

# ¿Cómo realizar una JIC Virtual?

**Dra. Elida de Obaldía**

<http://www.investigadores.utp.ac.pa/investigadores/elida.deobaldia>

# Objetivo

- *Presentar ideas claras y concretas de como realizar una JIC-UTP Virtual*

# Hay dos tipos de proyectos

- **Investigación Científica**

- Se basa en el método científico – hipótesis definida
- Puede ser teórico en su totalidad
- En el marco experimental, se pueden crear modelos físicos para extraer información o data.

- **Proyecto de Ingeniería**

- Se basa en el la solución de un problema específico.
- Requiere del diseño, construcción y optimización de un prototipo.

# Plantillas diferentes:

## Investigación Científica

- Título
- Resumen
- Introducción
- Metodología
- Resultados y Análisis
- Conclusión

## Proyecto de Ingeniería

- Título
- Resumen
- Introducción
- Diseño y Metodología
- Resultados
  - Construcción y optimización del **prototipo**
  - Oportunidades de desarrollo del prototipo
- Conclusión

# Cómo se va a llevar este taller.

- *Las ideas expresadas aquí son resultados de:*
  - Nuestra experiencia, sentido común
  - Resultados del cuestionario que se mandó
- *No es una lista completa*
  - **Durante la presentación, si se les ocurre una idea o comentario sobre cualquier filmina, escríbanlo en el Chat.**
  - Una de las colaboradoras del DI va a tomar nota y agregar sus comentarios a la presentación.
  - Estos comentarios se presentarán al final de la presentación formal, donde se abrirá el taller a comentarios, preguntas y sugerencias.
- *De los resultados de este taller, se harán webinarios para divulgar la información y se subirán a la página Web de la JIC.*

# Problemas – lo que no se puede

- No se pueden usar laboratorios para hacer investigación sistemática
- No se puede ayudar a los estudiantes presencialmente
- No se pueden reunir presencialmente con los estudiantes
- No se pueden hacer encuestas en el “campo”
- No se puede levantar data en el “campo”
- No se puede usar la biblioteca de la UTP para leer tesis anteriores relacionadas a investigaciones
- No se pueden usar los talleres de la UTP para armar prototipos.
- No se puede .....*(usen el chat para compartir sus ideas)*

# Investigación Científica –la pregunta

- *Antes de crear una hipótesis se debe **investigar la pregunta**.*
- *Aquí el asesor debe dar ideas de cuales temas o tópicos son permitidos dependiendo de la materia.*
  - Se puede hacer virtualmente con los equipos de 2 o 3 estudiante compartiendo un interés común.
  - La hipótesis puede surgir de la revisión bibliográfica del tema.
  - Si se va a estudiar la optimización de un material o un procedimiento se puede plantearse de forma de hipótesis científica.



*Plataforma Virtual*



# Ideas de investigación - Data disponible

- Como parte de temas de investigación, pueden explorar bases de datos ya existentes.
  - Existe gran cantidad de data disponible en la Web que puede ser analizada y cuyos resultados pueden ser novedosos.
  - Ejemplo de Data disponible
    - <https://www.dataquest.io/blog/free-datasets-for-projects/>
    - <https://data.world/datasets/free>
    - <https://data.worldbank.org/>
    - **Data Nacional en investigación**
- Otros sitios donde se pueden encontrar datos: .....



# Ejemplo: Migración de buitres (gallotes) en América del Norte y América del Sur

2018/W4: Turkey vulture migration in North and South America > Untitled project

Project directory + Add

Jump to a file or query (Ctrl + K)

