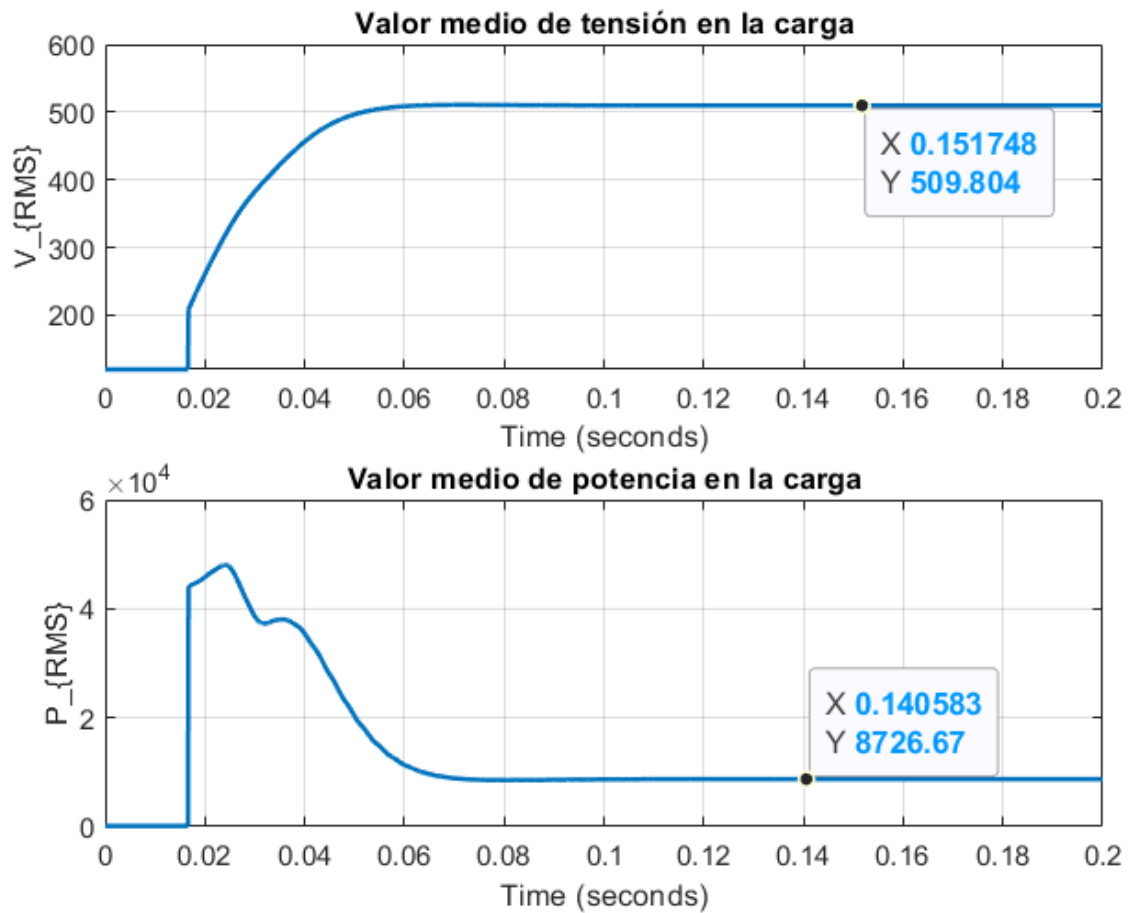


ELECTRÓNICA DE POTENCIA
PRÁCTICA 4
JAVIER GIL LEÓN

a) MODELO RECTIFICADOR TRIFÁSICO

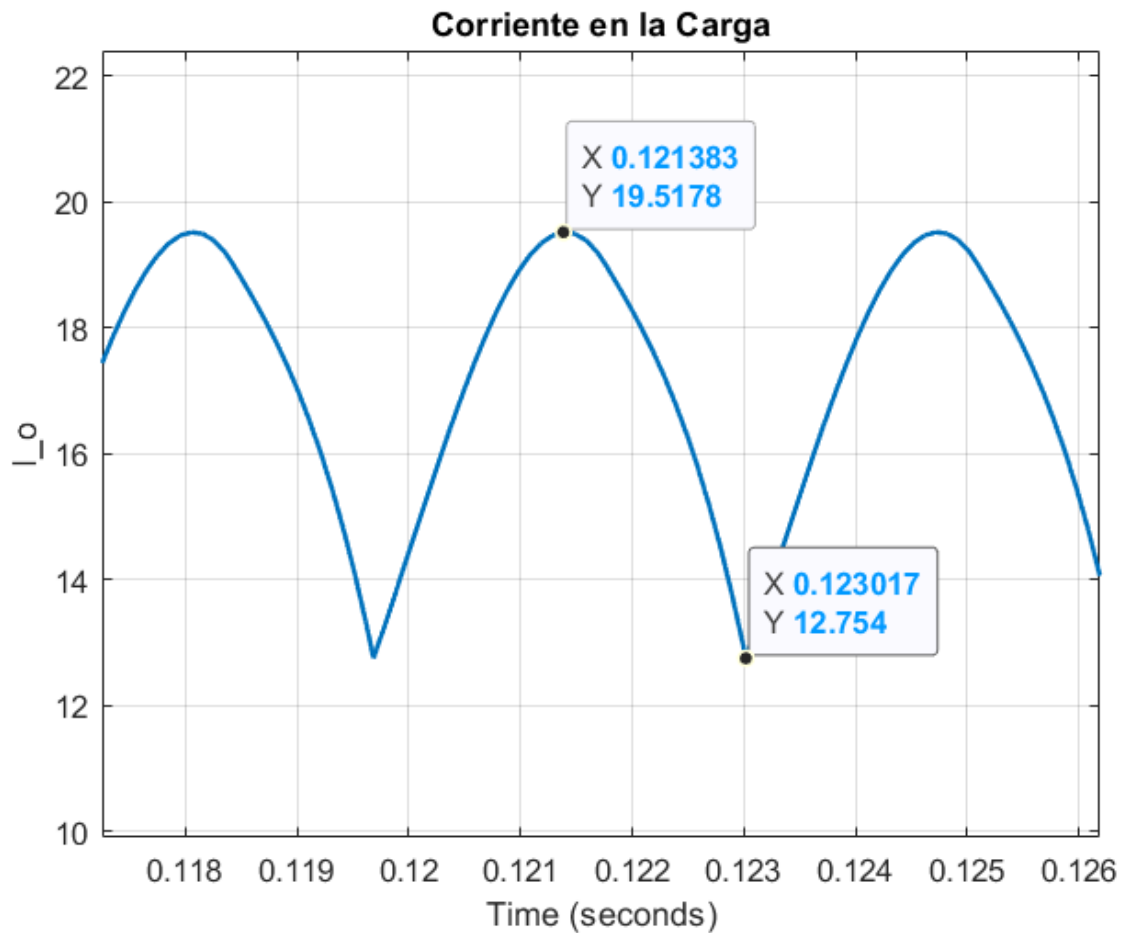
Valor medio de tensión y potencia en la carga



Se puede observar como los valores medios de la tensión y potencia en la carga son:

- $V_{\text{RMS}} = 509.804 \text{ V}$
- $P_{\text{RMS}} = 8726.67 \text{ W}$

Factor de rizado del rectificador

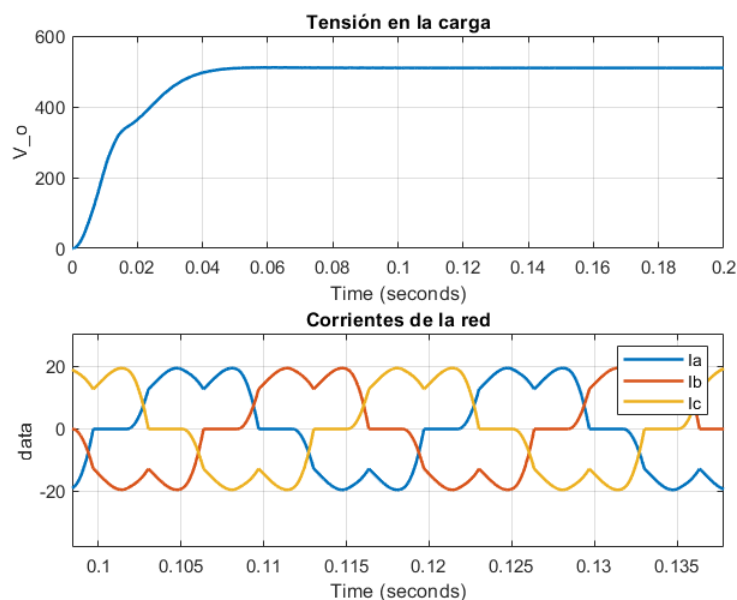


Con la corriente dada en la gráfica, el factor de rizado del rectificador se calcula como:

$$I_o = \frac{19.5178 + 12.754}{2} = 16.1359 \text{ A}$$

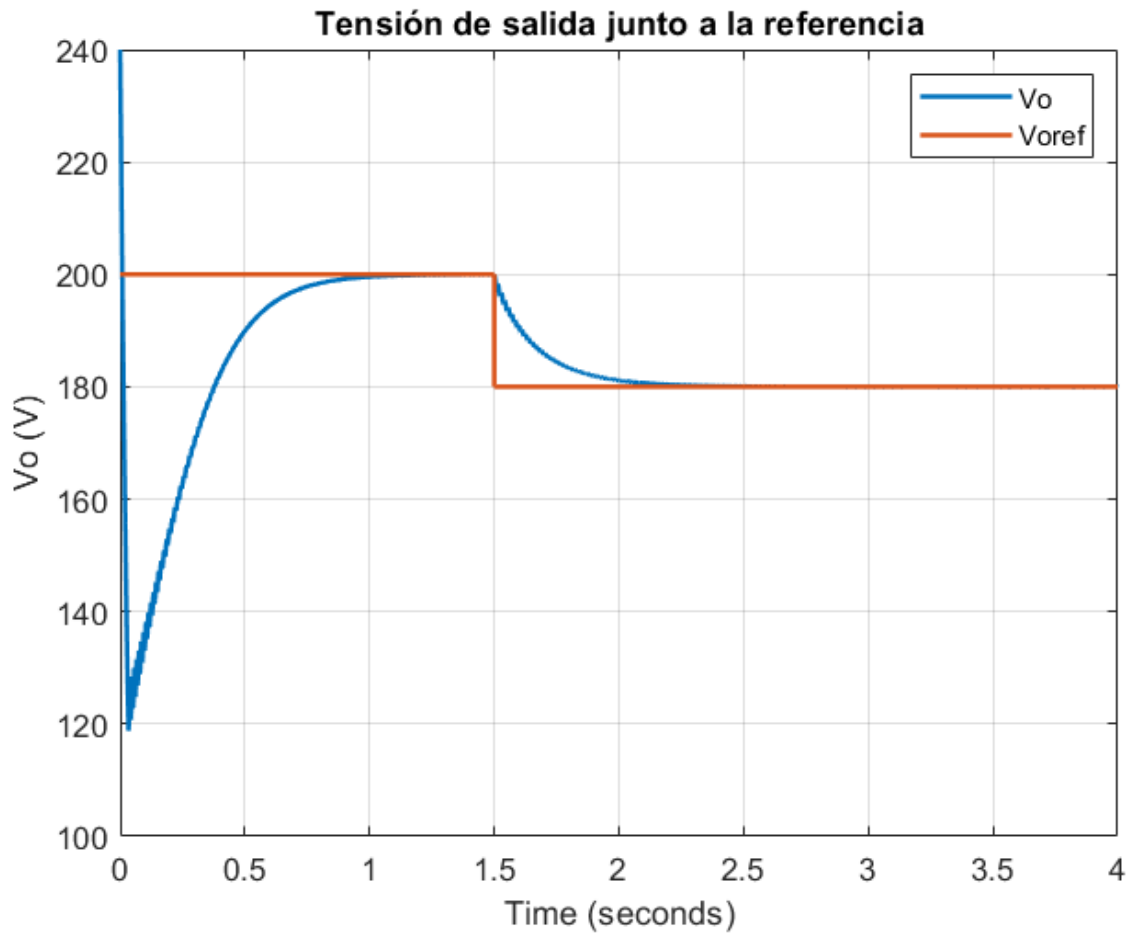
$$r(\%) = \frac{19.5178 - 12.754}{16.1359} * 100 = 41.9177\%$$

