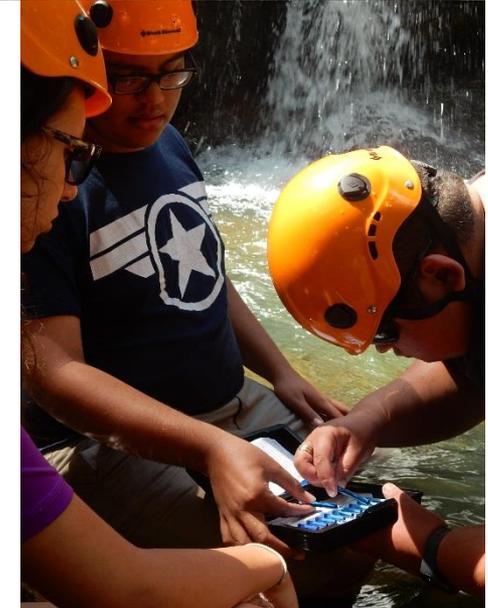




Taller de Síntesis y Análisis de Datos Programa Luquillo LTER Schoolyard

Noelia Báez Rodríguez, Coordinadora
13 de enero de 2018



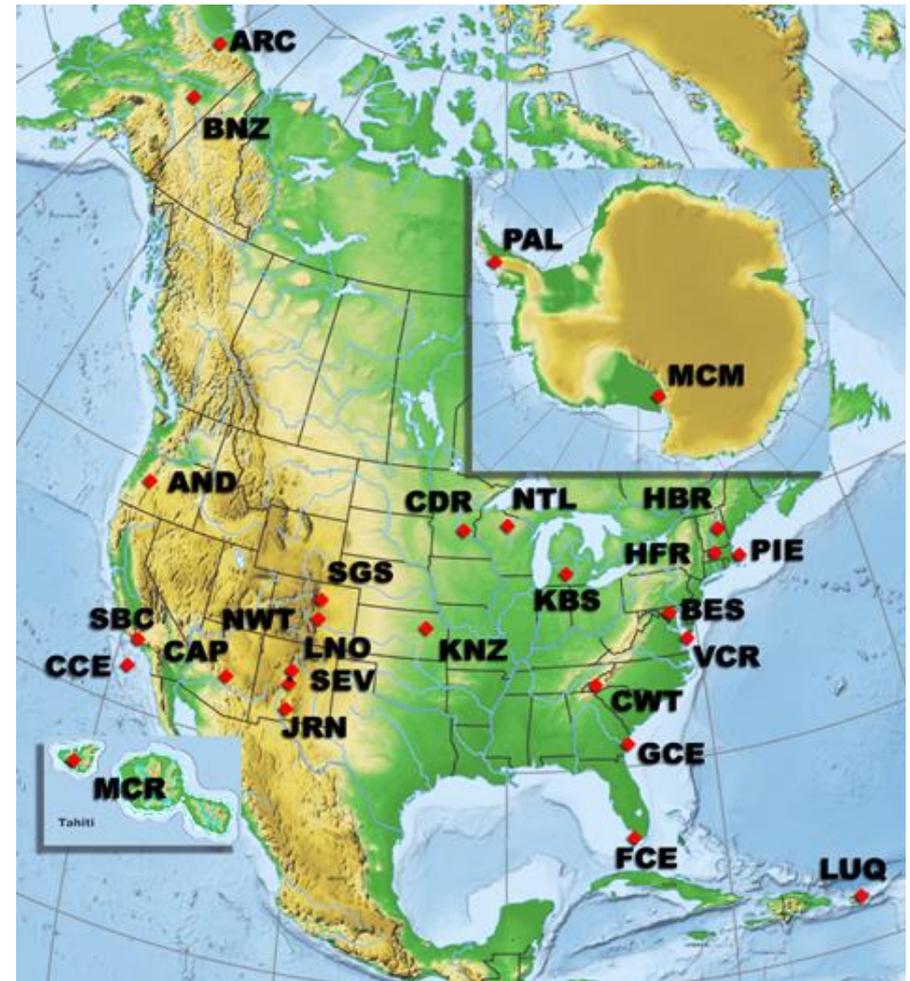
funded by NSF



Agenda

- Introducción al Data Jam como estrategia de enseñanza
- Exploración de datos en la plataforma CODAP
- Mi Data Jam
- Capacitación en Excel y Power Point
- Desarrollo y dinámica de presentaciones
- Evaluación de proyectos de Data Jam
- Experiencias de maestros participantes
- Evaluaciones del taller