Turkey vultures in North and South America - migration.xlsx

#	event_id	visible	timestamp	#	location_long	#
1	283203879	true	2003-11-14T16:00:00		-75.3972	
2	283203880	true	2003-11-14T17:00:00		-75.3972	
3	283203881	true	2003-11-14T18:00:00		-75.3332	
4	283203882	true	2003-11-14T19:00:00		-75.3562	
5	283203883	true	2003-11-14T20:00:00		-75.4265	
6	283203884	true	2003-11-14T21:00:00		-75.405	
7	283203885	true	2003-11-14T22:00:00		-75.4113	
8	283203886	true	2003-11-14T23:00:00		-75.4117	
9	283203887	true	2003-11-15T00:00:00		-75.4118	
10	283203888	true	2003-11-15T01:00:00		-75.4117	
11	283203889	true	2003-11-15T02:00:00		-75.4117	
12	283203890	true	2003-11-15T11:00:00		-75.4117	
13	283203891	true	2003-11-15T12:00:00		-75.4117	
14	283203892	true	2003-11-15T15:00:00		-75.3923	
15	283203893	true	2003-11-15T16:00:00		-75.397	
16	283203894	true	2003-11-15T17:00:00		-75.397	
17	283203895	true	2003-11-15T18:00:00		-75.365	
18	283203896	true	2003-11-15T20:00:00		-75.3523	
19	283203897	true	2003-11-15T21:00:00		-75.354	
20	283203898	true	2003-11-15T22:00:00		-75.3542	
21	283203899	true	2003-11-17T15:00:00		-75.3553	

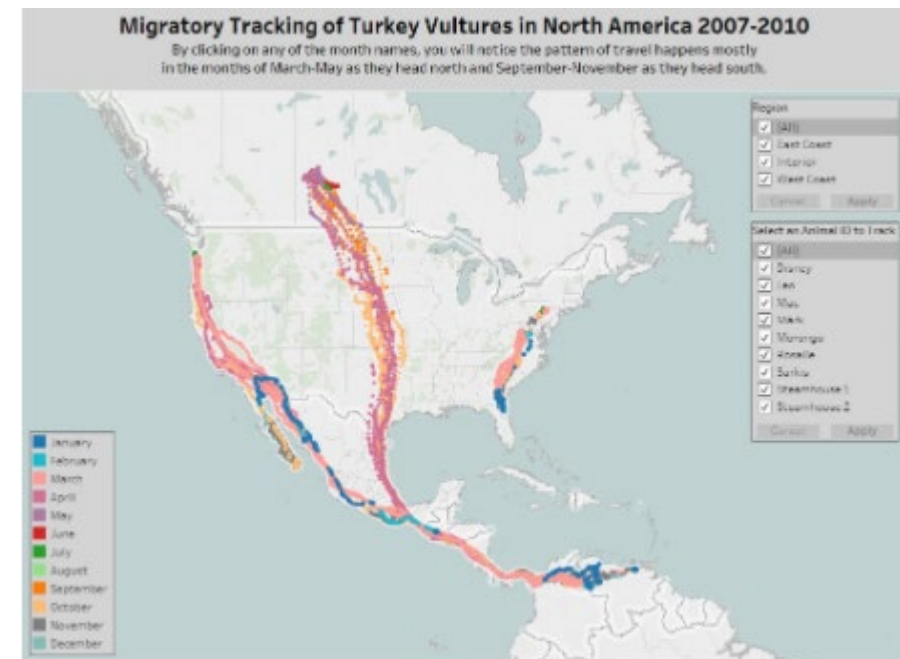
ABOUT THIS FILE

Last Updated: 2 years ago  
 Owner: Makeover Monday  
 Created: 2 years ago  
 Size: 30.33 MB

Displaying 33 columns, 220,077 rows in table


TABLE COLUMNS

- # event\_id
- visible
- timestamp
- location\_long
- location\_lat
- location\_location
- manually\_marked\_outlier
- sensor\_type
- individual\_taxon\_canonical...



De esta data se podría extraer el número de animales que pasan por Panamá, cuánto tiempo se quedan etc..

# Hipótesis

- Los profesores y asesores deben asegurarse de que la hipótesis este bien planteada y las variable definidas.
- Debe existir un  visto bueno por parte del profesor en esta etapa.
- Esto también se puede hacer virtualmente con una pequeña presentación de parte de los estudiantes.

