

Seminario de la Red de Colaboración Universitaria en Ingeniería de Software y Bases de datos (RedISyBD). Febrero del 2022

# CREACIÓN AUTOMÁTICA DE MATERIALES EDUCATIVOS USANDO WOLFRAM MATHEMATICA.

Dr. Rafael Fernández Flores.

Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información DGTIC

# SOY UN PROFESOR

El dilema de profesor:

- ❖ ¿Volver a escribir –una vez mas- un texto que ha sido escrito muchas veces?
- ❖ ¿Utilizar materiales existentes? ¿Cuáles?
- ❖ ¿Cómo hacerlos accesibles a los estudiantes?
- ❖ ¿Cómo adaptarlos al desarrollo de su curso?

En otras palabras:

- ❖ ¿Cómo crear unas notas de clase o un libro de texto “a la medida” de cada curso y de cada profesor.

# EL ROL DEL PROFESOR.

- ❖ El profesor no es un investigador descubriendo nuevas leyes es un comunicador encontrando mejores maneras de presentar lo que ya se ha descubierto.
- ❖ Subrahmanyan Chandrasekhar escribió “Los Principia de Newton para el lector común”

# LA METODOLOGÍA

- ❖ Conocer lo que ya se ha escrito.
- ❖ Analizarlo y seleccionarlo
- ❖ Redactar.

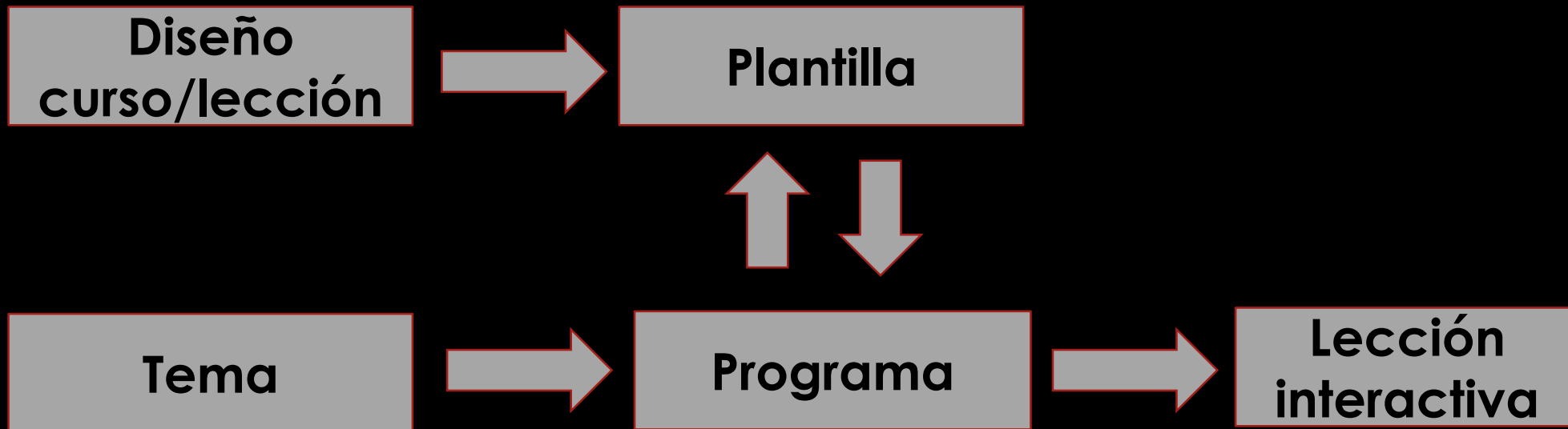
Sí, es una tarea pesada, pero...

# ...SE CUENTA CON UN ALIADO.

- La computadora...  
...puede conocer lo que se ha publicado, analizarlo y “redactar”
- Pero a la computadora hay que pedirle lo que necesitamos...en su idioma.
- La manera como escogimos en este caso comunicarnos con la máquina es usando Wolfram Mathematica.

# ¿QUÉ HACE EL PROGRAMA?

- Usamos Mathematica para escribir un programa que recibe como datos de entrada un tema y una estructura de la lección (curso) y entrega como resultado una lección interactiva sobre ese tema.



# ¿QUÉ HACE EL HUMANO?

- Antes de iniciar el programa debe haber una definición de la estructura de una lección y eventualmente del curso (.CSV).
- Esa estructura debe verse reflejada en una plantilla (.nb).

