**EXAMEN DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA**
**12 de diciembre de 2017**
**----------**
**PROBLEMA 2**

Un inversor monofásico se implementa con un puente de 4 llaves que se alimenta desde una tensión continua constante suministrada por un convertidor boost a partir de una batería cuya tensión puede variar entre 85 V y 125 V. La inductancia del convertidor boost es de 100 µH y trabaja a 50 kHz. El inversor debe generar una tensión de tres estados de fundamental igual a 120 Vca rms y con armónicos 3 y 5 nulos. La potencia activa suministrada a la carga es de 2000 W. Se sabe que la primera inversión de polaridad para eliminación de armónicos de una de las ramas del inversor ocurre a 17,8317° del cruce por cero de la componente fundamental de la tensión de salida.
Para las partes a), b) y c) las llaves y los componentes se consideran ideales.
Para la parte d) se utilizarán resultados obtenidos en el caso ideal.

a) Dibujar la forma de onda de la tensión de salida del inversor indicando claramente los valores de abscisas que la determinan. **(25 puntos)**

b) Calcular el valor de la tensión que debe suministrar el convertidor boost. **(20 puntos)**

c) Expresar el pico de corriente máximo por la llave apagable del boost en función del ciclo de trabajo (y demás parámetros constantes) y calcular el pico de corriente cuando la tensión de baterías es la mínima admisible. Suponer que la corriente entregada por el boost es constante e igual al valor medio de la demandada por el inversor. Suponer MCC y verificar. **(25 puntos)**

d) Se supone ahora que la llave apagable es un IGBT con $t_f$ = 200 ns. Determinar los componentes pasivos de un circuito de ayuda al apagado tal que la disipación de potencia de la llave en el apagado no supere 3 W. Indicar cómo el circuito de ayuda al apagado calculado afecta el rendimiento del inversor. (**30 puntos)**

e) (Opcional, puntos extra) Demostrar que el pico de corriente por la llave es máximo para tensión de entrada mínima. **(20 puntos)**