación de aire en el prototipo, se concluye que, se conseguirá tener un sistema estable para un correcto control de la temperatura en el interior del mismo replicando el acondicionamiento térmico de 3mm de algodón industrial y 3mm de Nordex usado en ciertas partes del prototipo actual, en la totalidad del mismo, el cual siga las pautas presentadas en los diseños de la presente tesis y manteniendo la circulación de aire actual.
6. Con la realización del presupuesto de lo invertido en el desarrollo del prototipo y comparándolo con la adquisición de un equipo comercial que comparta un

- [18] Daigger, Orbital Shakers [Consultado 17/05/2010]
<<http://www.daigger.com/catalog/department/d-Orbital/Orbital>>
- [19] James R. Leigh
1988 Temperature Measurement & Control, Peter Peregrinus Ltd.
- [20] J. David Irwin
1997 The Industrial Electronics Handbook, CRC Press
- [21] Buehler Motors, Hoja de datos 1.61.046.xxx [Consultado 4/11/2010]
<[http://www.buehlermotor.com/C12572D40025EAF8/vwContentByKey/W274AHFA065WEBREN/\\$FILE/DC-gear-motor-1_61_046_en.pdf](http://www.buehlermotor.com/C12572D40025EAF8/vwContentByKey/W274AHFA065WEBREN/$FILE/DC-gear-motor-1_61_046_en.pdf)>
- [22] Heraeus, Hoja de datos sensor M213 [Consultado 4/11/2010]
< <http://www.hst-us.com/pdf/2010/M213%20Pt%20RTD%20thin%20film.pdf> >
- [23] Honeywell, Hoja de datos y notas de aplicación sensor TD5A
[Consultado 4/11/2010]
http://sensing.honeywell.com/index.cfm?ci_id=140301&la_id=&pr_id=103116 >
- [24] Webster, John G.
2003 Medical Instrumentation: application and design, John G. Webster
Editor
- [25] Timothy J. Maloney
2006 Electrónica Industrial Moderna, Pearson Educación
- [26] A.R. San Vicente, J.A. Acosta
Diseño y construcción de un controlador de temperatura para incubadora,
Memorias II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, Habana
2001