# ESTRUCTURA DEL CURSO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Lección	Asignatura	Título	Autor	Menú	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4	Párrafo 1	Actividad 1	Simulador 1
2	1	Transporte d	Importancia	Rafael Ferná	¿Qué es un	Comprender	Calcular el costo de distintos procesos			párrafo corta	En el	C:\Users\sta
3	2	Transporte d	Herramienta	Rafael Ferná	Enfoques	Comprender	Entender la e	Entender la ecuación de b		párrafo corta	De acuerdo a	Regla de la c
4	3	Transporte d	Capa límite	Rafael Ferná	Capa	Conocer los	Conocer los	Calcular valo	Calcular valo	párrafo corta	Una placa plá	Superficie cc
5	4	Transporte d	Semejanza. 7	Rafael Ferná	Solución	Entender la i	Saber utiliza	Conocer qué representan		párrafo corta	Visitar el	Semejanza. 7
6	5	Transporte d	Ecuaciones d	Rafael Ferná	La	Identificar lo	Resolver problemas que involucran los			párrafo corta	Leer el	Ecuaciones d
7	6	Transporte d	Coeficientes	Rafael Ferná	Los hechos,	Comprender	Conocer las f	Conocer la relación que e		párrafo corta	1. Usar el sim	Viscosidad.
8	7	Transporte d	Paredes com	Rafael Ferná	Paredes	Conocer las e	Resolver pro	Comprender el efecto de		párrafo corta	Una casa	Rectangulare
9	8	Transporte d	Aletas	Rafael Ferná	Aleta	Conocer el m	Conocer las e	Calcular el p	Conocer la m	párrafo corta	En un	Flujo estacio
10	9	Transporte d	Efecto Joule	Rafael Ferná	Efecto joule	Conocer que	Conocer la e	Plantear pro	Resolver pro	párrafo corta	Actividad 1.	Efecto Joule
11	10	Transporte d	Reacción quí	Rafael Ferná	Reacción	Plantear pro	Resolver problemas de conducción de			párrafo corta	Actividad 1	
12	11	Transporte d	Primer repas	Rafael Fernández						párrafo cortado		
13	12	Transporte de	Energía									
14	13	Transporte d	No estaciona	Rafael Ferná	Perfiles de	Entender la e	Conocer el c	Resolver pro	Conocer dife	párrafo corta	Actividad 1	Capa límite. 7
15	14	Transporte d	Placa bidime	Rafael Ferná	Conductivid	Entender las	Conocer el m	Conocer el m	Resolver pro	párrafo corta	Actividad 1	Coefficiente e
16	15	Transporte d	Cilindros	Rafael Ferná	EL	Conocer las e	Conocer la m	Usar los simu	Operar el lib	párrafo corta	Usar el simul	Diferentes fo



# ACTIVIDADES.

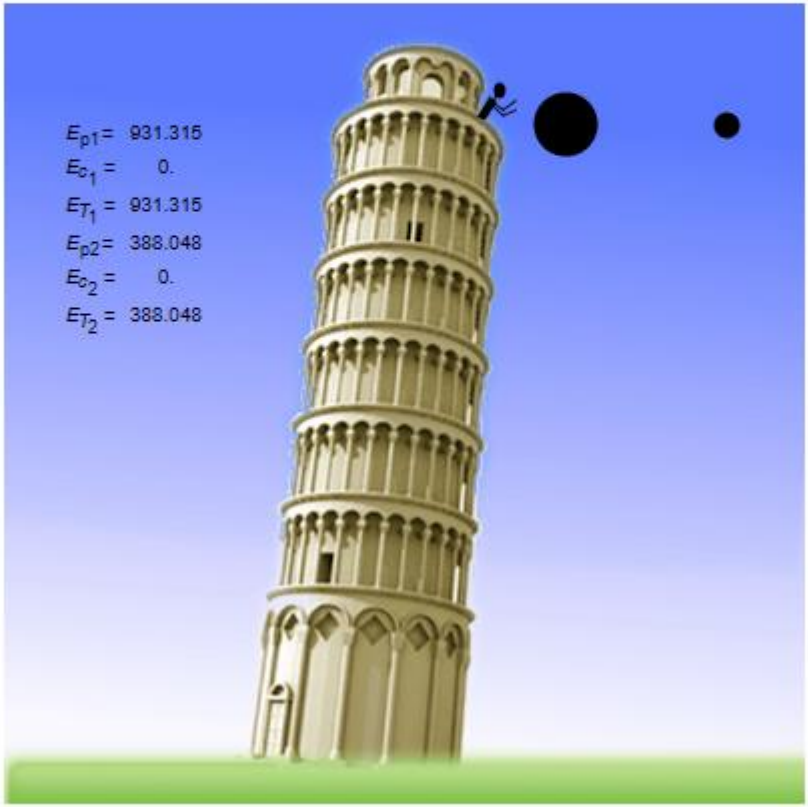
- ❖ Las actividades pueden requerir de algún programa (simulador)
- ❖ En la plantilla se pueden colocar automáticamente simuladores escritos con Mathematica.

**EXPERIMENTO DE GALILEO**

Tiempo

$m_1$

$m_2$



$E_{p1} = 931.315$   
 $E_{c1} = 0.$   
 $E_{T1} = 931.315$   
 $E_{p2} = 388.048$   
 $E_{c2} = 0.$   
 $E_{T2} = 388.048$

# PLANTILLA

Plantilla\_1.6.nb \* - Wolfram Mathematica 12.3

Archivo Edición Insertar Formato Celda Gráficos Evaluación Paletas Ventana Ayuda

Expression Slot Conditional Block Repeating Block Cell Behavior Generated Options Generate

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación.

---

"Asignatura"

"Titulo"

"Autor"

```
rt ["https://cuadernodemarketing.com/licencia-creative-commons/",  
images"] [[1]]
```

Out[3]-

~ Menú

Out[3]-

Objetivos

Out[3]-

~ Información

Out[3]-

Actividades

Out[3]- simulador

Out[3]-

~ Créditos

Out[3]-

Referencias

Out[3]-

~ Agradecimientos

Out[3]-



**DGTIC**  
Dirección General de Cómputo y de  
Tecnologías de Información y Comunicación



# FRANKIE

- ❖ Descarga información potencialmente útil (links).
- ❖ Analiza y selecciona la información.
- ❖ Actualiza la base de datos con el nuevo contenido.
- ❖ Escribe la lección.