- Investigaciones de impacto ecológico
- Las investigaciones son de larga duración y cubren áreas extensas geográficamente

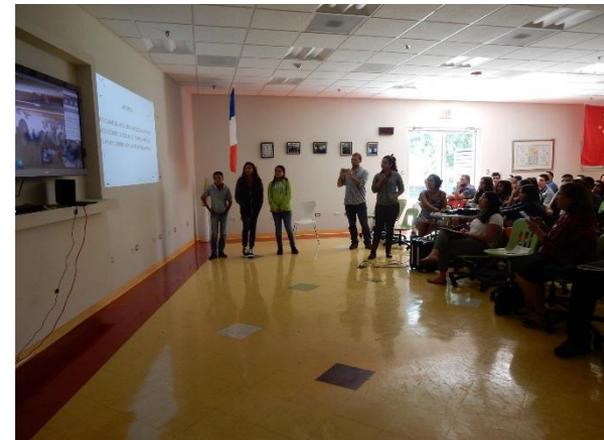
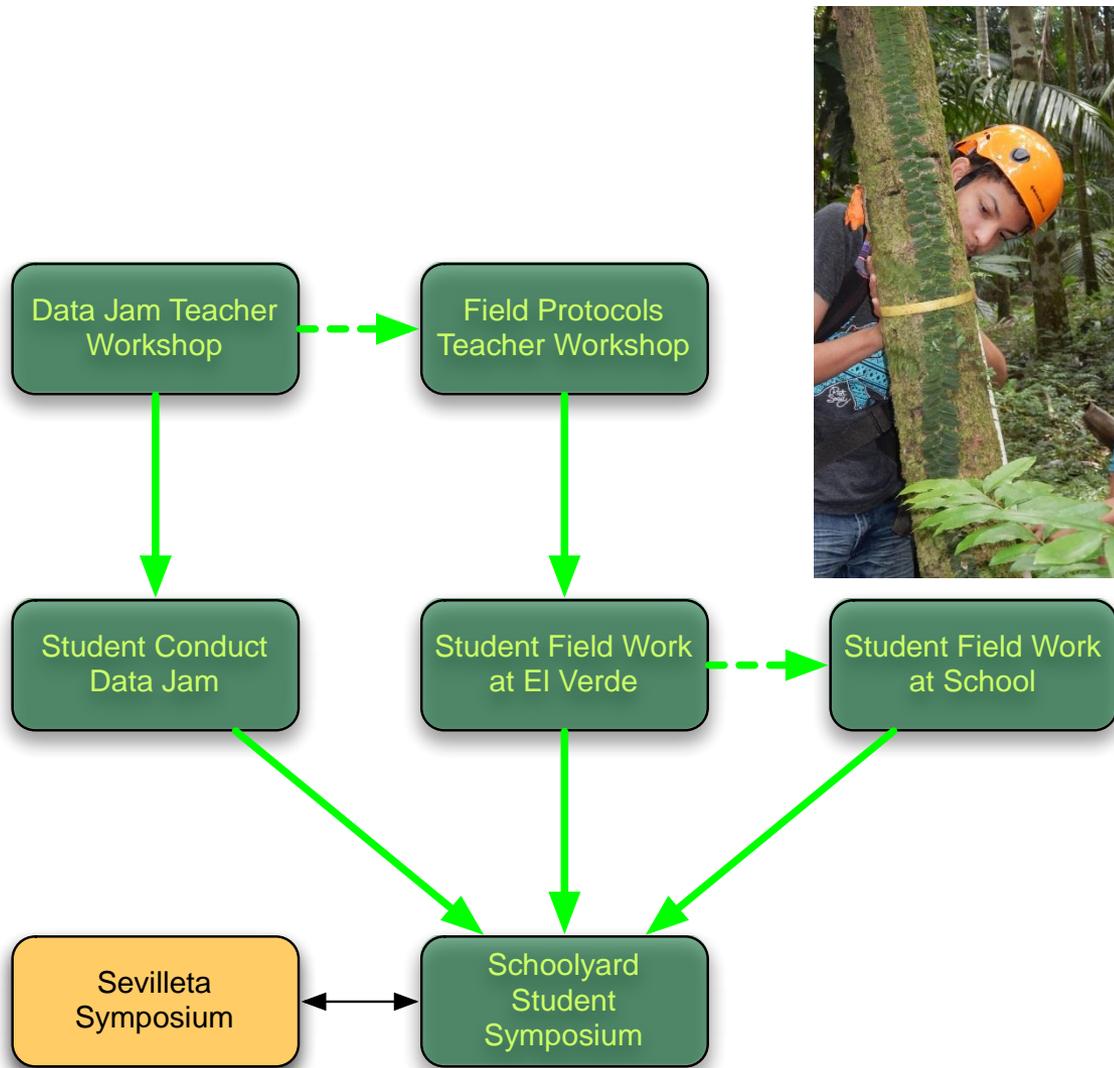




