



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE (ESPECIALIDAD)
ESCUELA DE (ESPECIALIDAD)

(TÍTULO LARGO DEL TRABAJO)

(CONTINUACIÓN DEL TÍTULO EN CASO DE CORRESPONDER)

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL (ESPECIALIDAD)

AUTOR:

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE NOMBRE

PROFESOR GUÍA:

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE NOMBRE

SANTIAGO-CHILE

(AÑO)

Autorización para la reproducción del Trabajo de Titulación

Nombre del alumno:

- (Nombre completo)

Rut:

- (11.111.111-1)

Dirección:

- (Dirección)

Email:

- (correo@gmail.com)

Teléfono:

- (+56912345678)

Título de trabajo de titulación:

(Título completo del trabajo)

Escuela: (Especialidad)

Carrera o programa: Ingeniería civil (especialidad)

Título al que opta: Ingeniero civil (especialidad)

Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor. Es decir, que la Universidad está autorizada para dar a conocer, reproducir y/o publicar el trabajo de titulación sin perjuicio del derecho de autor. (cambiar por reserva de derecho de autor en caso contrario).

| | |
|--|---|
| | Inmediata |
| | A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año) |

Fecha: _____ Firma: _____

Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

NOTA OBTENIDA:

Firma y timbre autoridad

responsable

Dedico mi tesis a...

Agradecimientos

Agradecimientos a Julio Vega, Miguel Alonso, Dr. Gerardo Silva-Oelker por las ayudas prestadas y aportes en algunos de los comandos utilizados en esta plantilla.

Esta plantilla fue creada por Nelson H. Toledo M., cualquier duda, consulta o aporte es bienvenido. Mail de contacto: nelson.toledom@utem.cl.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 1. Capítulo I | 1 |
| 1.1. Sección I | 1 |
| 1.1.1. Subsección I | 1 |
| 1.2. Objetivos | 3 |
| 1.2.1. Objetivo general | 3 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 3 |
| 1.3. Organización de la tesis | 4 |
| 1.4. Metodología | 4 |
| 1.5. Alcances y limitaciones | 5 |
| 1.5.1. Alcances | 5 |
| 1.5.2. Limitaciones | 6 |
| 1.6. Estado del arte | 7 |
| 2. Antecedentes generales | 8 |
| 3. Resultados | 9 |
| 4. Conclusiones | 10 |

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|---|
| 1.1. Representación básica de un dispositivo termofotovoltaico (TPV). . . | 2 |
| 1.2. Caption | 2 |

Resumen

Resumen del trabajo de título...

Abstract

Summary of the thesis work...

Capítulo 1

Capítulo I

La transferencia de calor es el estudio que trata de predecir el intercambio de energía que puede existir entre cuerpos materiales, como resultado de una diferencia de temperatura. La termodinámica presenta esta transferencia de energía definiéndola como **calor**. El estudio de la transferencia de calor pretende no sólo explicar cómo la energía térmica ...

1.1. Sección I

A lo largo de mi recorrido por la carrera me di cuenta que la mayor área de trabajo que despertó mi interés, es el desarrollo, trabajo y/o optimización de procesos generadores de energía. La producción de energía eléctrica es uno de los pilares fundamentales...

1.1.1. Subsección I

Se puede incorporar una figura de esta manera. También, se puede referenciar esta como 1.1.

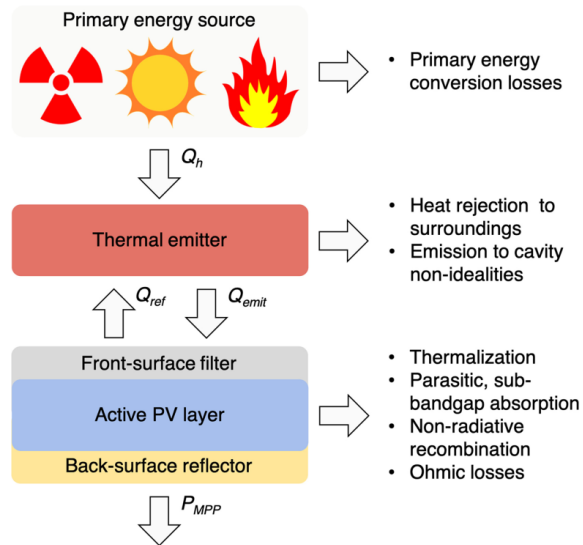
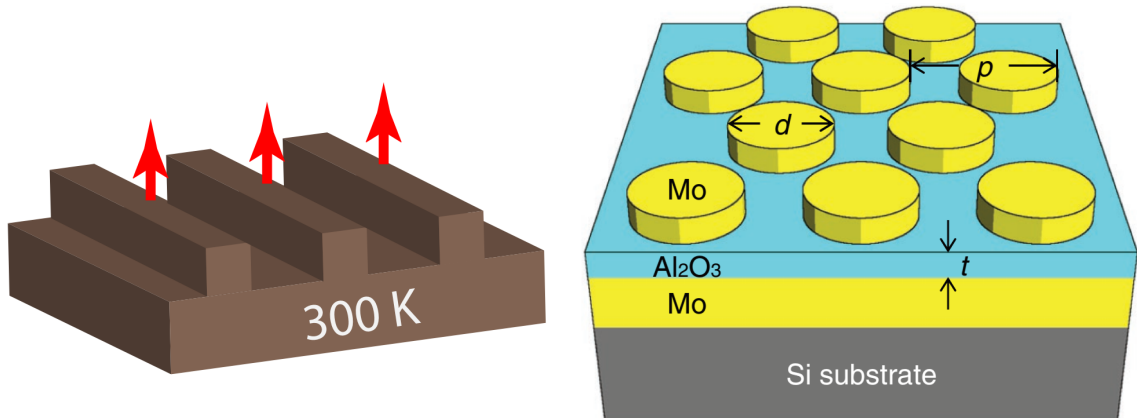