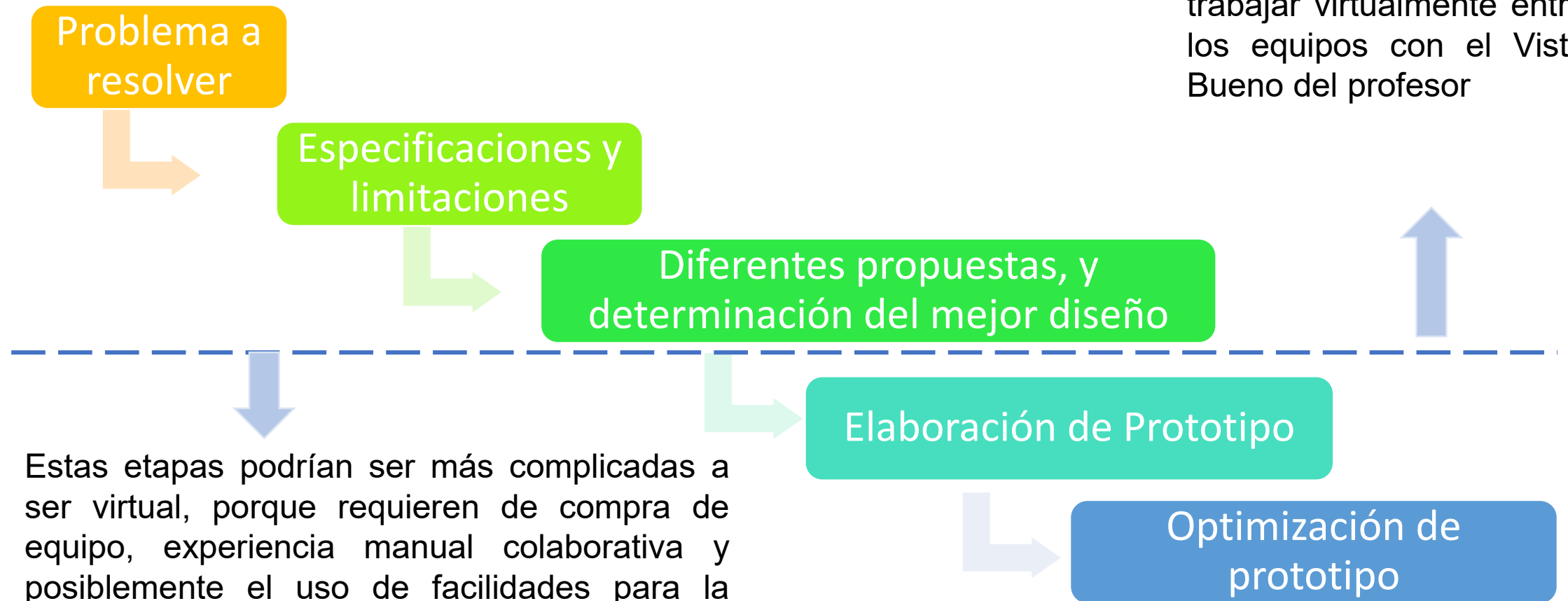
# Diseño del experimento

- Muchas de las hipótesis van a requerir experimentación en laboratorios y equipos que no están accesibles a los estudiantes en caso de pandemias.
  - Reestructurar el diseño de experimento de manera que se pueda probar el concepto con observaciones que se puedan realizar en casa como resultados preliminares.
  - Describir en el artículo, como se debería llevar a cabo el experimento y lo que se espera lograr.
  - En otras palabras, **mostrar data preliminar** en la primera ronda, y completar los experimentos en el próximo semestre si es posible.

# Concentrarse en la parte teórica

- Utilizar herramientas computacionales y análisis numéricos.
  - Para probar una hipótesis
  - Para optimizar los elementos de un prototipo
- Análisis comparativos de artículos científicos
- Tendencias y correlaciones en data existente.
- .....