# DESCARGA DE LINKS.

El programa recibe, como dato, la URL de un artículo de Wikipedia. (Heat Transfer en el ejemplo que hemos desarrollado) y obtiene sus hipervínculos.

```
Import ["https://en.wikipedia.org/wiki/Heat_transfer","Hyperlinks"]
```

- Luego se borran los duplicados con el comando DeleteDuplicates y se graban en el directorio que se define en esa misma parte, el número de ellos que se le solicita.

```
Do[URLDownload[{enlace[j]}, dir], {j, tamaño}]
```

# ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Dr.Fernandez > TXTM > Essays

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Bloques	04/05/2020 02:43 p.m.	Carpeta de archivos	
Frases	03/05/2020 05:48 p.m.	Carpeta de archivos	
0-07-023684-4-8167f71f-73bd-476e-ae...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	249 KB
0-07-310445-0-e3440bc1-5fca-4ec2-b...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	249 KB
0-13-101367-X-3b1d2375-c0fc-4964-b...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	249 KB
1-56670-495-2-0a0dac8a-3403-40d2-8...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	249 KB
3-43bbb34b-e9b1-43df-8c44-0d86833...	03/05/2020 05:20 p.m.	Archivo 0	39 KB
978-0-07-245893-0-e75b4d21-5ab8-47...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	251 KB
978-0-470-64615-1-631e4d8c-4d86-47...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	251 KB
978-0-471-93354-0-3a5cc557-05a0-43...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	251 KB
978-0-9842760-0-4-810d799b-8203-4d...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	251 KB
00561390-9a3ef28c-f5a4-4787-9ff2-11...	03/05/2020 05:18 p.m.	Archivo TMP	10 KB
2213384-41c8221f-9133-4297-aab0-f3f...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	184 KB
4064211-2-7c222d62-8c88-4605-803f-...	03/05/2020 05:18 p.m.	Archivo TMP	32 KB
9781450477673-985b801b-93e3-4a79-...	03/05/2020 05:16 p.m.	Archivo TMP	251 KB
Absolute_zero-f731331d-589c-46f6-a1...	03/05/2020 05:15 p.m.	Archivo TMP	142 KB
Absorption_refrigerator-6526f446-006...	03/05/2020 05:17 p.m.	Archivo TMP	129 KB
Advection-2bec2f58-2224-4270-9e73-...	03/05/2020 05:15 p.m.	Archivo TMP	99 KB
Air_barrier-1941ff01-a485-4ce1-98db-...	03/05/2020 05:17 p.m.	Archivo TMP	57 KB
Air_changes_per_hour-2ab7feb2-1722...	03/05/2020 05:17 p.m.	Archivo TMP	76 KB
Air_conditioner_inverter-124ff542-777...	03/05/2020 05:17 p.m.	Archivo TMP	185 KB

# ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

- De entre los hipervínculos en ese directorio queremos los que cumplen alguna característica particular. P.ej: Hablan de convección.
- Entonces primero creamos un índice (indexamos) ese directorio para que Mathematica pueda buscar sobre de él: `idx = CreateSearchIndex [dir]`
- Después especificamos que estamos buscando en esos textos y solicitamos un reporte. `TextSearchReport[idx, "Convection"]`
- Finalmente con el comando Dataset obtenemos el reporte en forma de tabla de la que posteriormente podamos solicitar algún elemento: `tabla=Dataset[TextSearchReport[idx, "Convection"]]`

