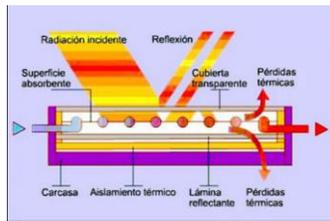


## PROBLEMA: DISEÑO DE UN COLECTOR SOLAR PLANO CON MATLAB-SIMULINK

POR: ING JORGE ANTONIO POLANÍA



### A. SOLUCIÓN CON MATLAB

%CÁLCULO DE UN COLECTOR SOLAR DE PLACA PLANA Y DOBLE CUBIERTA DE VIDRIO clear all

% PARÁMETROS

Tp=80; %temperatura de la placa en oC  
Ta=20; %temperatura del ambiente en oC  
Ut=2; %coeficiente total de pérdidas en W/(m2oC)  
Ac=1.5; %área del colector en m2

%(A) CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA DEL COLECTOR EN VATIOS

%Ecuación de cálculo

Ep=Ut\*Ac\*(Tp-Ta)

%Resultado Ep= 180W

%(B) ENERGÍA ABSORVIDA POR EL COLECTOR EN W

li=800; %radiación incidente en w/m2

tao=0.588; %transmitancia de cubiertas

alfa=0.75; %absortancia de la energía solar

%Ecuación de cálculo

Ea=Ac\*li\*tao\*alfa

%Resultado Ea=529.2W

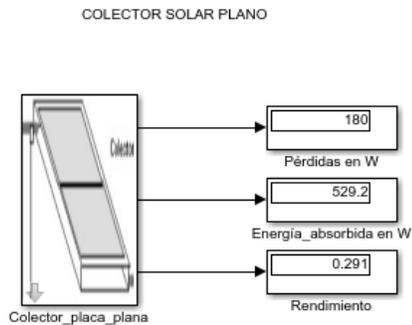
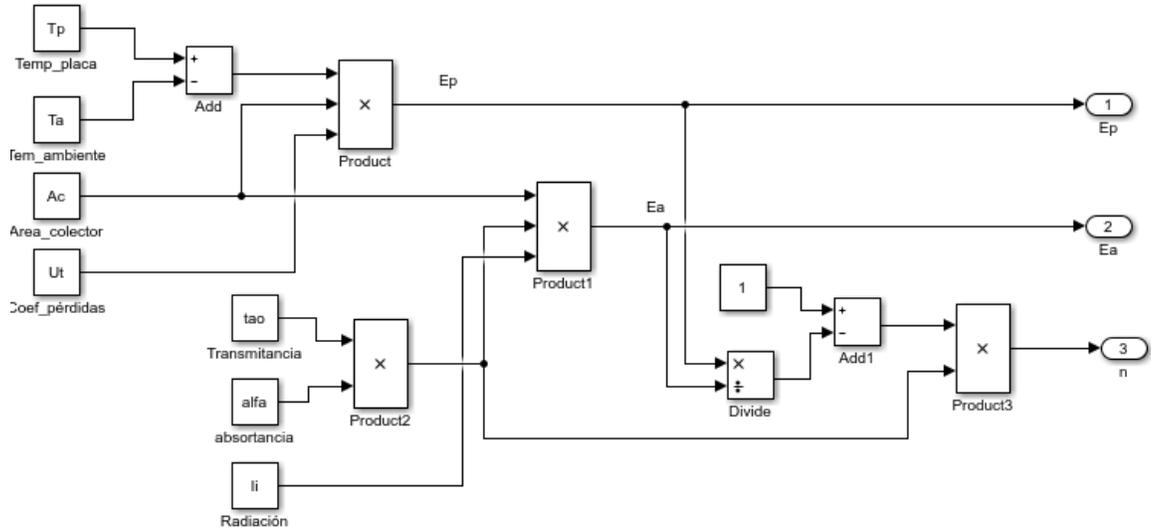
%(C) CÁLCULO DEL RENDIMIENTO DEL COLECTOR

%Ecuación de cálculo

rendimiento=tao\*alfa-Ut\*(Tp-Ta)/li

%Resultado rendimiento = 0.291 = 29%

## A. SOLUCIÓN CON SIMULINK



**Block Parameters: Colector\_placa\_plana**

Colector Solar (mask)

Cálculo de las pérdidas en el colector ( $W_p$ ) en vatios, energía absorbida por el colector ( $E_a$ ) en vatios y el rendimiento ( $n$ ) del colector.  
 $E_p = U_t \cdot A_c \cdot (T_p - T_a)$ ,  $E_a = A_c \cdot I_i \cdot (\tau \cdot \alpha)$ ,  $n = (\tau \cdot \alpha) \cdot (1 - E_p / E_a)$

Parameters

Transmitancia: 0.588

Absortancia: 0.75

Coef\_perdidas: 2  $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$

Temp\_placa: 80  $^\circ C$

Temp\_ambiente: 20  $^\circ C$

Area\_colector: 1.5  $m^2$

Irradiancia: 800  $W/m^2$

OK Cancel Help Apply