Representar gráficamente la tensión en la carga y las corrientes extraídas de la red

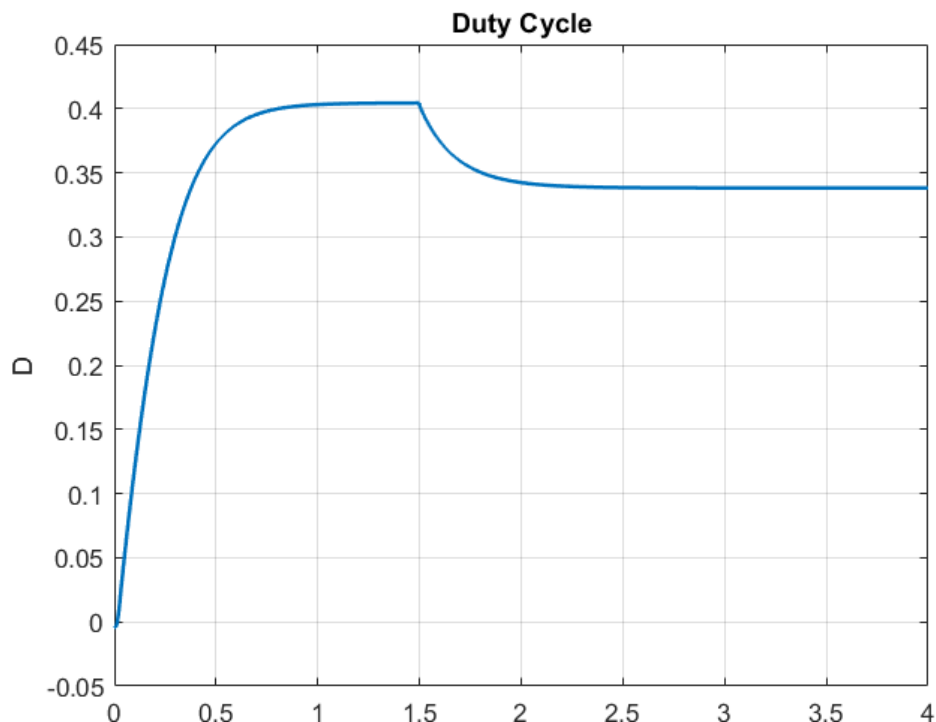


b) Modelo elevador en bucle cerrado

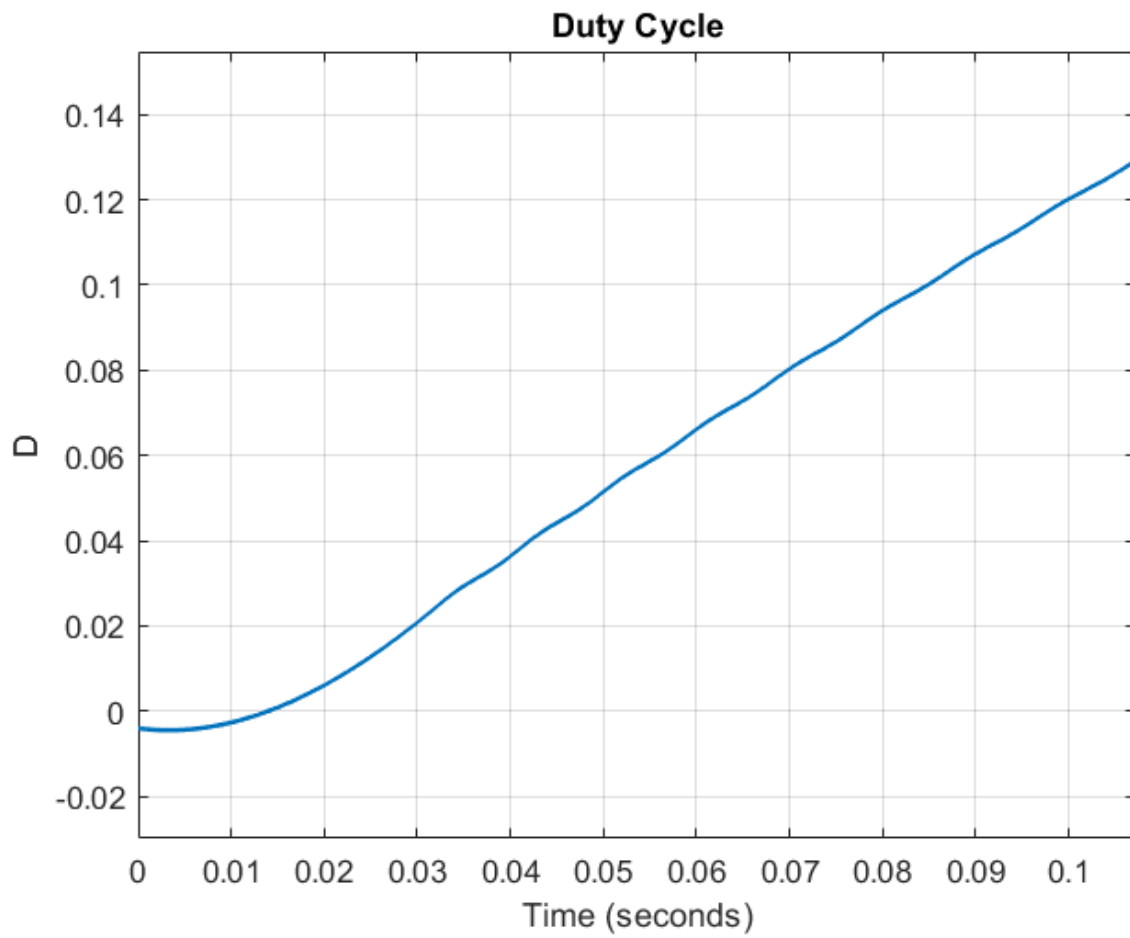
Tensión de salida V_o junto a la referencia del control del elevador



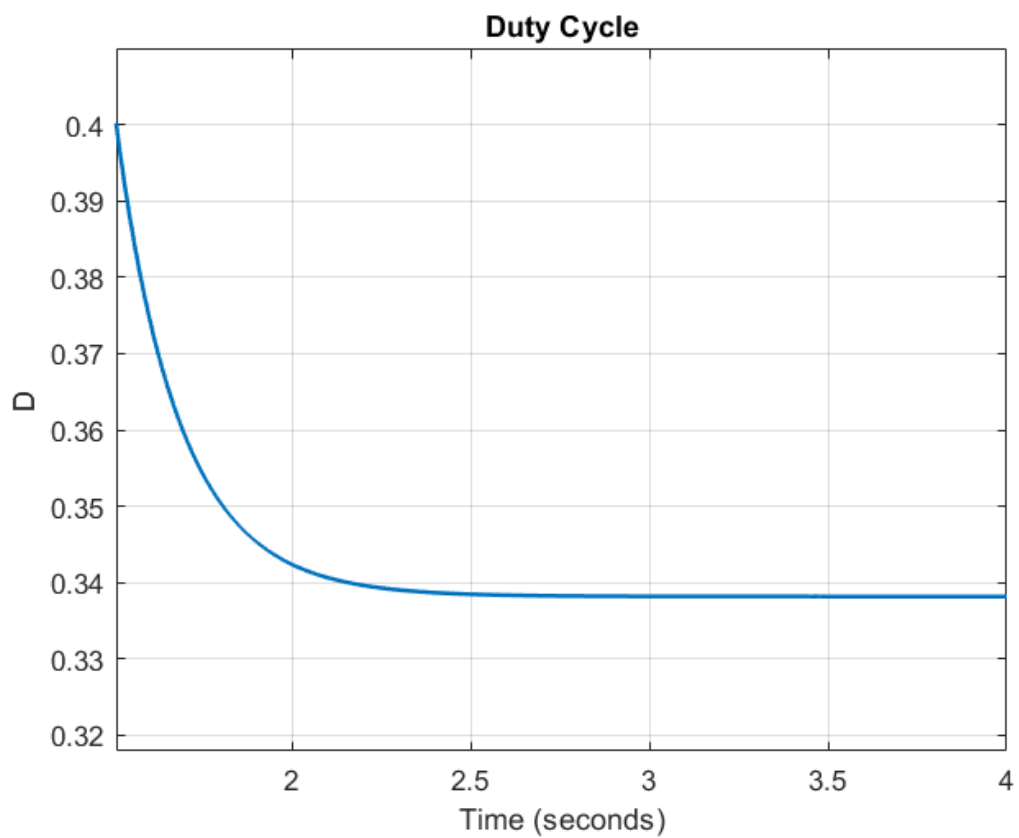
Valor del Duty Cycle para todo el tiempo simulado



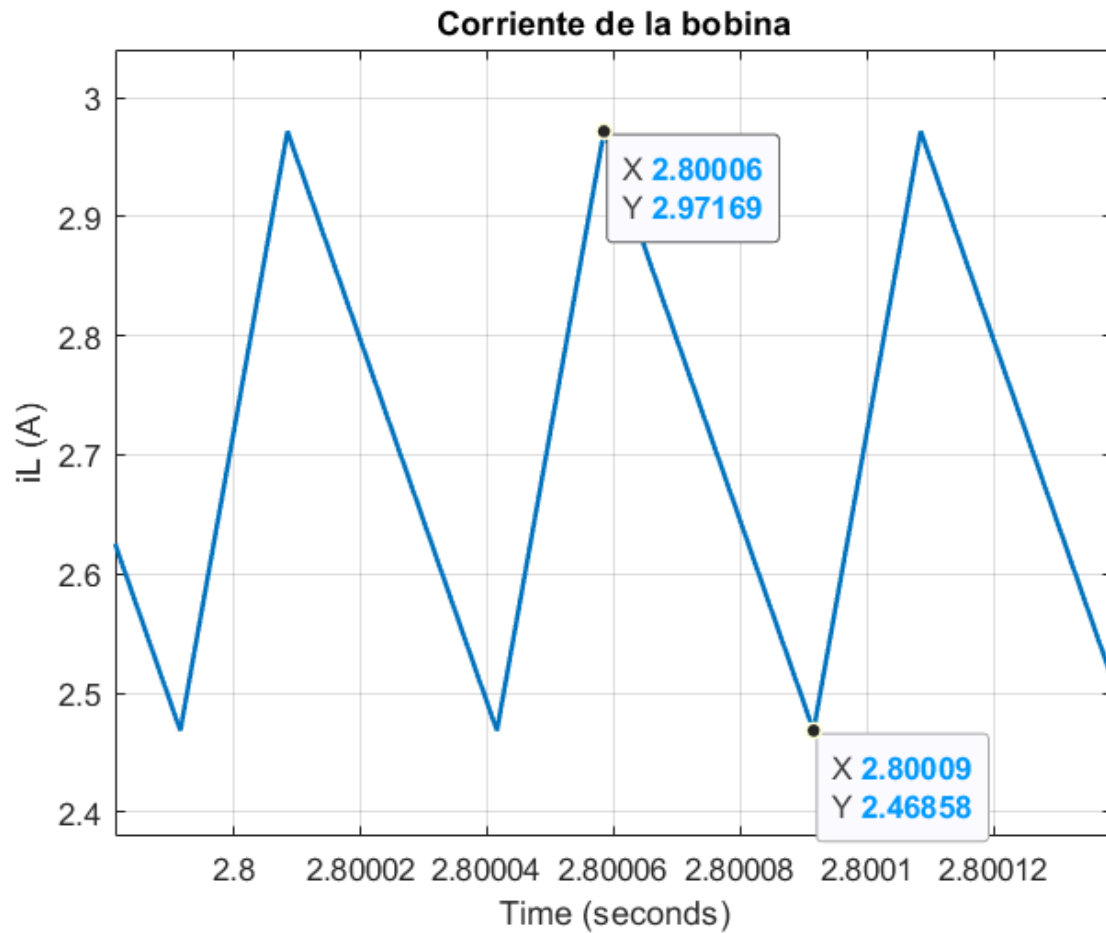
Duty Cycle durante los primeros ciclos de la portadora