# TABLA CON LOS HIPERVÍNCULOS QUE SATISFACEN UNA CONDICIÓN

Title	FileName	ModificationDate	Cre
convection-090b7964-bc0c-4ef3-9e22-110ca9095a5a	convection-090b7964-bc0c-4ef3-9e22-110ca9095a5a.htm	Sun 24 May 2020 17:47:46	Sun
Combined_forced_and_natural_convection-4c5059ca-6049-46dd-95b6-dee06363	Combined_forced_and_natural_convection-4c5059ca-6049-46dd-95b6-dee06363	Sun 24 May 2020 17:47:31	Sun
Convection_heater-7bbb08e4-1b8d-4ffb-95be-730dc842ef42	Convection_heater-7bbb08e4-1b8d-4ffb-95be-730dc842ef42.tmp	Sun 24 May 2020 17:48:22	Sun
Convective_heat_transfer-72065b08-7fa7-4fbf-bf23-c028c9e2db53	Convective_heat_transfer-72065b08-7fa7-4fbf-bf23-c028c9e2db53.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:44	Sun
Convective_Heat_Transfer-983639e9-6db6-41d3-ba8d-96862e854c8d	Convective_Heat_Transfer-983639e9-6db6-41d3-ba8d-96862e854c8d.tmp	Sun 24 May 2020 17:47:45	Sun
Convection-a4e7a9f7-593e-4d50-b3b2-c76fefca593e	Convection-a4e7a9f7-593e-4d50-b3b2-c76fefca593e.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:56	Sun
Convective_heat_transfer-c3d59650-d9f3-4e94-b551-2d1bc80173e1	Convective_heat_transfer-c3d59650-d9f3-4e94-b551-2d1bc80173e1.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:57	Sun
Heat_transfer-03440a64-b197-47b9-811c-56d0d907d683	Heat_transfer-03440a64-b197-47b9-811c-56d0d907d683.tmp	Sun 24 May 2020 17:49:00	Sun
Laser_cooling-a92e2f4f-8ffd-4029-898a-2f5f65b311b0	Laser_cooling-a92e2f4f-8ffd-4029-898a-2f5f65b311b0.tmp	Sun 24 May 2020 17:47:27	Sun
Advection-faa742db-706f-4a10-b047-de75caf740ce	Advection-faa742db-706f-4a10-b047-de75caf740ce.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:52	Sun
Rayleigh_number-509b54b0-5369-4534-943c-a2589936017f	Rayleigh_number-509b54b0-5369-4534-943c-a2589936017f.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:58	Sun
Transmiterea_căldurii-13537b0a-9c8d-4538-8976-b9c3b4d1dda7	Transmiterea_căldurii-13537b0a-9c8d-4538-8976-b9c3b4d1dda7.tmp	Sun 24 May 2020 17:50:31	Sun
Heat_transfer_coefficient-bee6b335-2dad-4062-bc52-f76889ec4095	Heat_transfer_coefficient-bee6b335-2dad-4062-bc52-f76889ec4095.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:51	Sun
Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design-f8c1aea0-7c3d-41c4-8c11-e0f	Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design-f8c1aea0-7c3d-41c4-8c11-e0f	Sun 24 May 2020 17:48:39	Sun
heatra-6eccea9b-f3ea-4bd0-b45d-8d956f081037	heatra-6eccea9b-f3ea-4bd0-b45d-8d956f081037.html	Sun 24 May 2020 17:48:03	Sun
Kinematic_viscosity-493b1f2c-d56c-41f4-938b-3c8a21c36e3b	Kinematic_viscosity-493b1f2c-d56c-41f4-938b-3c8a21c36e3b.tmp	Sun 24 May 2020 17:46:59	Sun
index-2d3634b6-898a-4d6a-85d5-4c0f029e8b9f	index-2d3634b6-898a-4d6a-85d5-4c0f029e8b9f.php	Sun 24 May 2020 17:46:52	Sun
Radiator_(heating)-da5f53f2-5511-49b8-8275-3bb2d16f2f5d	Radiator_(heating)-da5f53f2-5511-49b8-8275-3bb2d16f2f5d.tmp	Sun 24 May 2020 17:48:29	Sun
Transfert_thermique-4dec6d43-9215-4f6a-97ab-c490a83982a7	Transfert_thermique-4dec6d43-9215-4f6a-97ab-c490a83982a7.tmp	Sun 24 May 2020 17:49:49	Sun
index-c0c69110-524a-4b95-bf8a-0004758ab8a3	index-c0c69110-524a-4b95-bf8a-0004758ab8a3.php	Sun 24 May 2020 17:49:01	Sun



# CALIFICACIÓN DE LOS MATERIALES ENCONTRADOS EN EL DIRECTORIO.

Location	Score
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\convection-090b7964-bc0c-4ef3-9e22-110ca9095a5a.htm	18.6734
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Combined_forced_and_natural_convection-4c5059ca-6049-46c	17.6494
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Convection_heater-7bbb08e4-1b8d-4ffb-95be-730dc842ef42.	17.3204
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Convective_heat_transfer-72065b08-7fa7-4fbf-bf23-c028c9e2	16.7211
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Convective_Heat_Transfer-983639e9-6db6-41d3-ba8d-96862	16.7191
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Convection-a4e7a9f7-593e-4d50-b3b2-c76fefca593e.tmp	16.4361
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Convective_heat_transfer-c3d59650-d9f3-4e94-b551-2d1bc8	16.1563
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Heat_transfer-03440a64-b197-47b9-811c-56d0d907d683.tmp	0.434802
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Lasercooling-a92e2f4f-8ffd-4029-898a-2f5f65b311b0.tmp	0.434802
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Advection-faa742db-706f-4a10-b047-de75caf740ce.tmp	0.433327
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Rayleigh_number-509b54b0-5369-4534-943c-a2589936017f	0.433301
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Transmiterea_căldurii-13537b0a-9c8d-4538-8976-b9c3b4d1d	0.433301
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Heat_transfer_coefficient-bee6b335-2dad-4062-bc52-f76889e	0.431073
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Leadership_in_Energy_and_Environmental_Design-f8c1aea0-7c	0.431073
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\heatra-6eccea9b-f3ea-4bd0-b45d-8d956f081037.html	0.428896
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Kinematic_viscosity-493b1f2c-d56c-41f4-938b-3c8a21c36e3b	0.428896
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\index-2d3634b6-898a-4d6a-85d5-4c0f029e8b9f.php	0.425913
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Radiator_(heating)-da5f53f2-5511-49b8-8275-3bb2d16f2f5d.	0.425368
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\Transfert_thermique-4dec6d43-9215-4f6a-97ab-c490a83982.	0.425368
C:\Users\Dr.Fernandez\TXTM\Essays\index-c0c69110-524a-4b95-bf8a-0004758ab8a3.php	0.423436

Los materiales son clasificados por Mathematica según que tan útiles pueden resultar de acuerdo al concepto buscado.