- Realizan estudios en el Bosque Nacional El Yunque
- Comenzó en 1988
- Preguntas de Investigación
 - ¿Cuáles son los efectos a corto y largo plazo de los disturbios tales como huracanes y sequías en las plantas, los animales y en los ciclos bioquímicos de los bosques tropicales?
 - ¿Qué pasará si aumentará su intensidad?
 - ¿Cómo afectará el cambio climático y los cambios en uso de terreno la ecología del lugar?



Modelo Conceptual del LUQ LTER Schoolyard



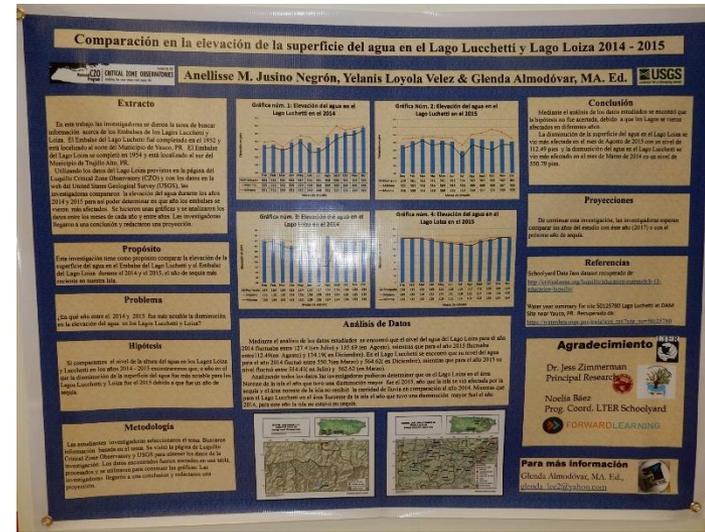
Data Jam

- Interpretación y análisis de datos científicos, y comunicación de los mismos a una audiencia global
 - Ejercicio donde el/los estudiantes tendrá acceso a datos de áreas cercanas al Bosque Nacional del Yunque y colectados por científicos del Luquillo Critical Zone Observatory, Luquillo LTER y USGS
 - Desarrollar un proyecto que represente los datos en un formato no tradicional.
- Quienes más lo han llevado a cabo? Cary Institute, NY, Asombro Institute, NM, y Baltimore Ecosystem Study, MD