Duty Cycle en el permanente



Corriente en la bobina y medir el rizado en % y la corriente media, indicando si se está en MCC o MCD



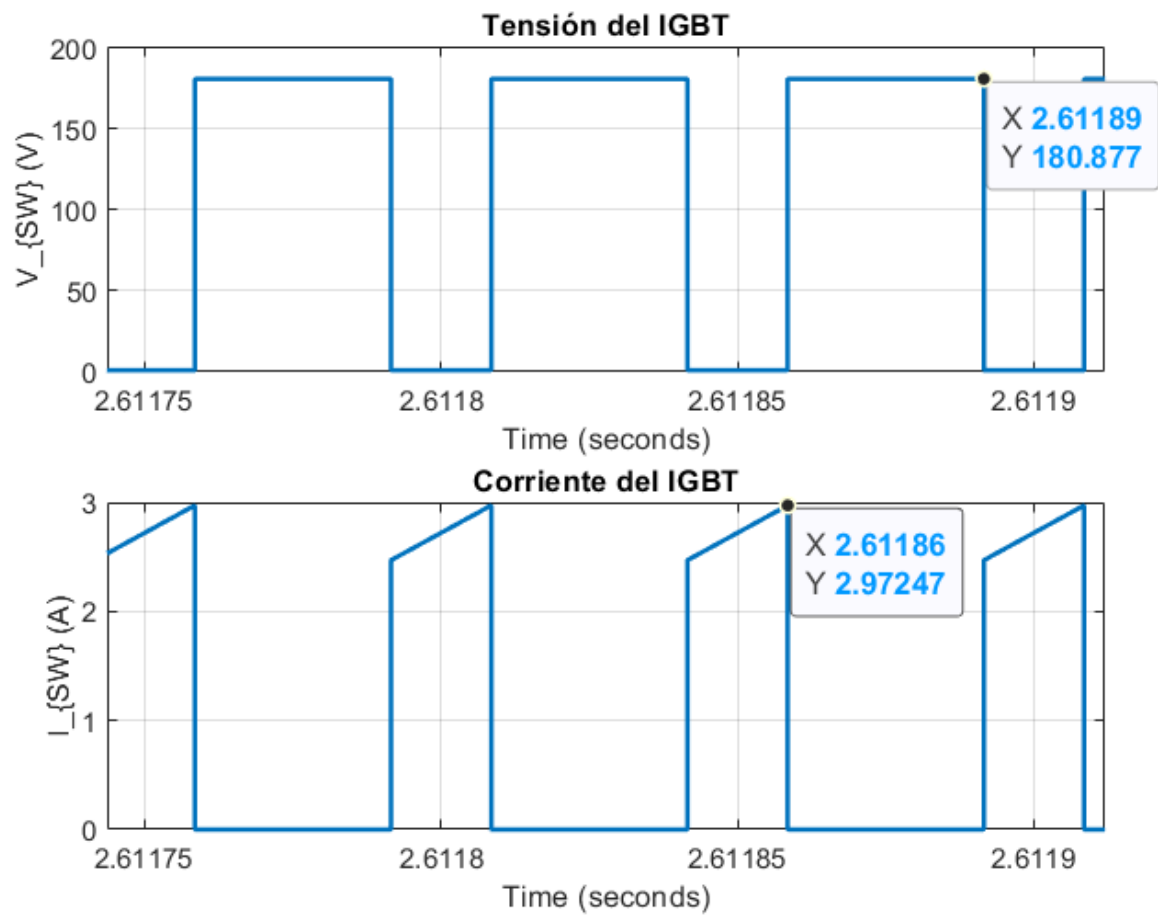
El rizado se calcula como:

$$I_L = \frac{2.97169 + 2.46858}{2} = 2.7201 \text{ A}$$

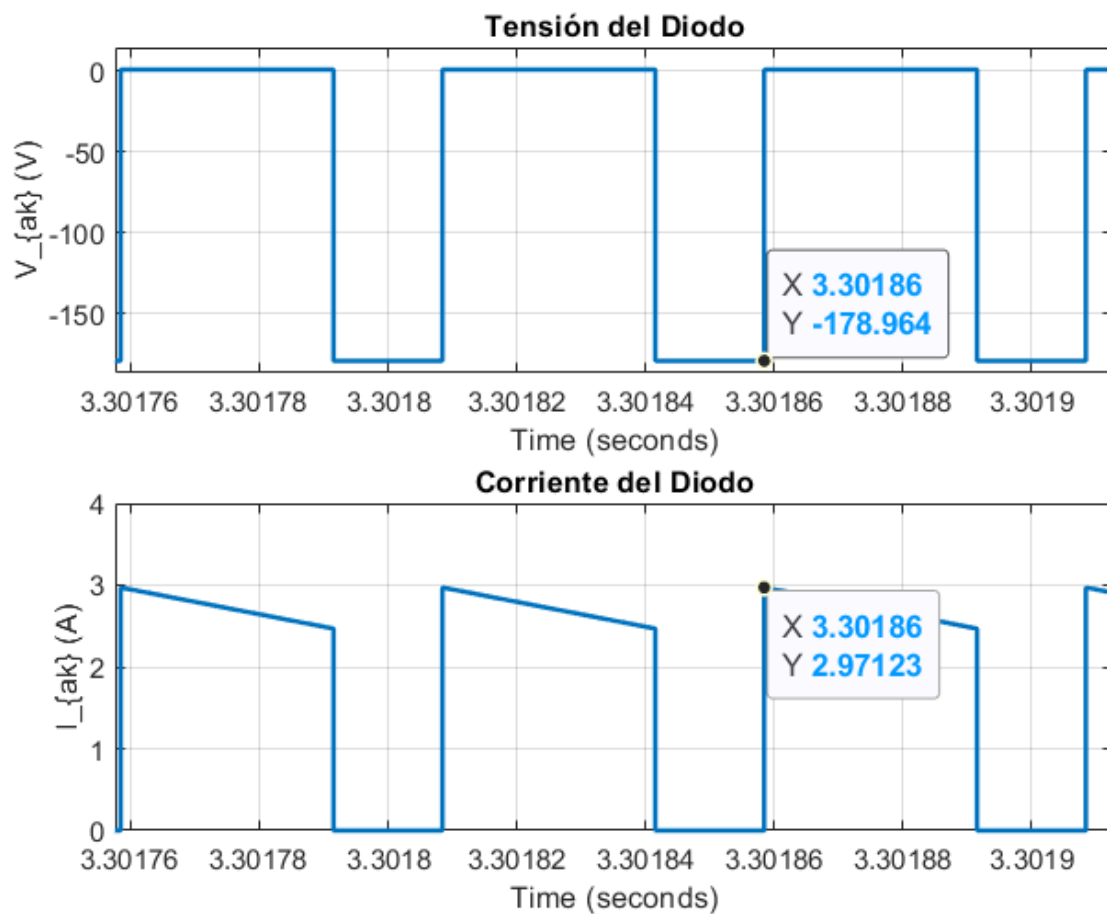
$$r(\%) = \frac{2.97169 - 2.46858}{2.7201} = 18.496\%$$

Como se puede observar, nos encontramos en MCC, debido a que la corriente nunca se hace negativa.

Tensiones y corrientes máximas que deben soportar los semiconductores en el régimen permanente (IGBT y diodo)



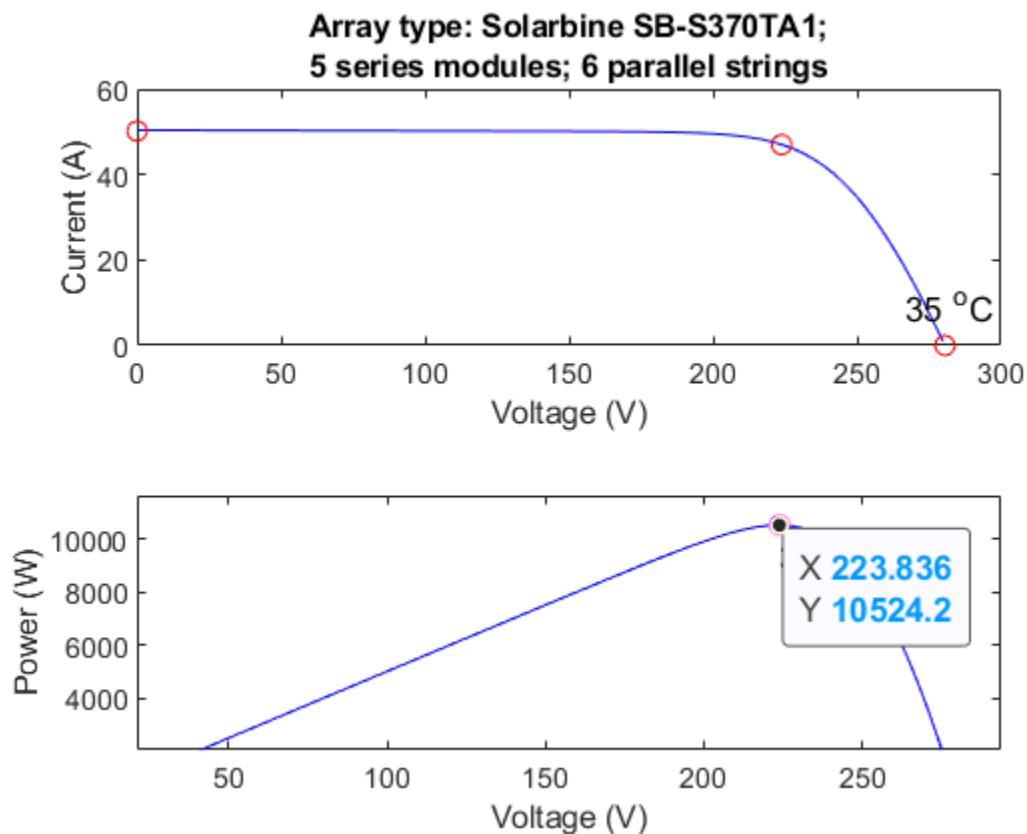
Las tensiones y corrientes máximas del IGBT son 180.877 V y 2.61186 A respectivamente.