Figura 1.1: Representación básica de un dispositivo termofotovoltaico (TPV). Fuente: T. Burger, IOP Publishing, 2020.

La mejor forma de generar más de una imagen es así, acá, se pueden referenciar la figura completa, o por separado. 1.2 o 1.2a y 1.2b.



(a) Esquema de un *grating* unidimensional. Se puede notar un patrón de barras periódicas a lo largo de una dimensión de la superficie del emisor. Fuente: K. Chen, *Computer Physics Communications*, 2018.

(b) Esquema de un *grating* bidimensional. Donde la superficie del emisor contiene estructuras en forma de discos que se extienden de manera periódica a lo largo de dos dimensiones. Fuente: T. Yokoyama, *Advanced Optical Materials*, 2016.

Figura 1.2: Caption

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

(Objetivo general del trabajo de título)

1.2.2. Objetivos específicos

(Objetivos específicos del trabajo de título)

- (Primer objetivo específico)
- (Segundo objetivo específico)
- (Tercer objetivo específico)

1.3. Organización de la tesis

Esta tesis esta organizada siguiendo la siguiente estructura: una breve introducción, motivaciones para iniciar esta investigación, el problema a analizar, los objetivos, metodología utilizada y la antecedentes científicos que rodean investigaciones...

1.4. Metodología

Para obtener los resultados emitancia esperados se utilizará el software de código abierto llamado **MESH**, por las siglas en inglés de *multilayer electromagnetic solver for heat transfer*, el cual es un procesador de cálculos de radiación...

1.5. Alcances y limitaciones

1.5.1. Alcances

Entre los alcances del trabajo se tendrá en cuenta que solo se realizará el análisis del emisor térmico dentro de un dispositivo TPV, dejando para otro posible trabajo de título el estudio del comportamiento de las celdas fotovoltaicas que funcionen con...

1.5.2. Limitaciones

Como se menciono con anterioridad, una de las principales limitaciones del estudio es que no se pueden realizar pruebas empíricas del emisor...

1.6. Estado del arte

Para el desarrollo de este trabajo se revisaron diversos artículos de investigación respecto de la construcción, simulación y comportamiento de emisores térmicos para sistemas TPV; donde se pudo obtener información muy útil para sentar algunas bases para los diseños preliminares del emisor térmico a simular, además, de poder dilucidar algunos objetivos a cumplir al final de este trabajo.

Una de las principales limitaciones de la construcción de un emisor térmico consiste en la selección de materiales que tengan propiedades ópticas útiles para aumentar...

Capítulo 2

Antecedentes generales

Algunos de los artículos revisados para este trabajo son Alshehri et al. (2022), Burger et al. (2020). También, se puede citar como Chen et al. (2018); Burger et al. (2020); Liu et al. (2023).

En caso de querer citar con paréntesis normal, como (Alshehri et al., 2022).

Capítulo 3

Resultados

Capítulo 4

Conclusiones

Bibliografía

Alshehri, H., Taylor, S., Liu, S., Liu, Y., Wang, R., and Wang, L. (2022). Selective color metamaterial absorber made of aluminum nanodisk arrays by excitation of magnetic polaritons. *ES Mater Manuf*.

Burger, T., Sempere, C., and Lenert, A. (2020). Thermophotovoltaic energy conversion: materials and device engineering. In *Nanoscale Energy Transport*, 2053-2563, pages 17–1 to 17–26. IOP Publishing.

Chen, K., Zhao, B., and Fan, S. (2018). Mesh: A free electromagnetic solver for far-field and near-field radiative heat transfer for layered periodic structures. *Computer Physics Communications*, 231:163–172.

Liu, X., Zhao, C., Wang, B., and Xu, J. (2023). Tailorable bandgap-dependent selective emitters for thermophotovoltaic systems. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 200:123504.