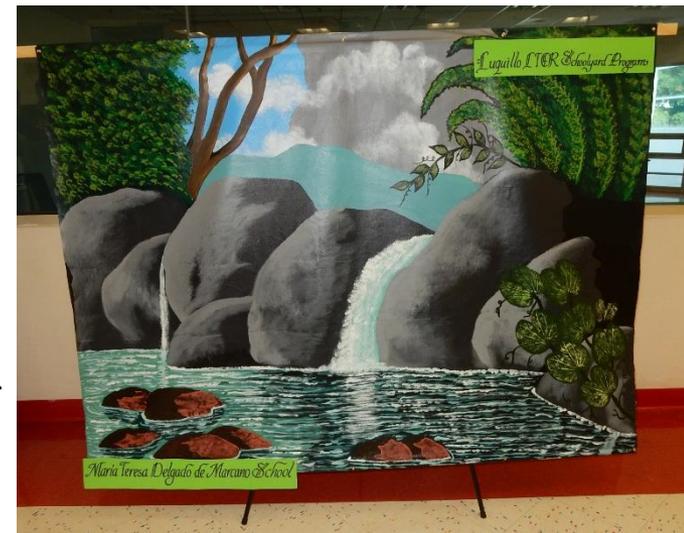
Partes del Proyecto

- Afiche de tamaño máximo de 36"X48"
- Componentes:
 - Título
 - Nombre de estudiante(s) y escuela
 - Introducción a las bases de datos
 - **Gráfica(s)** que demuetren un patrón
 - Interpretación y **Análisis** de las gráficas
 - Preguntas e Hipótesis
 - **Producto Creativo**
 - Plan de Diseminación
 - Reflexión

La Quebrada Sonadora durante la sequía por
estudiantes de la Escuela Intermedia
María T. Delgado de San Lorenzo



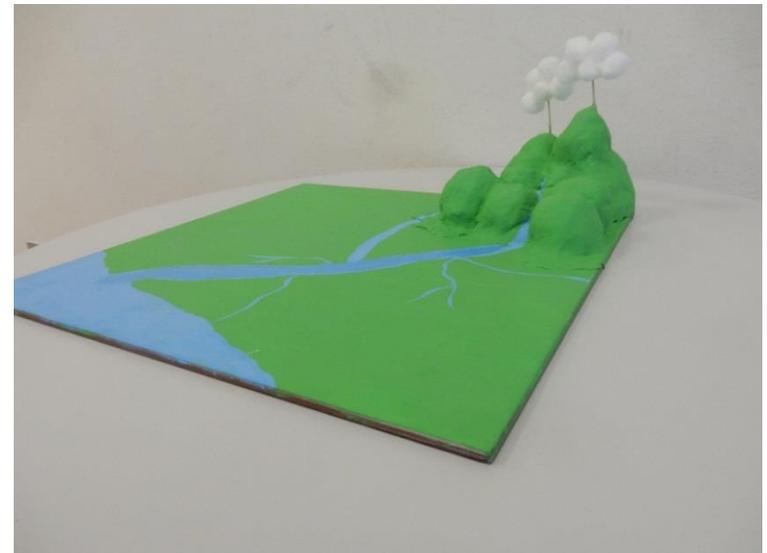
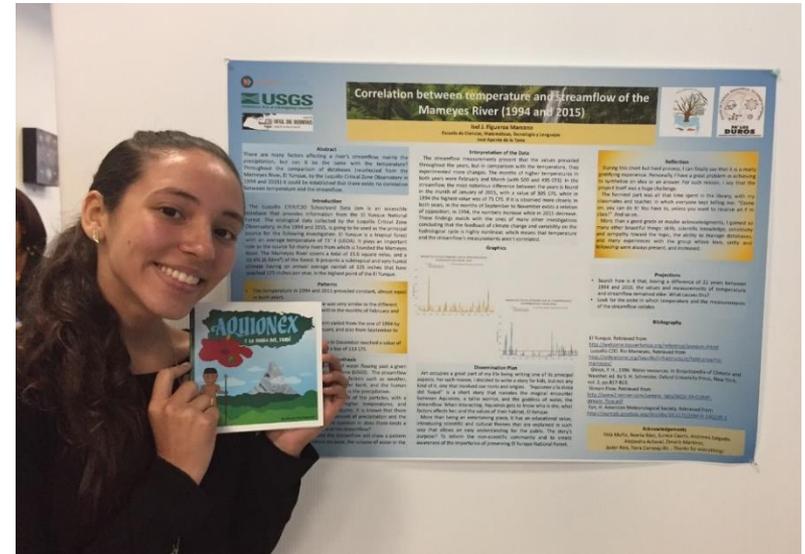
Afiche del Data Jam de las estudiantes de
La Escuela Especializada de Arte
Ernesto Ramos Antonini de Yauco