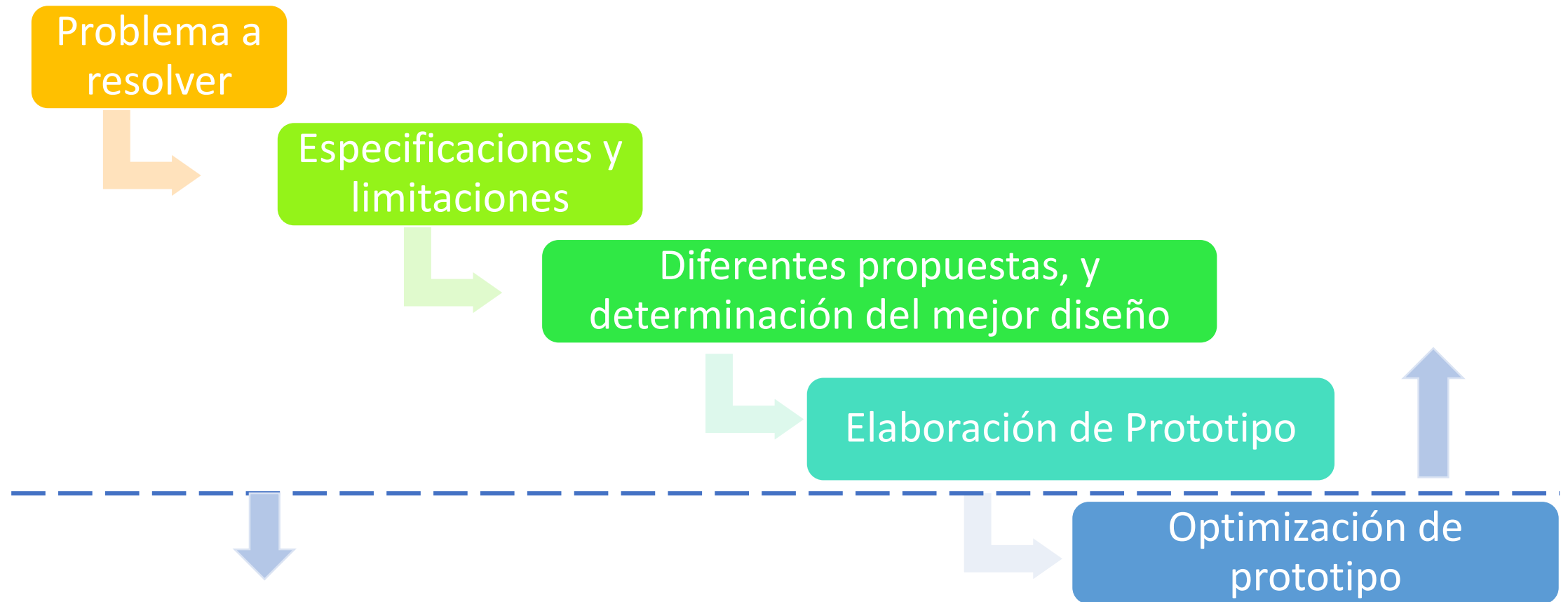
# Diseño de Prototipo



Estas etapas se pueden trabajar virtualmente entre los equipos con el Visto Bueno del profesor

Estas etapas podrían ser más complicadas a ser virtual, porque requieren de compra de equipo, experiencia manual colaborativa y posiblemente el uso de facilidades para la elaboración.

# Diseño de Prototipo – Apps digitales



Validación pueda que requiera data en campo.

# Concentrarse en Prototipos digitales

- Desarrollo de nuevos algoritmos
- Desarrollo de nuevas Apps
- Desarrollo de nuevos procesos
- ...

# Herramientas Experimentales

## Uso de los sensores **Smart Phone**

- Sensor de luz
- Acelerómetro
- Campo Magnético
- Presión atmosférica
- Sonido -
- Cámara de presión
- Sensor de temperatura
- ....
- Ejemplo:  
<https://interestingengineering.com/10-fun-science-experiments-you-can-conduct-using-your-phone>

## Experimentos Remotos y simulaciones

### Laboratorios remotos

- World Pendulum Alianza e-lab
- ...