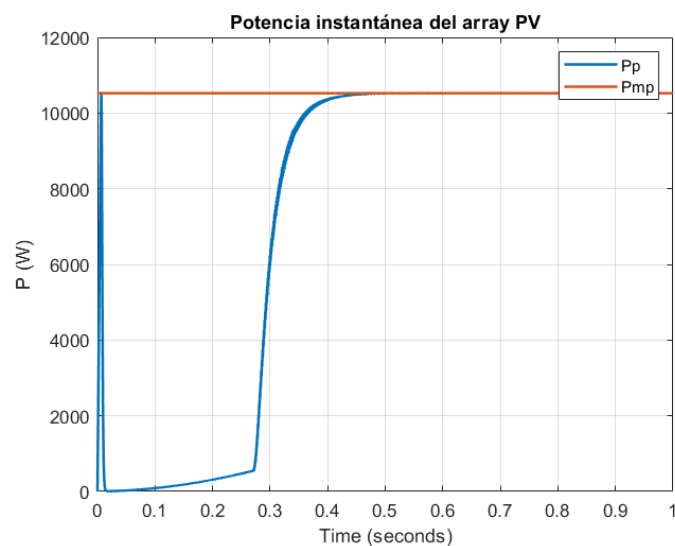
Las tensiones y corrientes máximas del diodo son -178.964V y 2.97123 A respectivamente

c) Flyback en bucle cerrado

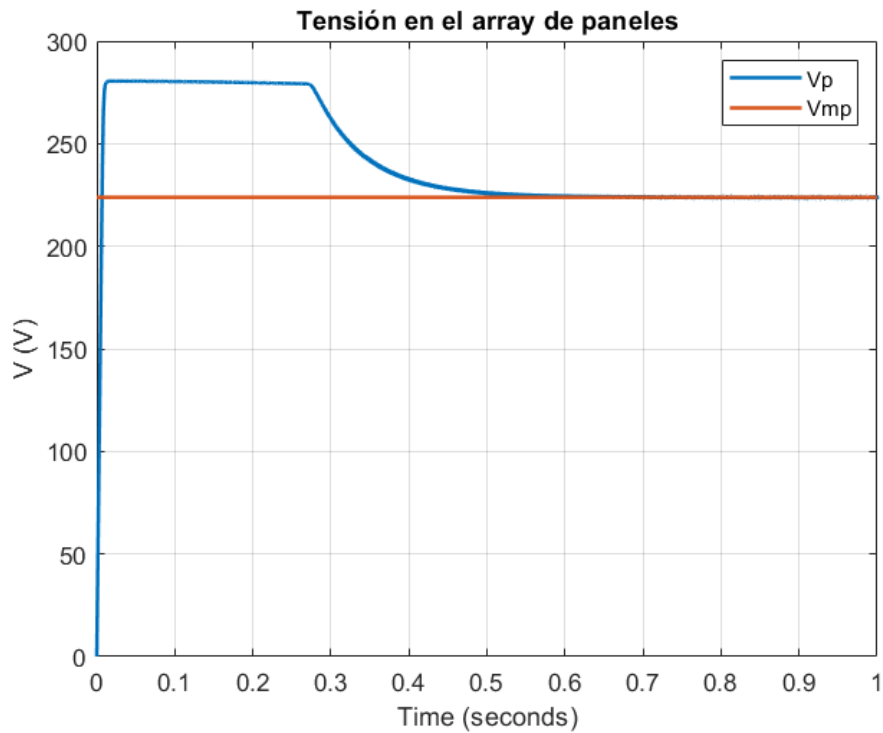
Curva de P-V (potencia frente a tensión) del array de paneles para temperatura de 25°C e irradiancia de 1500W/m² , midiendo en ella Pmp, Vmp y Voc



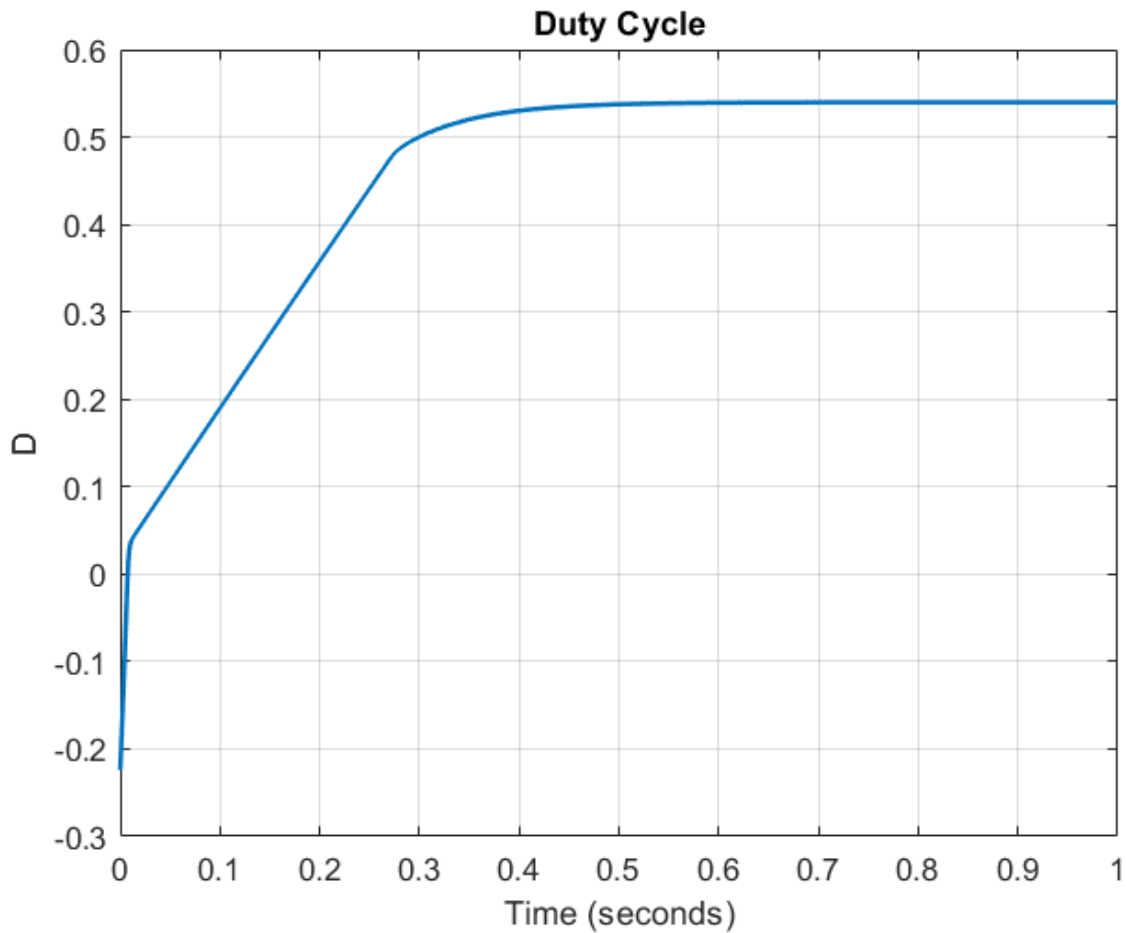
Potencia instantánea extraída del array PV, comprobando que se alcanza Pmp



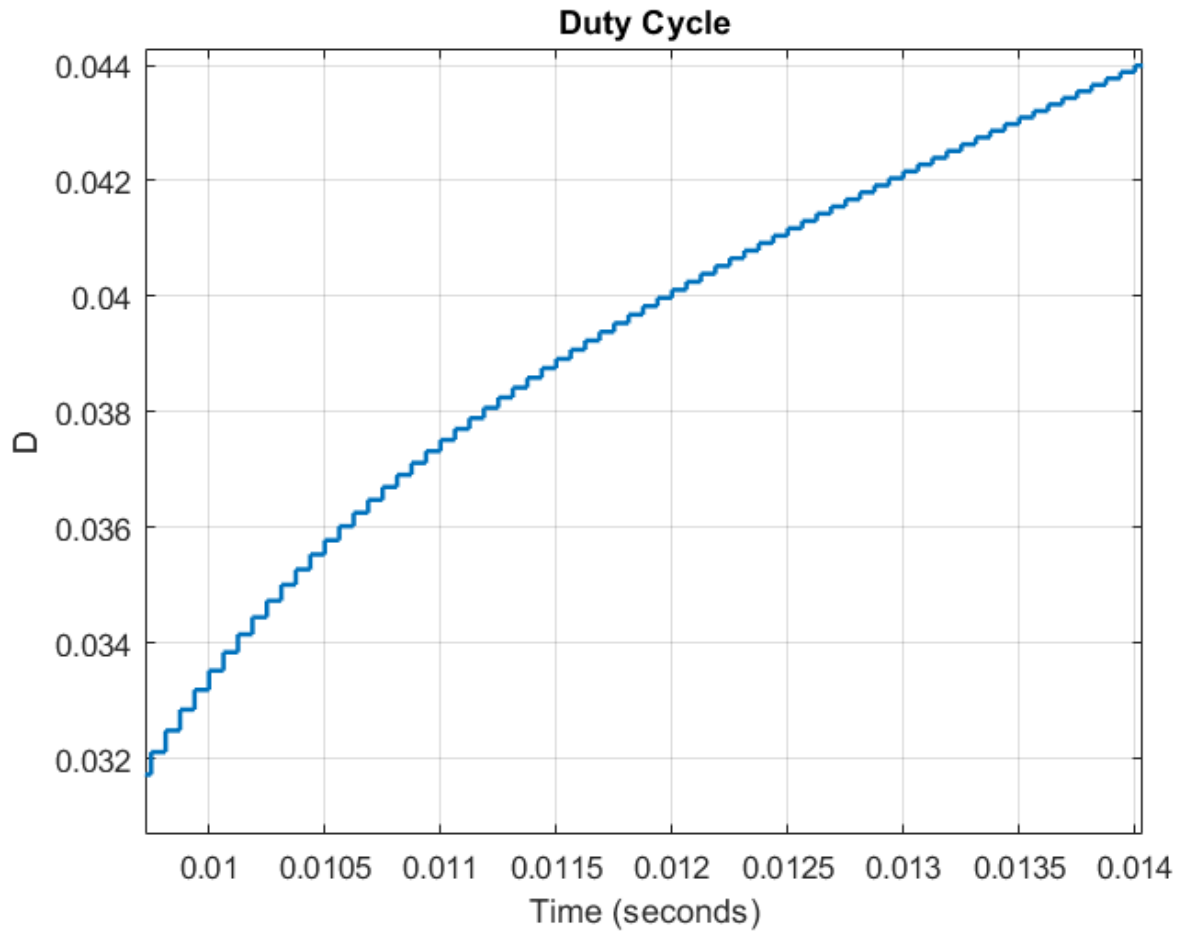
Tensión en el array de paneles junto a la referencia del control V_{mp}