Productos Creativos

- Canciones
- Poemas
- Libros para niños
- Videos Musicales
- Infografías
- Modelos físicos o Montajes
- Esculturas



Next Generation Science Standards – Science Practices

BOX 3-1

PRACTICES FOR K-12 SCIENCE CLASSROOMS

1. Asking questions (for science) and defining problems (for engineering)
2. Developing and using models
3. Planning and carrying out investigations
4. Analyzing and interpreting data
5. Using mathematics and computational thinking
6. Constructing explanations (for science) and designing solutions (for engineering)
7. Engaging in argument from evidence
8. Obtaining, evaluating, and communicating information



Data
Literacy
Skills

National Research Council, 2012. *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*.

Mapa Curricular de Ciencias del DE de Puerto Rico

Unidad 6.6: Redes y cadenas alimentarias, ecosistemas y la influencia del ser humano

Procesos y destrezas

PD4 Analiza e interpreta datos: Se introducen métodos cuantitativos en la recopilación de datos y se llevan a cabo múltiples repeticiones de observaciones cualitativas. Deben usarse herramientas digitales cada vez que sea posible. Los datos son recopilados en tablas y representados por gráficas. Estas pueden ser: gráficas de barras, circulares o pictóricas, entre otras. Su uso e interpretación facilita revelar patrones que indican relaciones. Los datos se analizan e interpretan para comprender los fenómenos usando el razonamiento lógico. Se extiende el análisis cuantitativo en las investigaciones; se distingue entre causalidad y correlación, y entre las técnicas estadísticas básicas para el análisis de datos y errores. Se analizan e interpretan datos para proveer evidencia sobre los fenómenos.

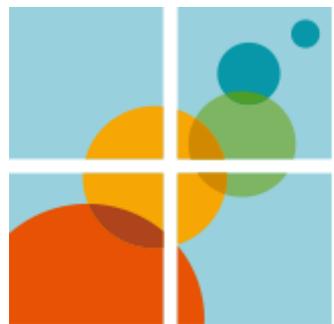
PD5 Usa pensamiento matemático y computacional: Se aplican mediciones cuantitativas de varias propiedades físicas y se utilizan las matemáticas y la computación para analizar datos y comparar soluciones alternas de forma efectiva. Las cantidades se miden y se crean gráficas para responder a preguntas científicas.

PD6 Propone explicaciones y diseña soluciones: Se utiliza la evidencia con el fin de explicar las variables utilizadas para describir, predecir e inferir fenómenos y crear distintas soluciones a problemas.

PD8 Obtiene, evalúa y comunica información: Se utilizan observaciones y textos para ofrecer detalles sobre ideas científicas y comunicar a otras personas información nueva y posibles soluciones de forma oral y escrita.

Origen de los Datos: LuqLTER, LuqCZO, USGS





CODAP

- Common Online Data Analysis Platform (CODAP)
- The Concord Consortium in Massachusetts
- <https://codap.concord.org/>
 - For Educators
 - Guides and Tutorials
 - https://drive.google.com/file/d/0B4WJLGBIc_35N01aTI_BRNG9aTDA/view