# SELECCIÓN DE UN HIPERLINK PARA TRABAJAR CON ÉL

- El comando `tabla[1,"ReferenceLocation"]` Lee del primer renglón la columna `ReferenceLocation`, que en este caso es la dirección donde está el material con la calificación más alta.
- En seguida lo importa:  
`conv=Import[tabla[1,"ReferenceLocation"],{"HTML","Plaintext"}]`
- Y lo subdivide en párrafos:
- `parrafos=TextCases[%, "Paragraph"]`

# SE REPITE CON LOS PÁRRAFOS EL MISMO PROCEDIMIENTO

- Se guardan en un subdirectorio
- Se indexa el subdirectorio
- Se solicita un reporte
- Se selecciona el párrafo que “mejor” satisface el criterio de búsqueda.

# ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

```
nuevocontenido=ReplacePart[contenidos, 9->tabla[1,"ReferenceLocation"]]
```

Previamente se importó desde un directorio la base de datos del curso y se seleccionó el elemento de esta que va ser remplazado por el nuevo material.

# ESCRITURA DE LA LECCIÓN

```
GenerateDocument["C:\\Users\\Dr.Fernandez\\Dropbox\\Sabatico\\Papiit\\Mathematica\\PlantillaP1.nb", <|datos|>, "C:\\Users\\Dr.Fernandez\\Dropbox\\Sabatico\\Papiit\\Mathematica\\Leccio1.nb"]
```

# ASÍ QUEDA.

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación.

---

"Asignatura de Transporte de Energía"

"Convección forzada. Objetos sumergidos"

"Rafael Fernández"



Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM – DGAPA – PAPIME 108819

---

Out[-]

~ Menú

Out[-]

Objetivos

Out[-]

~ Información

# ASÍ QUEDA.

~ Menú

Objetivos

## ~ Información

Índice

1 Aplicaciones 2 Convección mixta 3 Análisis matemático 4 Véase también 5 Referencias Aplicaciones [ editar ]

Este mecanismo se encuentra muy comúnmente en la vida cotidiana, incluyendo calefacción central , aire acondicionado , turbinas de vapor y en muchas otras máquinas. Los ingenieros que diseñan o analizan los intercambiadores de calor , el flujo de la tubería y el flujo sobre una placa a una temperatura diferente a la corriente a menudo encuentran convección forzada (por ejemplo, el caso de un ala de lanzadera durante el reingreso). [ 1 ] Convección mixta [ editar ]

En cualquier situación de convección forzada, siempre hay una cierta cantidad de convección natural siempre que haya fuerzas gravitacionales presentes (es decir, a menos que el sistema esté en caída libre). Cuando la convección natural no es despreciable, dichos flujos se denominan típicamente convección mixta . Análisis matemático [ editar ]

Al analizar la convección potencialmente mixta, un parámetro llamado número de Arquímedes ( $Ar$ ) parametriza la fuerza relativa de la convección libre y forzada. El número de Arquímedes es la relación entre el número de Grashof y el cuadrado del número de Reynolds , que representa la relación entre la fuerza de flotabilidad y la fuerza de inercia, y representa la contribución de la convección natural. Cuando  $Ar \gg 1$ , la convección natural domina y cuando  $Ar \ll 1$ , la convección forzada domina. 
$$A r = \frac{G r}{R e ^ { 2 }} \quad [ 2 ]$$

Cuando la convección natural no es un factor significativo, el análisis matemático con teorías de convección forzada generalmente produce resultados precisos. El parámetro de importancia en la convección forzada es el número de Péclet , que es la relación de advección (movimiento por corrientes) y difusión (movimiento de altas a bajas concentraciones) de calor. 
$$P e = \frac{U L}{\alpha}$$

Cuando el número de Peclet es mucho mayor que la unidad (1), la advección domina la difusión. Del mismo modo, las relaciones mucho más pequeñas indican una mayor tasa de difusión en relación con la advección. Véase también [ editar ]

Convección forzada y natural combinada Referencias [ editar ]

↑ Forced Convection Heat Transfer Bahrami, M Simon Fraser University

Sept 2015 ↑ Incropera, F. P. (2001). Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 5th Ed . Wiley. ISBN 978-0471386506 .

# COMENTARIOS.

- Una parte del proyecto (becarios) fue apoyado por DGAPA (Papime PE 108819)
- Continué desarrollándolo durante mi último sabático, en la UPC
- Originalmente quería crear un software para buscar en repositorios de Acceso Abierto que siguen el estándar OAI-PMH
- Después del primer prototipo conté con el apoyo de los becarios Tania Mata, Joel Ramírez, Luisa Tercero y Rubí Ramírez para hacer mejoras al prototipo.
- El prototipo fue evaluado por nosotros mismos y por profesores de Cuautitlán, Acatlán y Facultad de Química.
- Quedamos contentos pero como siempre insatisfechos.
- Con los resultados de la evaluación elaboramos versiones subsecuentes de Frankie.



# RESULTADOS.

- Tener que ejecutar dos ciclos para seleccionar los materiales resultaba muy “largo”. Resultaba más sencillo hacer búsquedas más acotadas, por ejemplo “Convection” en lugar de “Heat Transfer”.
- Los usuarios estimaron que era necesario conocer de cómputo para poder usar el programa.
- Nosotros queríamos mejorar la calidad visual de los materiales recuperados
- Nosotros queríamos poder decidir los criterios para seleccionar el orden de los materiales, dentro del reporte.