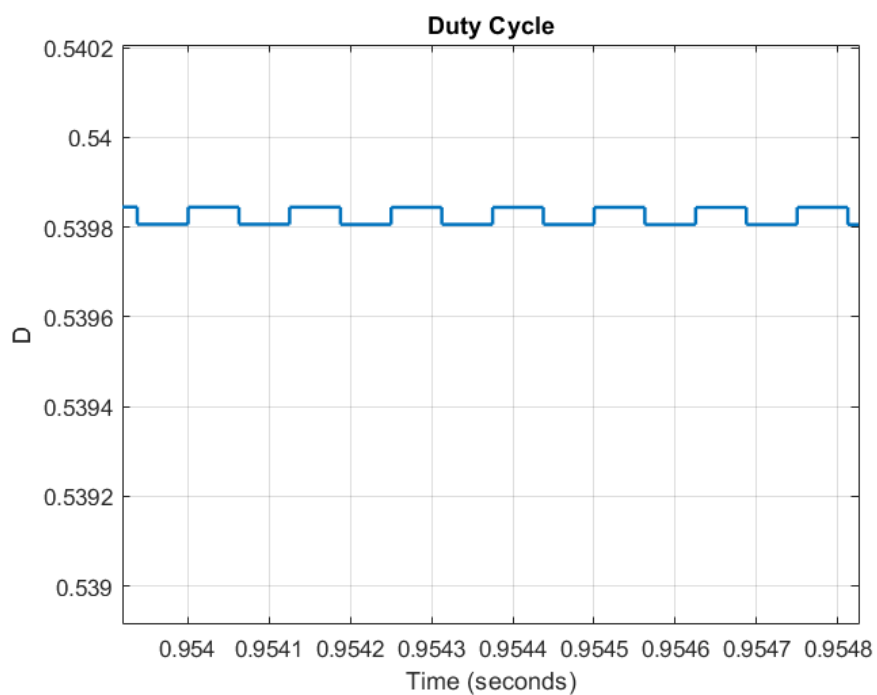
Duty Cycle en todo el tiempo simulado



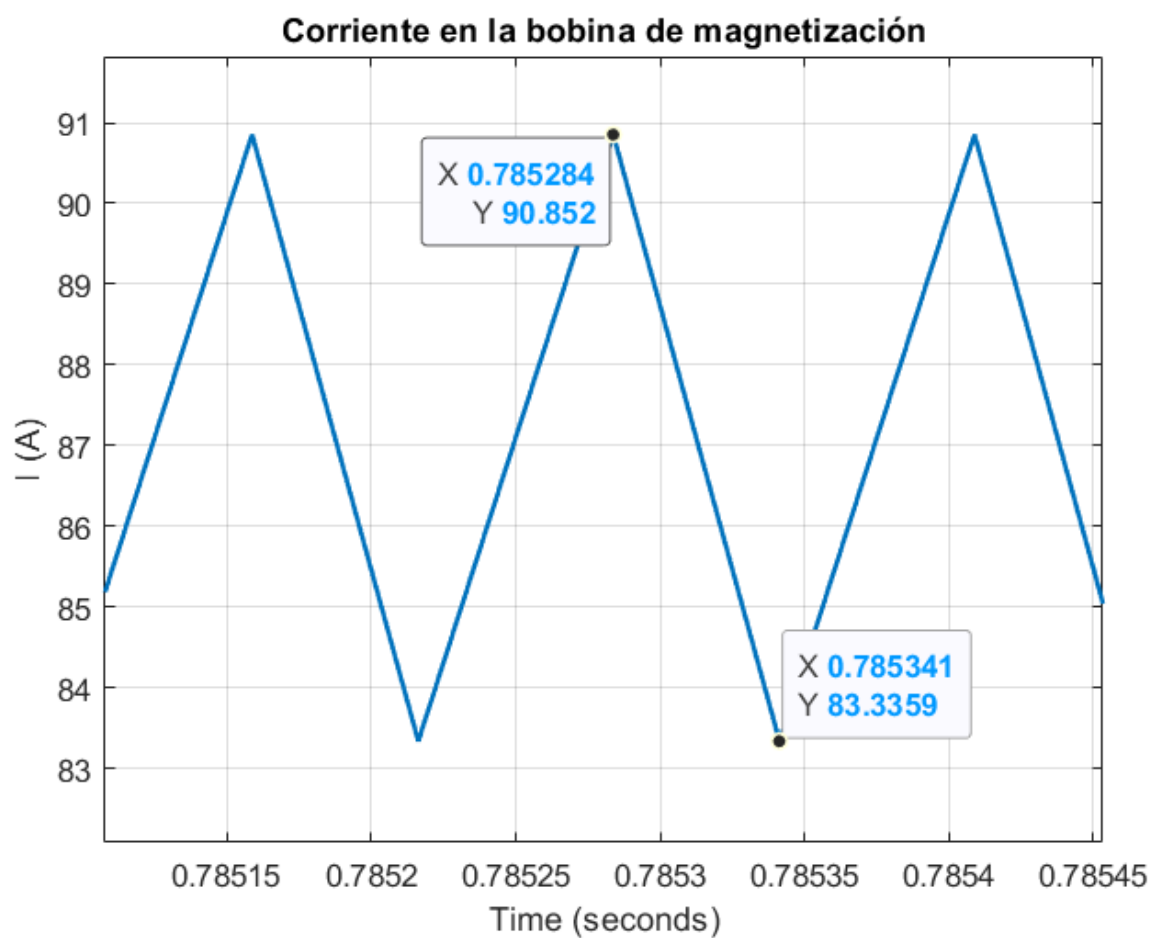
Duty Cycle cuando comienza a disparar el convertidor



Duty Cycle en el permanente



Corriente en la bobina de magnetización y medir el rizado en % y la corriente media, indicando si se está en MCC o MCD



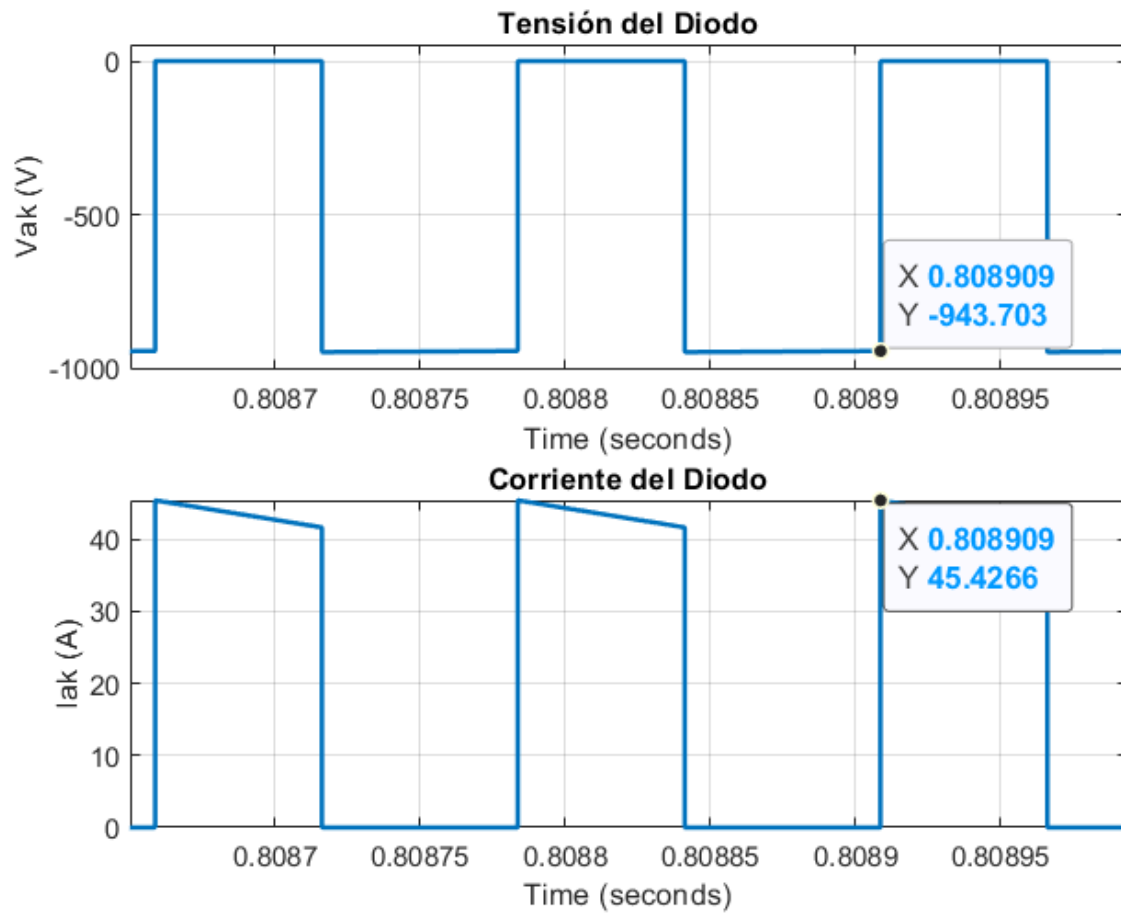
El rizado en la corriente se puede calcular como:

$$I_m = \frac{90.852 + 83.3359}{2} = 87.094$$

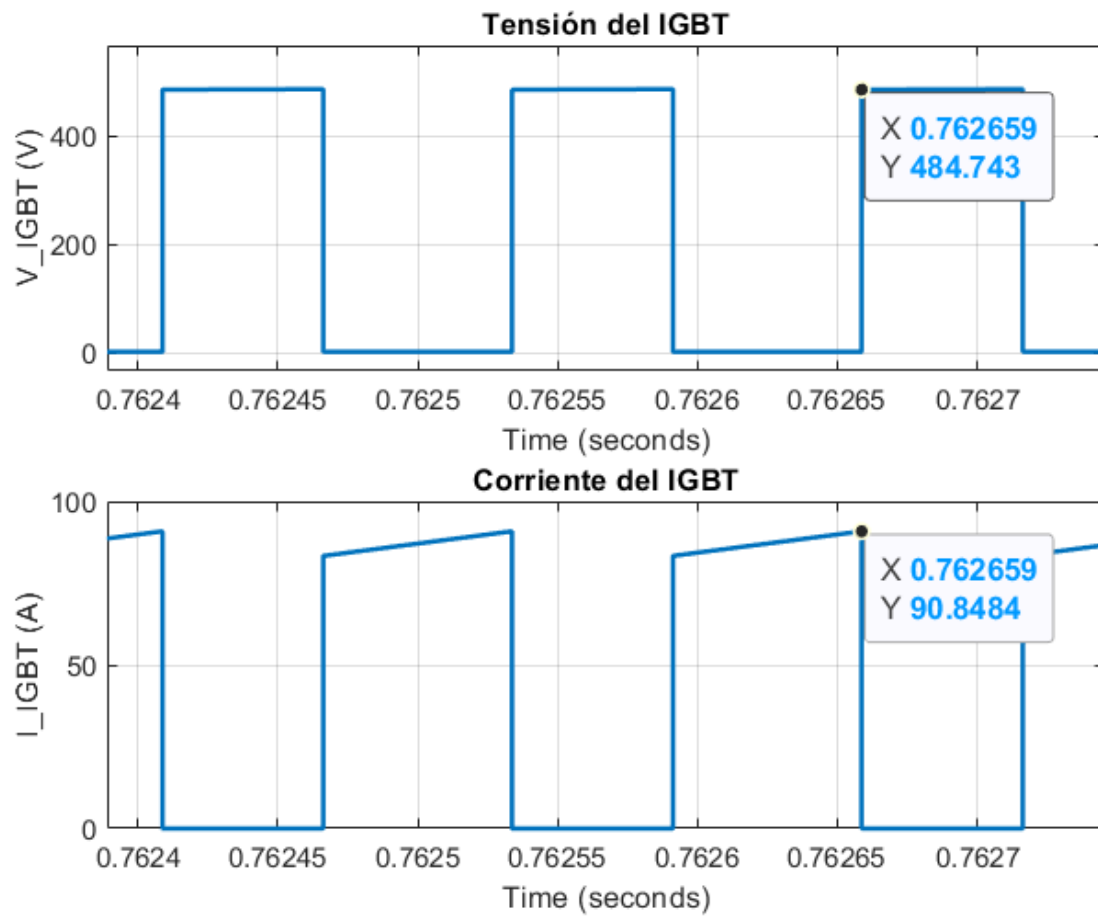
$$r(\%) = \frac{90.852 - 83.3359}{87.094} * 100 = 8.6299\%$$

Se puede observar como está en MCC ya que la corriente nunca se anula.