Ejemplo de las bases de datos en Excel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Date	1994 Mameyes River Stream Flow CFS (cubic feet per second)	1994 Mameyes River Log of Stream Flow CFS (cubic feet per second)	2015 Mameyes River Stream flow CFS (cubic feet per second)	2015 Mameyes River Log of Stream Flow CFS (cubic feet per second)	Avg Mameyes River Stream Flow 1990-2015 CFS (cubic feet per second)	Avg Mameyes River Log of Stream Flow CFS (cubic feet per second)	1994 Lago Loiza Reservoir Height (feet)	2015 Lago Loiza Reservoir Height (feet)	Avg Lago Loiza Reservoir 1990-2015 (feet)	1994 El Verde Daily RAINFALL (MM)	1994 El Verde Cumulative Rainfall (MM)	2015 El Verde Daily RAINFALL (MM)	2015 El Verde Cumulative Rainfall (MM)
1-Jan	57	1.76	24	1.38	66.72	1.82	132.79	133.77	138.9268	14.71	14.71	2.03	2.03
2-Jan	73	1.86	23	1.36	58.12	1.76	132.85	133.76	138.9632	14.71	29.42	2.03	4.06
3-Jan	39	1.59	23	1.36	50.64	1.70	132.87	133.72	138.9764	6.17	35.59	2.03	6.09
4-Jan	38	1.58	24	1.38	42.04	1.62	132.81	133.64	139.06	4.01	39.6	2.03	8.12
5-Jan	38	1.58	25	1.40	69.80	1.84	132.83	133.6	138.9904	4.01	43.61	2.03	10.15
6-Jan	29	1.46	29	1.46	80.88	1.91	132.85	133.53	139.0896	4.01	47.62	7.49	17.64
7-Jan	32	1.51	24	1.38	72.28	1.86	132.81	133.45	139.1416	4.01	51.63	7.49	25.13
8-Jan	31	1.49	23	1.36	51.24	1.71	132.75	133.35	139.104	5.76	57.39	7.49	32.62
9-Jan	31	1.49	36	1.56	47.04	1.67	132.71	133.27	139.1248	5.76	63.15	7.49	40.11
10-Jan	34	1.53	40	1.60	61.32	1.79	132.81	133.21	139.0756	5.76	68.91	13.34	53.45
11-Jan	66	1.82	74	1.87	48.28	1.68	132.95	133.15	139.1396	20.98	89.89	13.34	66.79
12-Jan	41	1.61	50	1.70	48.44	1.69	133.03	133.13	139.1012	5.86	95.75	13.34	80.13
13-Jan	38	1.58	30	1.48	52.20	1.72	133.09	133.16	139.1104	3.86	99.61	13.34	93.47
14-Jan	44	1.64	65	1.81	104.12	2.02	133.49	133.26	139.0216	8.95	108.56	2.54	96.01
15-Jan	28	1.45	47	1.67	82.56	1.92	133.55	133.27	139.042	0	108.56	15.24	111.25
16-Jan	28	1.45	33	1.52	55.24	1.74	133.57	133.21	139.0184	2.78	111.34	0	111.25
17-Jan	38	1.58	42	1.62	52.32	1.72	133.57	133.52	138.9468	4.63	115.97	9.33	120.58
18-Jan	27	1.43	266	2.42	54.00	1.73	133.57	134.2	138.912	4.63	120.6	9.33	129.91
19-Jan	27	1.43	33	1.52	55.16	1.74	133.53	134.2	138.992	4.47	125.07	9.33	139.24
20-Jan	36	1.56	28	1.45	62.32	1.79	133.53	134.12	138.976	12.96	138.03	9.33	148.57

Parámetros de Bases de Datos



- **Metadatos (metadata)** - son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos.
- **Caudal (stream flow)**– es el volumen de agua que pasa por un punto en el río durante un periodo de tiempo.
- **Nivel normal del Lago Loíza (reservoir height)** queda a 134.5 pies (41metros) sobre el nivel del mar
- **Precipitación diaria (daily rainfall)** - Cantidad de lluvia que cae sobre un área
- **Precipitación acumulada (cummulative rainfall)**- Cantidad de total de lluvia acumulada en un periodo de tiempo

- La precipitación se mide en milímetros de agua, o litros caídos por unidad de superficie (m^2), es decir, la altura de la lámina de agua recogida en una superficie plana es medida en mm o L/m^2 (1 milímetro de agua de lluvia equivale a 1 L de agua por m^2).
- **Intensidad (intensity)** Se define como la cantidad de agua que cae por unidad de tiempo en un lugar determinado.
- **Duración (duration)** La duración del evento de lluvia o tormenta varía ampliamente, oscilando entre unos pocos minutos a varios días.