# MEJORAS.

- Desarrollamos cinco versiones posteriores, cada una atendiendo una mejora posible. Las mejoras incorporadas fueron:
  - Crear una interfaz de ventana donde el usuario únicamente escriba el tema y haga clic. (Como un programa de instalación de software en que el usuario solo va dando clic)
  - Hacer un solo ciclo de búsqueda (esto requiere mayor conocimiento del tema por parte del usuario)
  - Incluir en las plantillas no solo texto e imágenes sino también programas generados con Mathematica. "Simuladores"
  - Permitirle al usuario ver los materiales recuperados, para decidir sobre su pertinencia.

# EL FUTURO

- Seguimos trabajando en mejorar el programa, algunas de las actividades en curso son:
  - Automatizar los criterios para seleccionar. Mathematica ofrece esta opción al crear reportes.
  - Mejorar el aspecto de los materiales recuperados, trabajándolos como HTML y PlainText
  - Hacer búsquedas en otros repositorios.

# INVITACIONES.

Si el tema les llamo la atención los invitamos a:

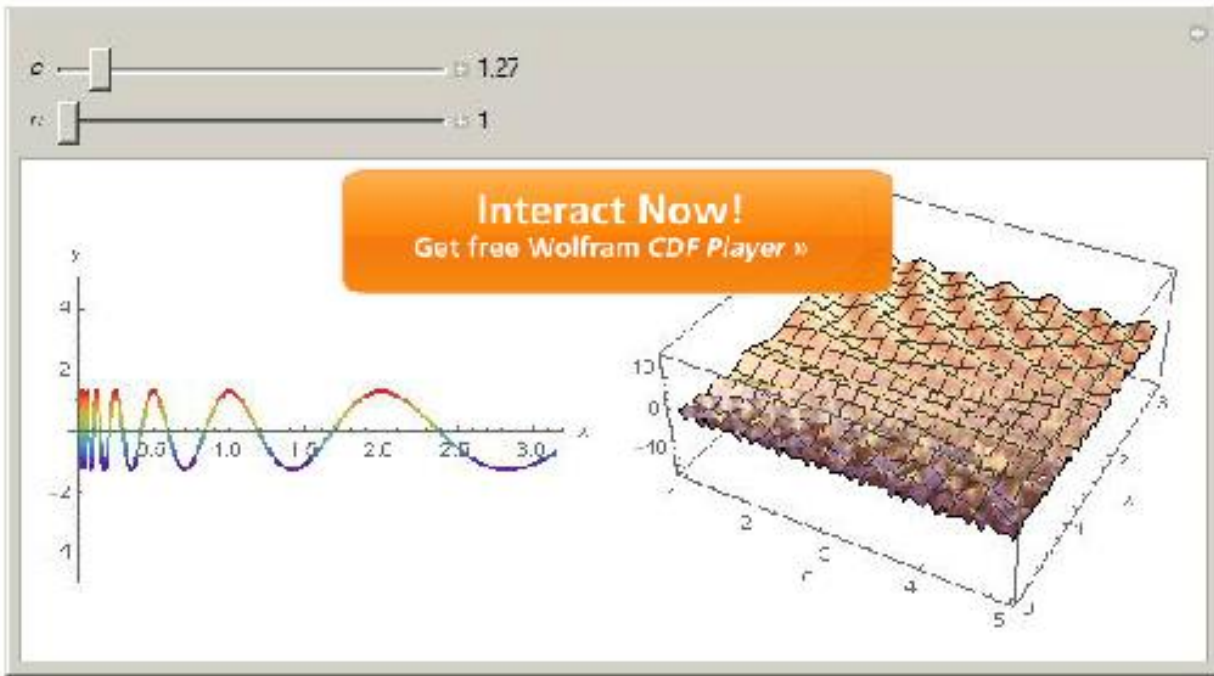
las actividades que llevamos a cabo para generar programas de apoyo a la enseñanza:

1. <https://www.tic.unam.mx/2020/11/02/becaria-de-la-dgtic-publica-en-el-sitio-wolfram-demonstrations/>
2. <https://www.tic.unam.mx/2021/02/01/publican-trabajo-de-becaria-de-dgtic-en-wolframdemonstrations/>
3. <https://www.tic.unam.mx/mathematica-una-alternativa-viable-para-generar-materiales-educativos-de-calidaConocerd/>
4. <https://www.tic.unam.mx/becarios-de-la-dgtic-publican-nuevo-material-en-el-sitio-wolframdemonstrations/>
5. <https://www.tic.unam.mx/dgtic-incluye-publicacion-en-libros-unam-open-access/>