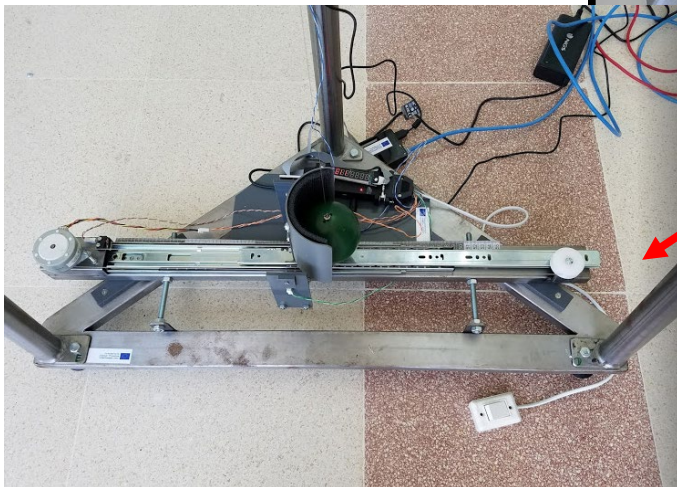
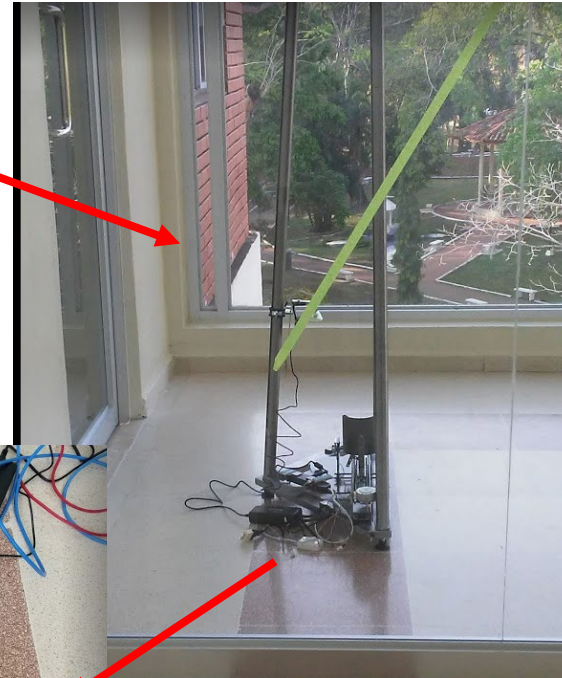
### Simulaciones

- [Labs Land https://labsland.com/en](https://labsland.com/en)
- PhET <https://phet.colorado.edu/>
- Circuitos eléctricos ---



# World Pendulum Alliance - UTP

[http://www.elab.ist.utl.pt/wiki/index.php?title=P%C3%A9ndulo\\_mundial](http://www.elab.ist.utl.pt/wiki/index.php?title=P%C3%A9ndulo_mundial)



Tamaños físicos por lugar					
Sitio	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Longitud de la cuerda (mm)	Diámetro de la esfera (mm)
CCV_Algarve / Faro	37°00'N	7°56'W	10 m	2677mm +/- 0.5mm @ 23°C	80.5 +/- 1.0 mm
UESC / Ilhéus	14°47'S	39°10'W	220m	2705mm +/- 0.5mm @ 23°C	80.5 +/- 1.0 mm
Lisboa	38°41'N	9°12'W	20m	2677mm +/- 0.5mm @ 19°C	80.5 +/- 1.0 mm
Maputo	25°56'S	32°36'E	80m	2609.8mm +/- 0.5mm @ 27°C	80.5 +/- 1.0 mm
Santo Tomé	0°21'N	6°43'E	50m	2756.5mm +/- 0.5mm @ 29°C	81.8 +/- 0.5 mm
Praga - CTU	50°5.47N	14°24.97E	150m	2850mm +/- 0.5mm @ 25°C	80.15 +/- 0.5 mm
Barcelona - UPC	41°24.6N	2°13.12E	55	2756.5mm +/- 0.5mm	81.8mm
Río de Janeiro - PUC	22°54.13S	43°12'W	50	2826,0mm +/- 0.5mm	81.6mm
Praia - UniCV	14 ° 56 'N	23 ° 31'W	40 m	2826,0mm +/- 0.5mm	81.6mm
Bogotá - UniAndes	4 ° 36 'N	74 ° 3'W	2650 m	2815,3mm +/- 0.5mm	82.0mm
Ciudad de Panamá - UTP	9 ° 1.34 'N	79 ° 31.92'W	82 m	2825mm +/- 0.5mm @ 28°C	81.9mm
Santiago - UChile	33 ° 27.46 'S	70 ° 39.79'W	552 m	2825mm +/- 0.5mm @ 27°C	81.9mm
Valparaíso - UTFSM	9 ° 1.34 'N	79 ° 31.92'W	82 m	2825mm +/- 0.5mm @ 28°C	81.9mm