Tensiones y corrientes máximas que deben soportar los semiconductores en el régimen permanente (IGBT y diodo)



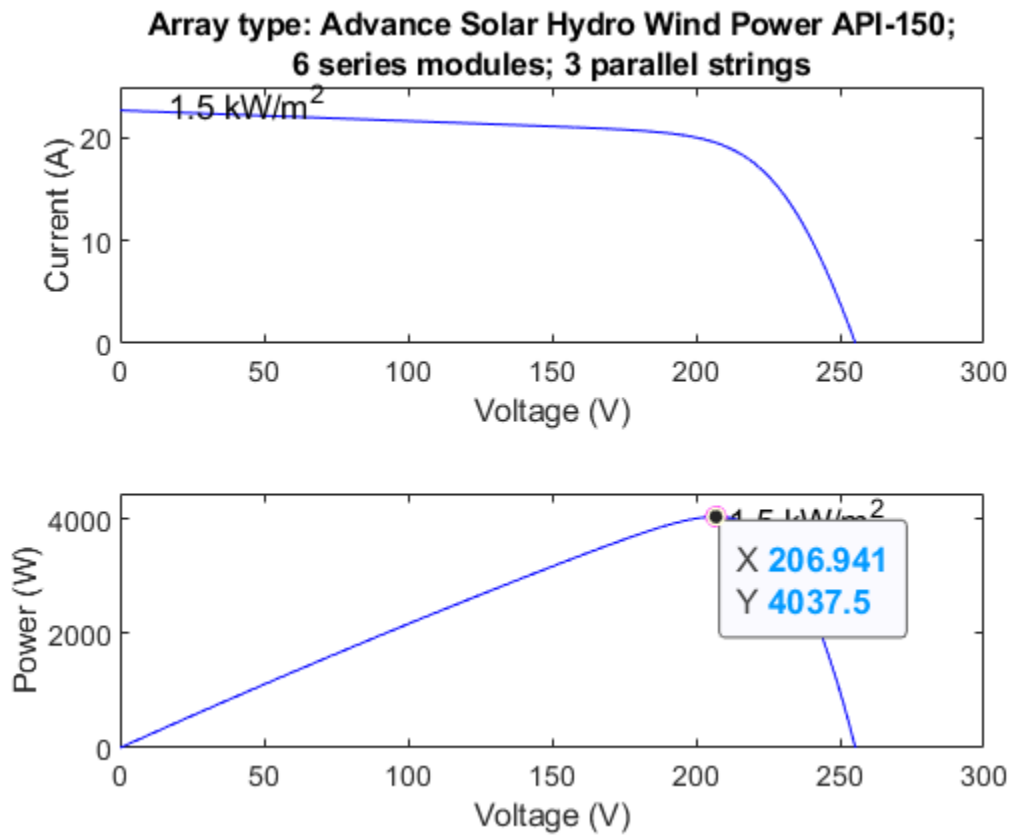
Las tensiones y corrientes máximas del diodo son -943.703V y 45.4266 A respectivamente.



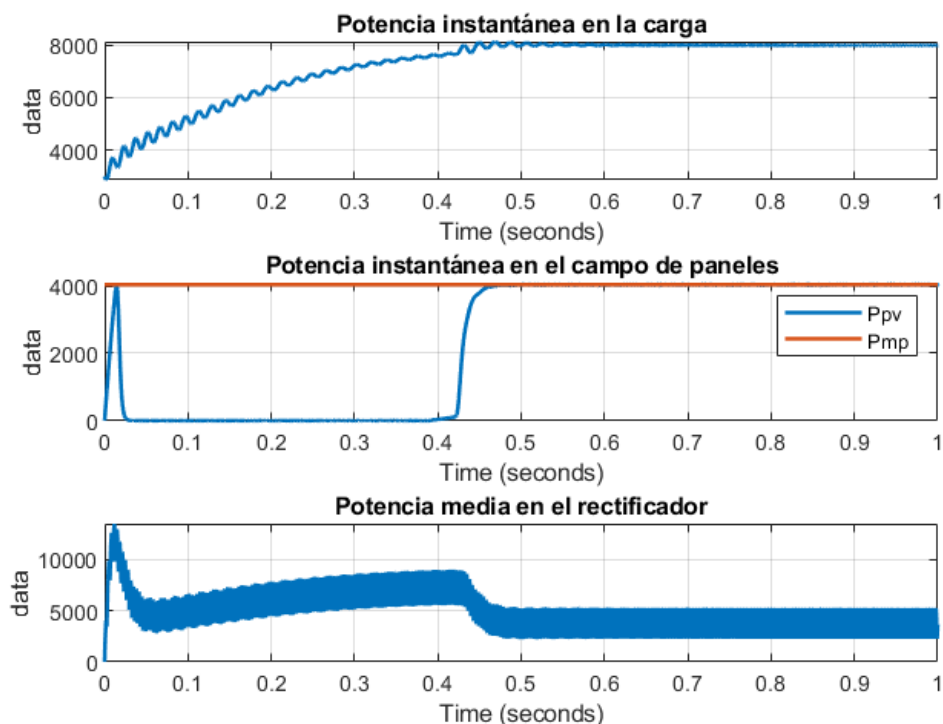
La tensión y corriente máxima del IGBT son 484.743V y 90.8484A respectivamente.

Integración de los modelos realizados

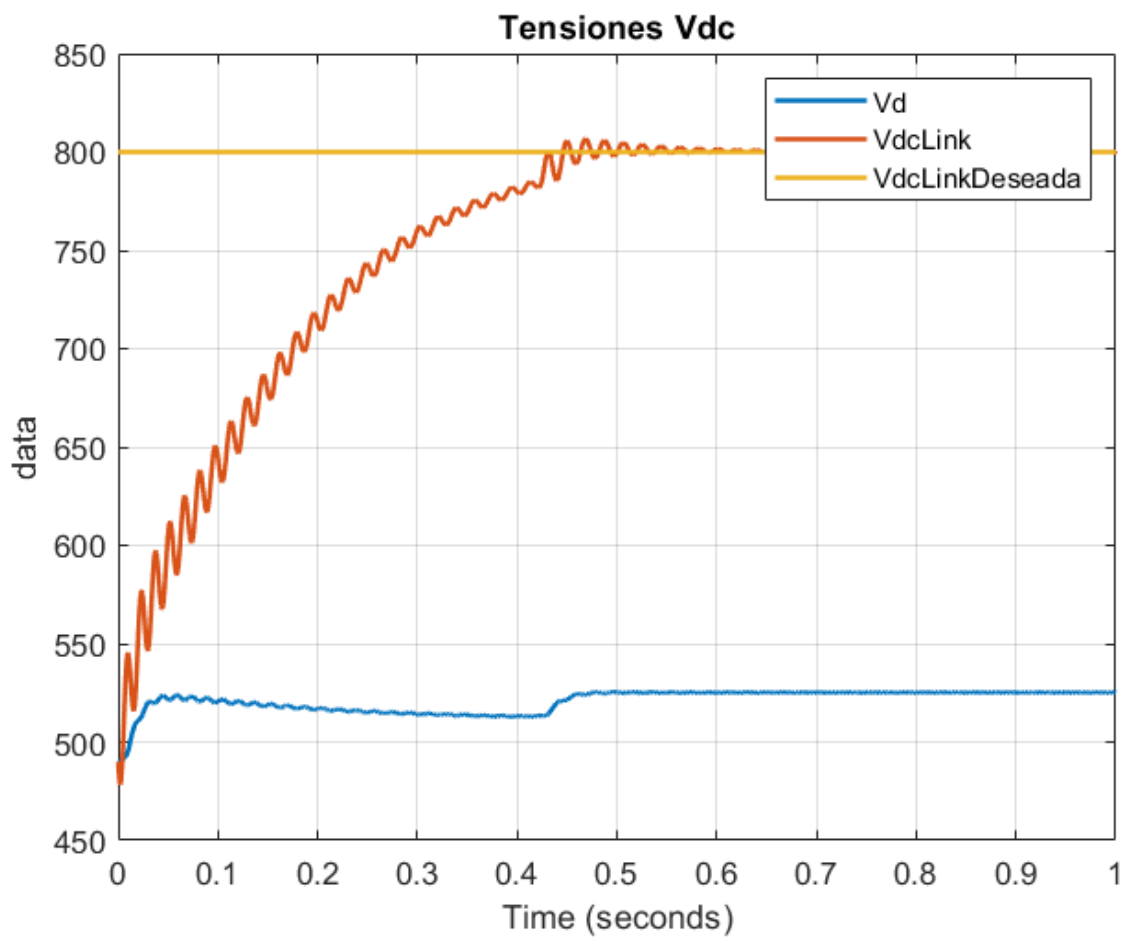
Curva P-V del campo PV, midiendo V_{mp} y P_{mp}



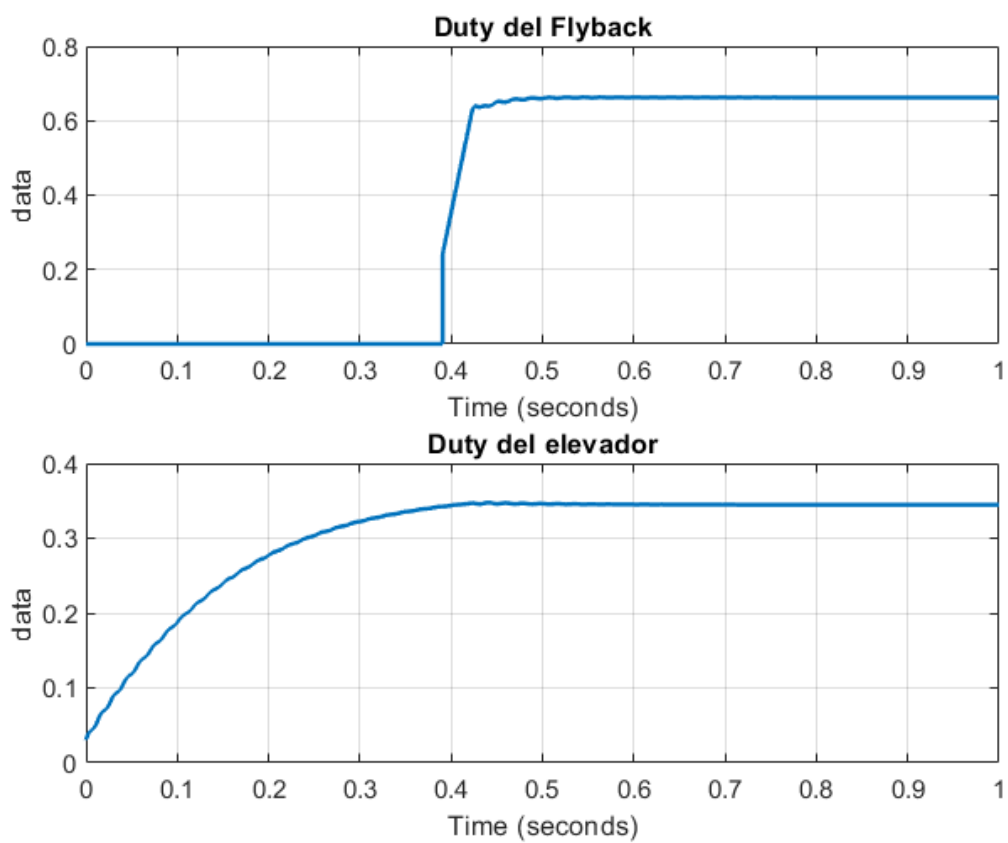
Potencias instantáneas en la carga (producto de I_{load} y V_{dcLink}), potencia instantánea en el campo de paneles (producto de I_{pv} y V_{pv}) y potencia media a 50Hz en el rectificador (producto de I_{rect} y V_d)