National Weather Service
Observing Handbook Num. 8

Intersidad	Criterios (mm/h)
Débiles	$\leq 2.5mm$
Moderadas	$> 2.6mm - \leq 7.6mm$
Fuertes	$>7.6mm$

Rol del Maestro(a)

- Aseguré que los grupos dediquen tiempo al proyecto
- Oriéntelos durante el escogido, la visualización y la interpretación de los datos
- Aseguré que completaron el proyecto
- Motívelos con el componente creativo (coordine la ayuda de un maestro de arte)
- Aseguré que el proyecto creativo este directamente relacionado con los datos
- Acompañelos al simposio anual y durante la exposición del mismo





Pasos a seguir



1- Completar el Registro (nombre de los estudiantes interesados en participar) para el **viernes, 9 de febrero**

- ❖ Proyecto individual o grupal (max. de 2 estudiantes)
- ❖ Debe incluir todos los proyectos que los estudiantes realizaran en su grupo

Nota: Es nuestro mejor interés que el ejercicio usted lo pueda llevar a cabo con el mayor número de estudiantes interesados pero debemos recalcar que para efecto del Simposio Anual del Schoolyard deberá elegir un solo proyecto. No obstante deberá registrar todos los estudiantes que trabajen el ejercicio para así poder tener record del impacto del ejercicio.

2- Participar de taller de creación de afiches científicos para estudiantes y maestros durante el mes **Abril, 2018** en Forward Learning

3- Simposio Anual del Luquillo LTER Schoolyard en la UPRRP, esta pautado para **Mayo 2018**



Simposio Anual del Programa LUQ LTER Schoolyard

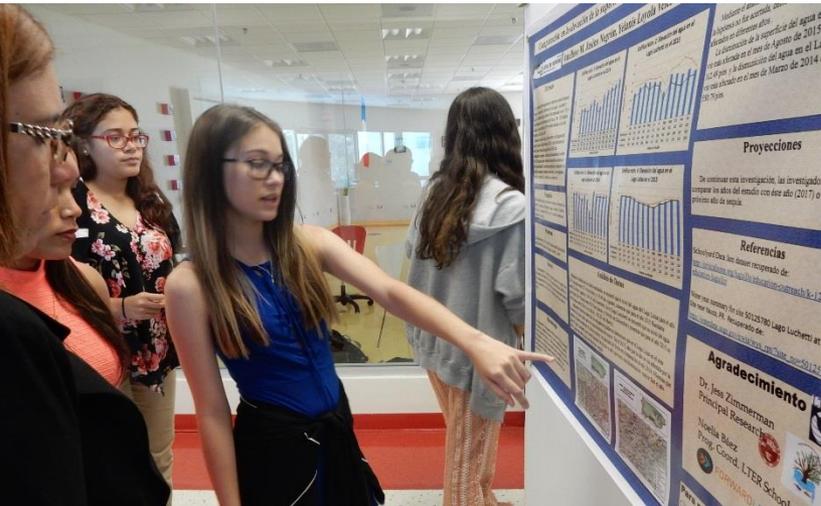
Fecha: **May 2018**

Lugar: UPR- Rio Piedras

Agenda:

10am- 12pm Simposio Virtual
estudiantes de PR y Nuevo Mejico-
Presentaciones orales

1pm-3pm Estudiantes del Data Jam
- Presentación de afiches y
componente creativo



Noelia Báez Rodríguez, Coordinadora

Cel. 703-470-8233

Email: nbaez@ites.upr.edu

Schoolyard Program: <http://luq.lternet.edu/education-outreach/lter-schoolyard-schools2>

Data Jam Webpage: <http://criticalzone.org/luquillo/education-outreach/k-12-education-luquillo/>