Control remoto. Parte de un grupo de péndulos una red mundial.

Para más información – Aris Castillo  
([aris.castillo@upt.ac.pa](mailto:aris.castillo@upt.ac.pa))

## Herramientas Digitales

- Lenguaje Phyton
- Lenguaje CLIPS
- MS Office, Google
- Visual Basic
- Tinkercad circuits (Arduino)
- Matlab
- Programas de edición y programación
- Unicet
- Eagle
- ...
- Editores gráficos: Canvas, Pikchart, Powtoon
- SPSS para análisis estadísticos
- Arcgis y Pix4D
- Programa de diseño industrial, diseños y flujos
- Abobe premiare pro
- Arcgis pro
- R-Studio para análisis estadísticos
- Turnitin
- ...

# Ciencias Sociales – (Encuestas, otros)

## Método científico

1. Reconocer un problema
2. Defina el problema en un lenguaje claro y específico.
3. Desarrollar hipótesis
4. Desarrollar técnicas o instrumentos para obtener información relacionada con el problema y las hipótesis.
5. Recopilar datos o información
6. Analizar los datos o la información
7. Genere conclusiones basadas en datos relacionados con las hipótesis (Moore, 1983)

## Herramientas de Encuesta

- SoGoSurvey
- Survey Monkey
- Typeform
- Google Forms
- Client Heartbeat
- Zoho Survey
- Survey Gizmo
- Survey Planet

<https://www.wordstream.com/blog/ws/2014/11/10/best-online-survey-tools>

# Ciencias de la Salud

**Ciencias Sociales** ✓  
**Ciencias experimentales** ✓ **Prototipo** ✓

- Se abrió una nueva categoría “Ciencias de la Salud” para acomodar la investigación que se hace en relación a la salud.
- Se toma en cuenta el crecimiento y la importancia en esta disciplina que va a tener la JIC en los próximos 5 años.

# Nuevas destrezas

- Buen manejo de las herramientas tecnológicas
- Mejor manejo del tiempo - automotivación
- Disciplina y organización
- **Creatividad**, imaginación, innovación
- Dominio de lenguajes de programación
- Conocimiento de circuitos eléctricos y electrónicos
- Presentación digital en *Team*, trabajo en equipo virtual

## Recursos en línea

- Se va a habilitar la página Web de la JIC para tener esta información disponible. <http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>
- Se tratará de mantener la información actualizada, a medida que surja más contenido.
- Se exalta a los participantes a crear contenido (pdf) que se publique en este espacio. Se tratará de hacerlo visible en Ridda2 para que cuente como publicación no indexada.
- <https://www.moresteam.com/toolbox/design-of-experiments.cfm>
- [https://www.emeraldgrouppublishing.com/archived/research/guides/management/digital\\_technology.htm](https://www.emeraldgrouppublishing.com/archived/research/guides/management/digital_technology.htm)

# Conclusiones

- La falta de acceso a facilidades de la UTP requiere que los proyectos de la JIC virtual sean de caracteres:
  - Más teóricos – basados en simulaciones, análisis comparativos de artículos.
  - Preliminar - Las observaciones experimentales de carácter preliminar (menos cuantitativas).
- La experiencia de la JIC virtual requiere de disciplina tanto de los asesores y estudiantes que deben cumplir una lista de check points para que los proyectos sean significativos.
- Requiere de más creatividad de ambos estudiantes y profesores.
- Requiere nuevas destrezas tecnológicas para llevar a cabo la JIC virtual.