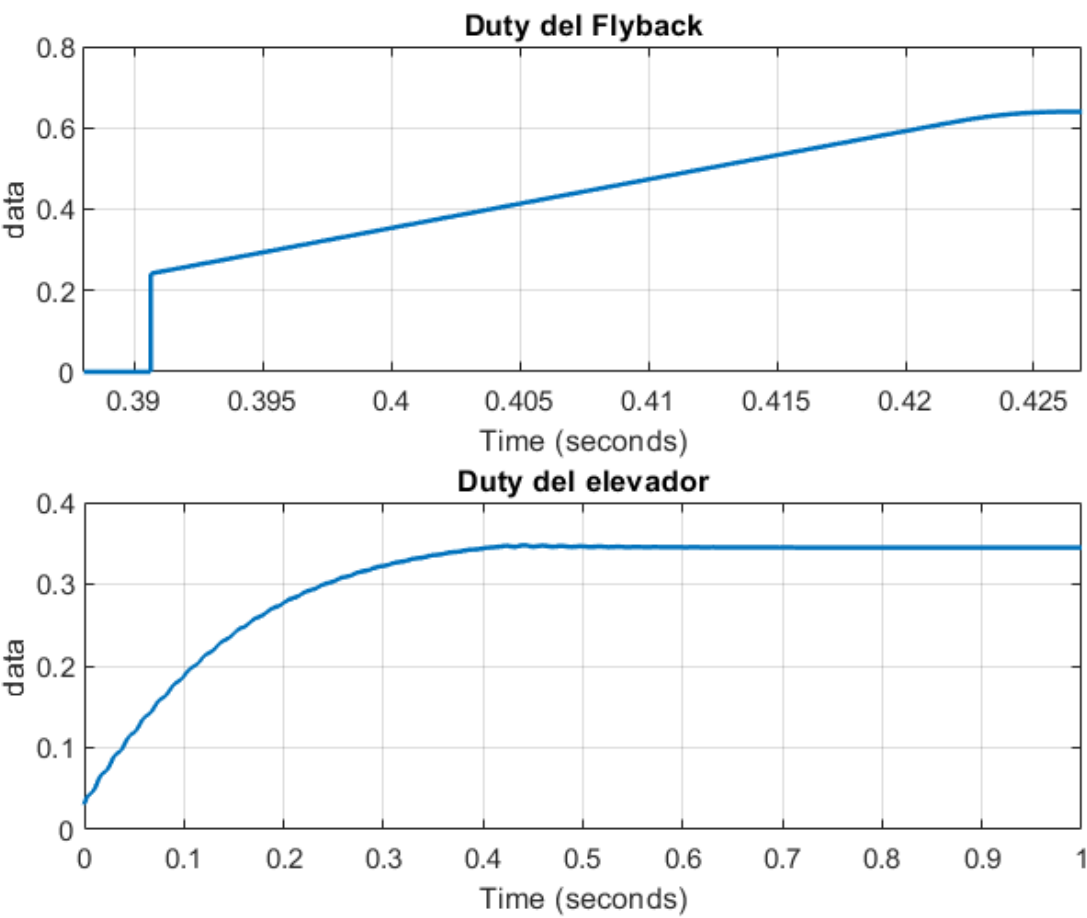
Tensiones V_d , V_{dcLink} deseada y V_{dcLink}



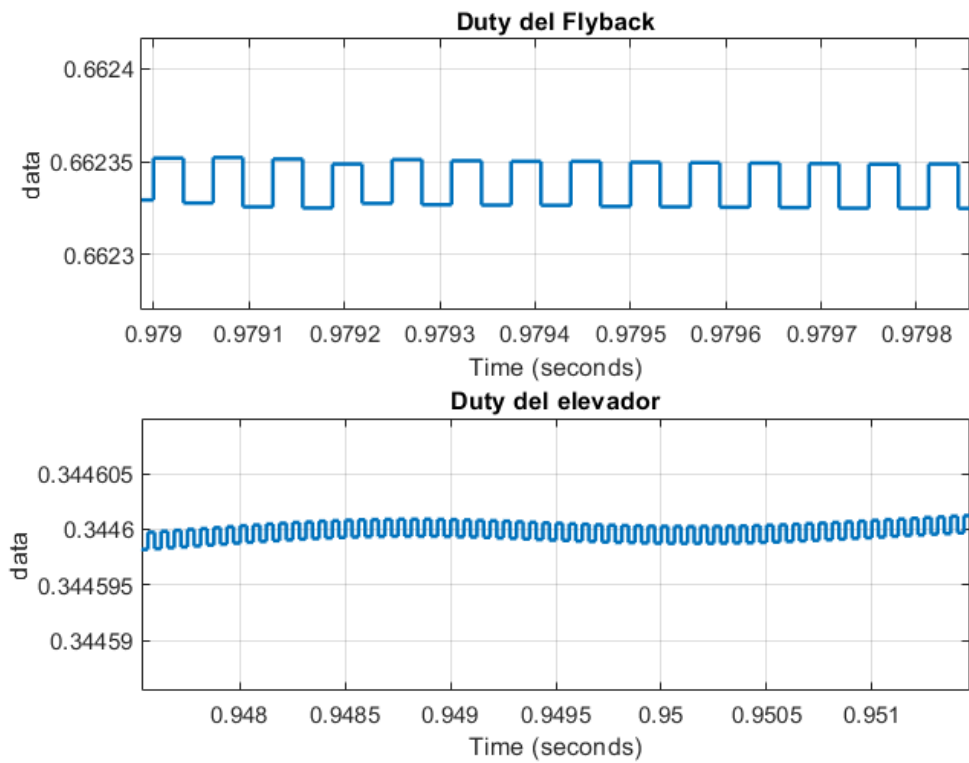
Duty cycle para todo el tiempo simulado



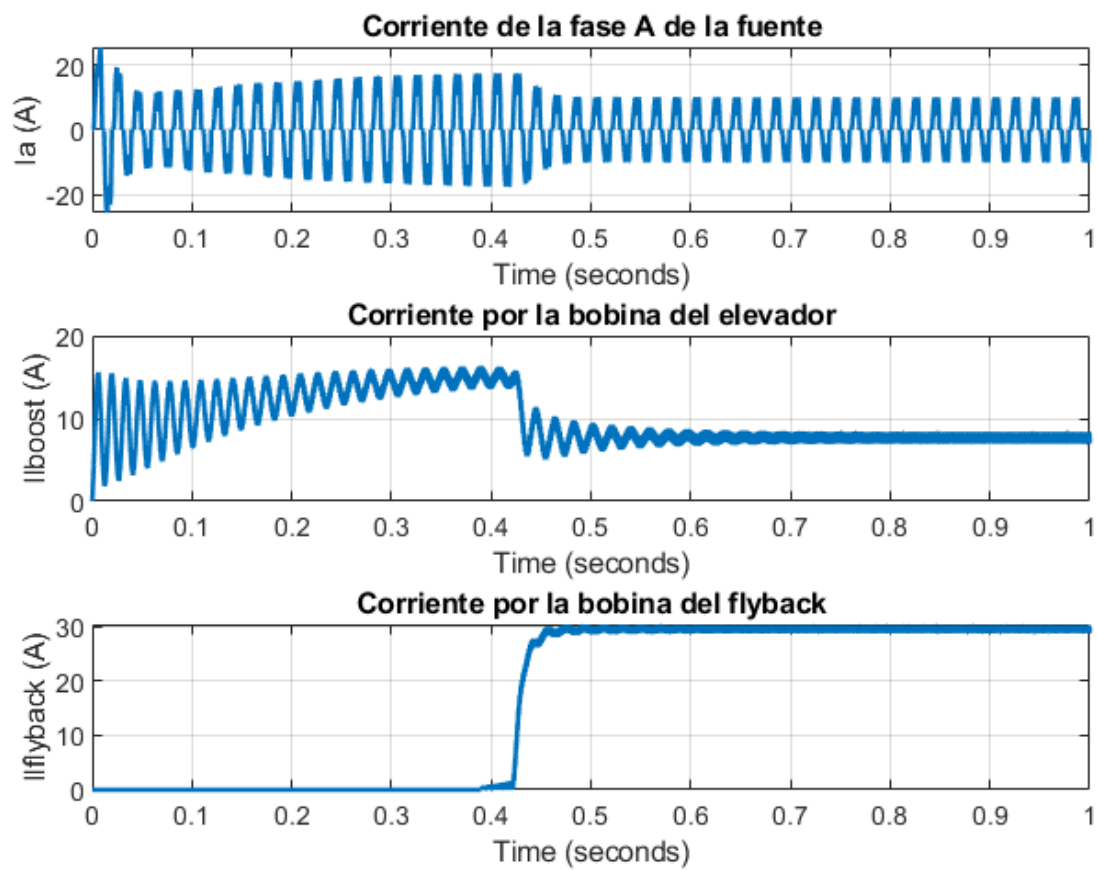
Duty cycle cuando comienza a disparar el convertidor



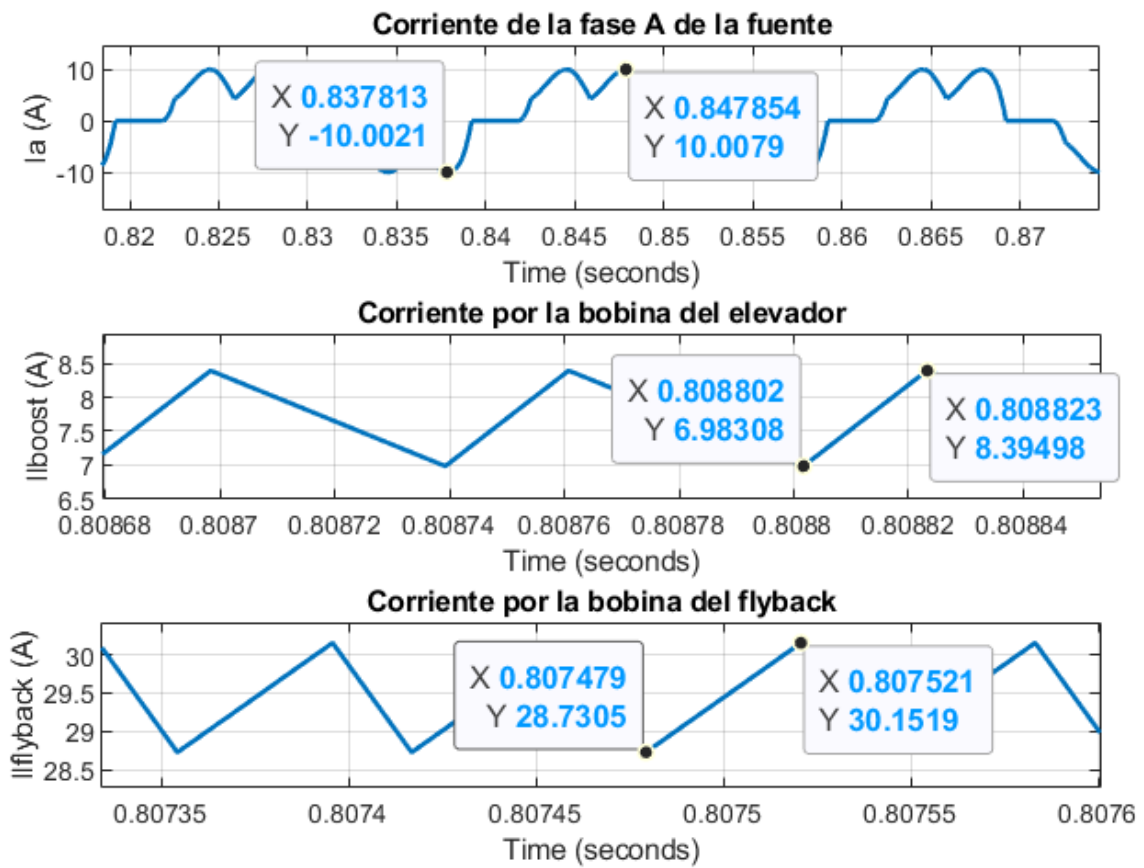
Duty cycle en el permanente



Corrientes para todo el tiempo simulado



Corrientes en el permanente



Rizado de I_a :