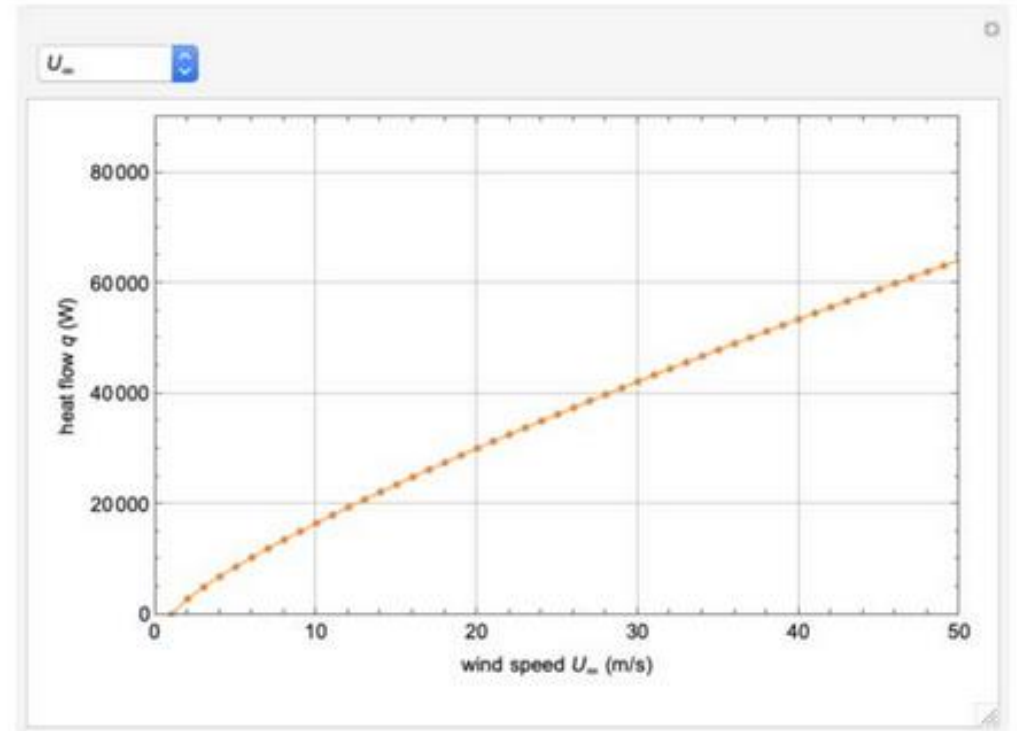
- Inscribirse al taller del viernes 18

# WOLFRAM DEMONSTRATIONS.

## A Sturm-Liouville Eigenvalue Problem



## Convective Energy Flow through a Window



Download to Desktop

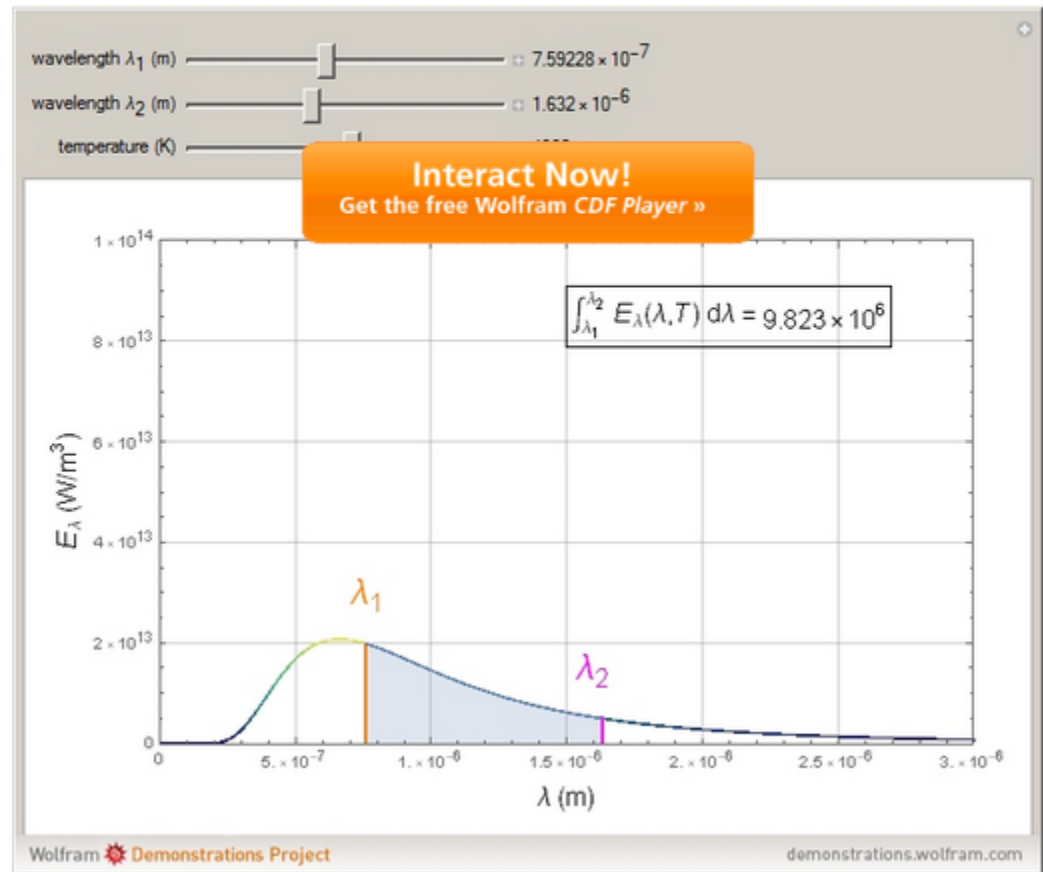
Copy to Clipboard

Source



# WOLFRAM DEMONSTRATIONS.

## Emissive Power for a Blackbody over a Range of Wavelengths



## Hypocycloids in the Mathematica Icon



## Software UNAM

Bienvenido a la tienda de Software UNAM

[Inicio](#) [Cumplimiento](#) [Generación de certificado de software no disponible en el sitio](#)

[Inicio](#) > [Wolfram](#)

## Wolfram

Orden predeterminado



Mostrando todos los resultados (3)



# TALLER DEL VIERNES 18.

Los asistentes deberán  
descargar Mathematica  
con la licencia de la UNAM

# TALLER DEL VIERNES 18.

Los asistentes crearan una platilla sencilla.