$$rI_a = 10 - (-10) = 20 \text{ A}$$

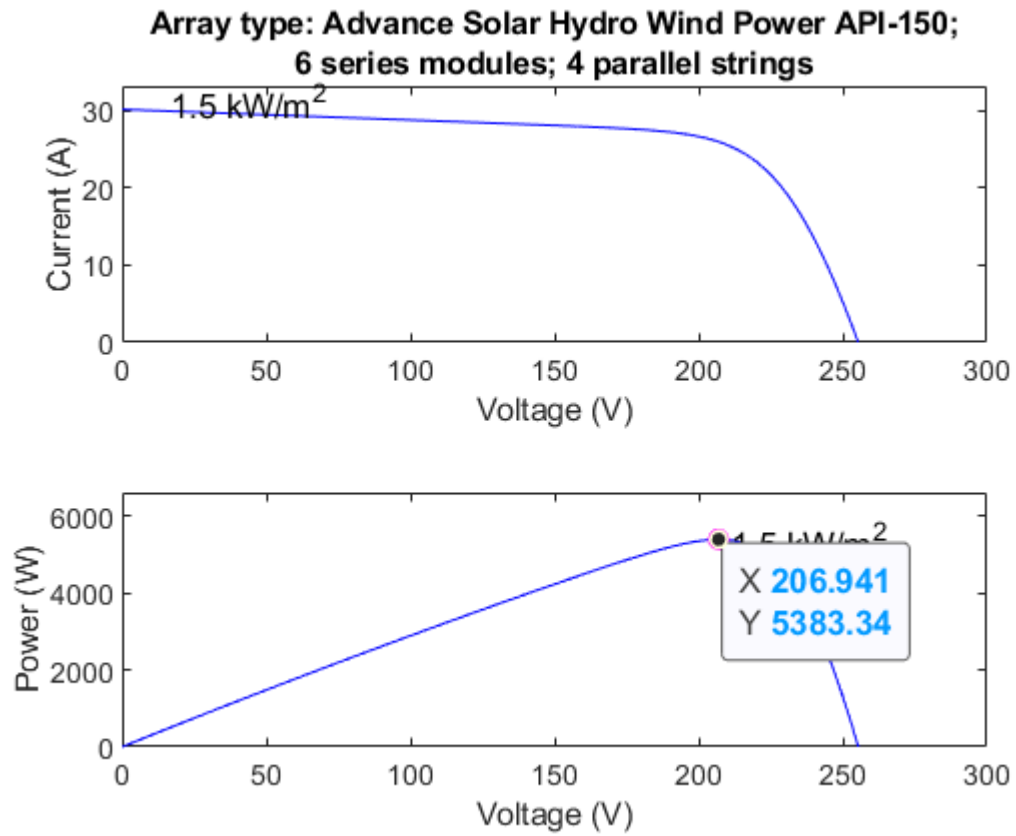
Rizado de I_{boost} :

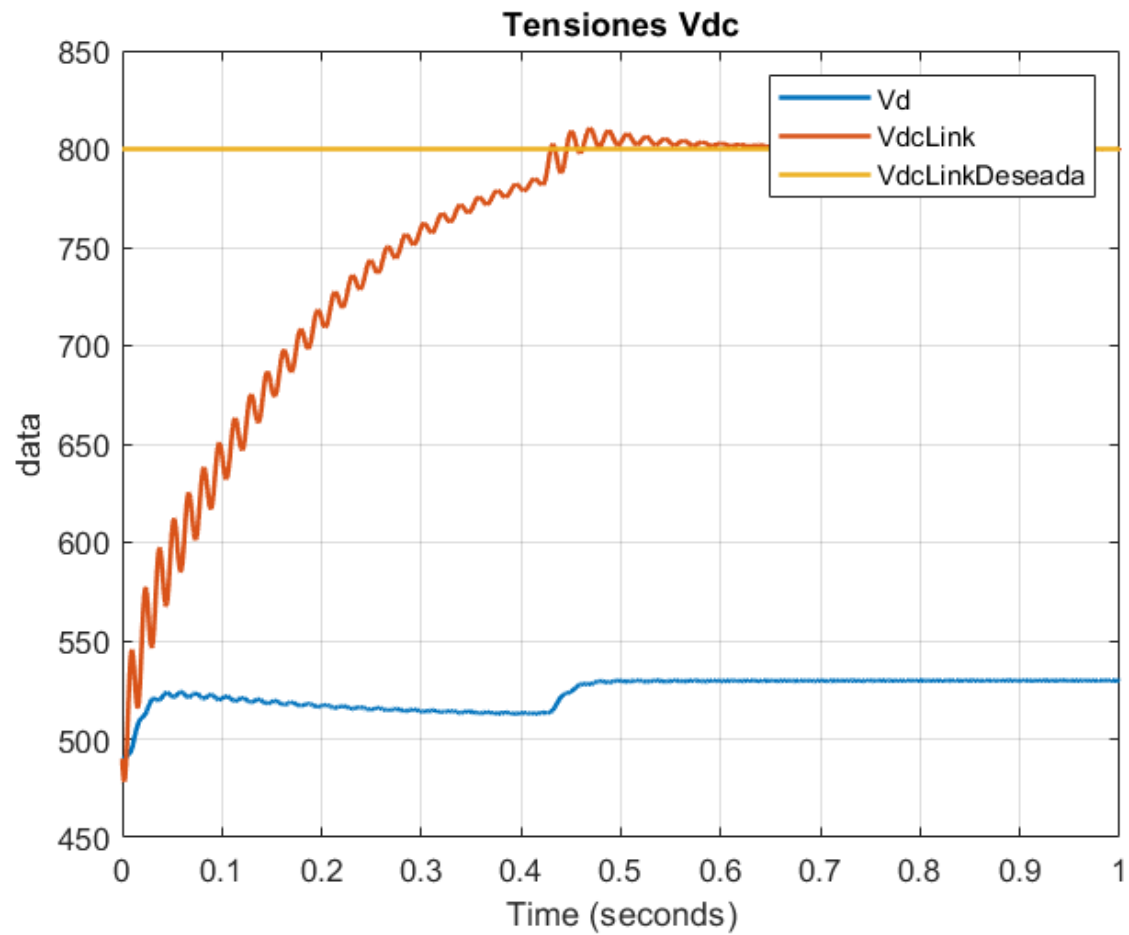
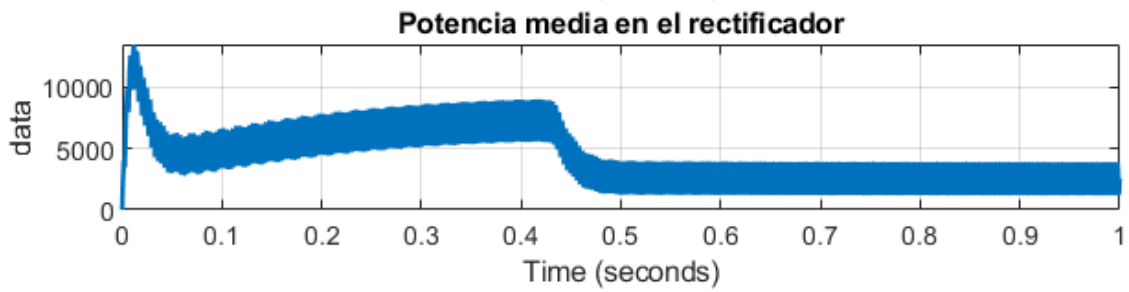
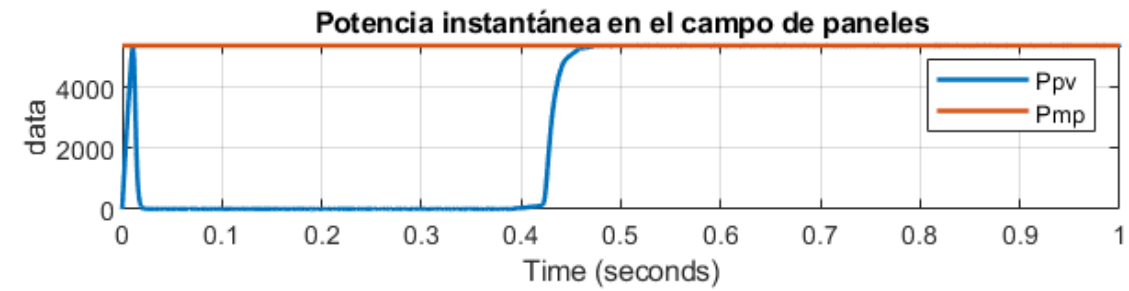
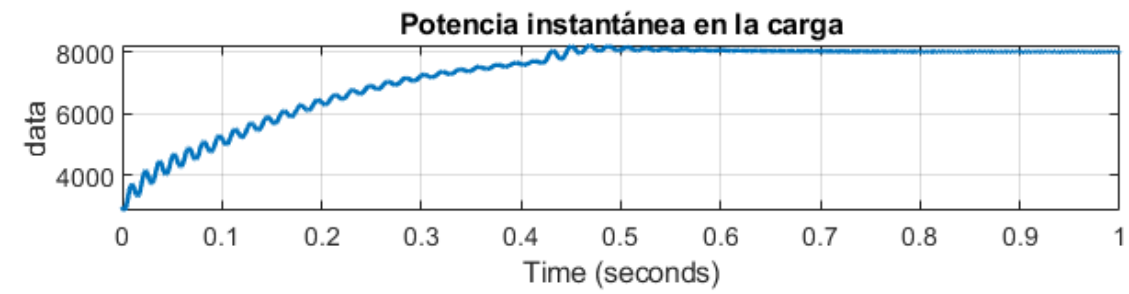
$$rI_{boost} = 8.39498 - 6.98308 = 1.4119 \text{ A}$$

Rizado de $I_{flyback}$:

$$rI_{flyback} = 30.1519 - 28.7305 = 1.4214 \text{ A}$$

CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN DE LOS PANELES





Con el cambio, se puede observar como el cambio del balance de potencia es que como el panel produce más energía, es necesaria una menor cantidad por parte de la red.