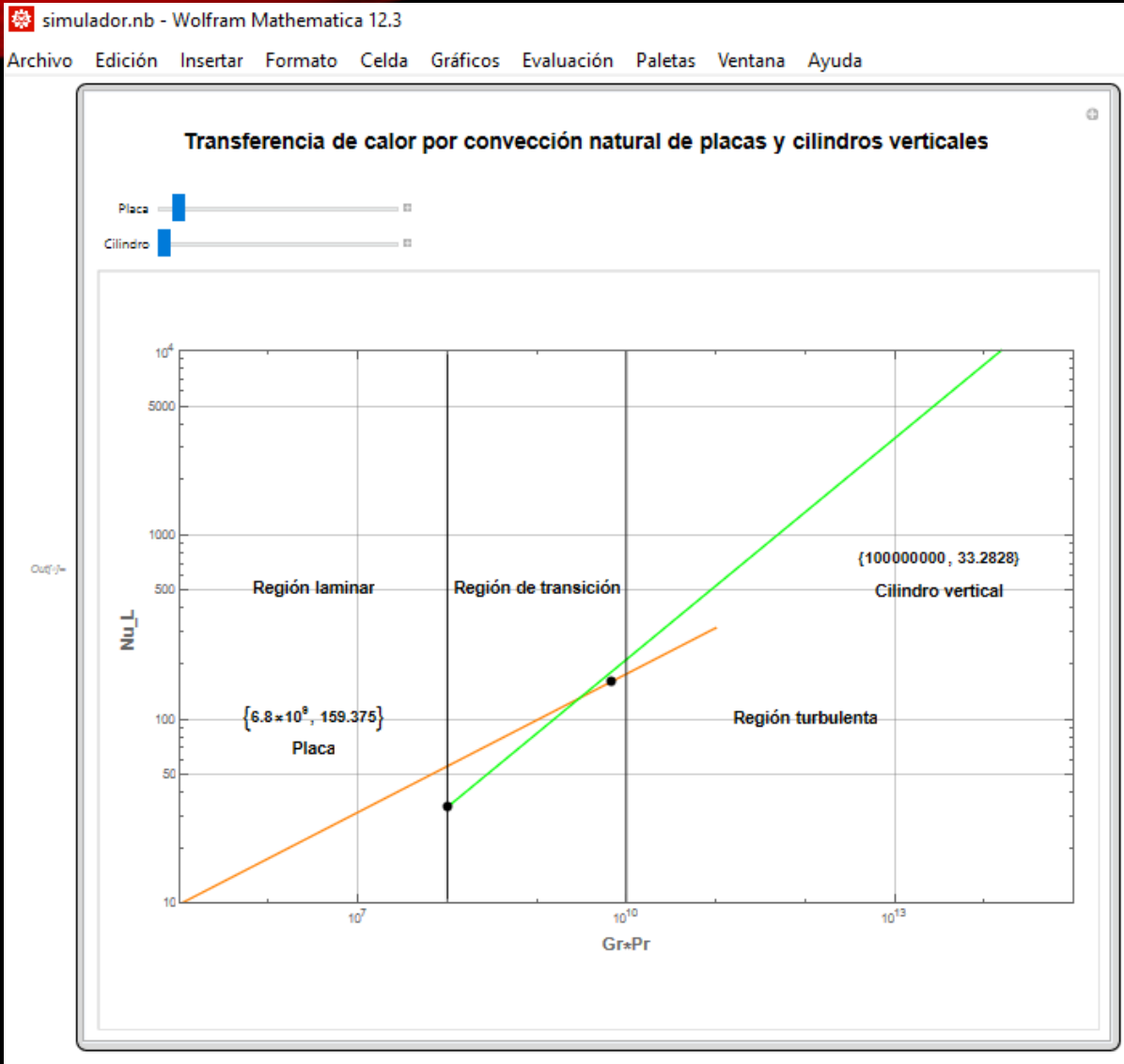


The screenshot shows a software interface for creating a template. At the top, there is a toolbar with several options: "Expression", "Slot", "Conditional Block", "Repeating Block", "Cell Behavior", and "Generated Options". A "Generate" button is located in the top right corner. The main workspace contains a central area with the text "Mi primera plantilla" in blue. To the left of this text is the coat of arms of the University of the Pacific (UP) in Peru. Below the main text, there are two light blue buttons labeled "Titulo" and "Autor". On the left side of the workspace, under the heading "Objetivos", there are five light blue buttons labeled "Objetivo 1", "Objetivo 2", "Objetivo 3", "Parrafo ", and "Simulador".





# TALLER DEL VIERNES 18.



Se les proporcionará un simulador para que lo incluyan.

# AGRADECIMIENTOS

- A la DGAPA por el apoyo económico
- A los becarios Tania Mata, Joel Ramírez, Luisa Tercero y Rubí Martínez.
- A la UPC que me recibió en estancia sabática y en donde desarrollé la 1ª versión del programa.
- A los organizadores de este seminario.

# PREGUNTAS Y RESPUESTAS.

- [erreefeefe@gmail.com](mailto:erreefeefe@gmail.com)